

ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ



GEÇMİŞTEN GELECEĞE ADLİ DİŞ
HEKİMLİĞİ VE DİŞ HEKİMLİĞİNDE
SAĞLIK HUKUKU

Editörler

Prof. Dr. Kenan KARBEYAZ

Doç. Dr. Esra YEŞİLOVA



**GEÇMİŞTEN GELECEĞE ADLİ DİŞ HEKİMLİĞİ
VE
DİŞ HEKİMLİĞİNDE SAĞLIK HUKUKU**

Editörler

Prof. Dr. Kenan KARBAYAZ

Doç. Dr. Esra YEŞİLOVA

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yayınları No: 398

Sahibi : Prof. Dr. Kâmil ÇOLAK (Rektör)
Yayın Yönetmeni : Prof. Dr. Emine GÜMÜŞSOY (Rektör Yardımcısı)
Yayın Komisyonu : Prof. Dr. Emine GÜMÜŞSOY (Rektör Yardımcısı)
Prof. Dr. Mahmut KEBAPÇI
Prof. Dr. Haldun KURAMA

İdari Sorumlu : Mustafa ARSLAN
İ.M.İ.D. Başkanı
Basımevi Sorumlusu : Yüksel ASLAN
ESOGÜ Basımevi Şube Müdürü

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'ne aittir. Bütün hakları saklıdır.

Kitabın tümü ya da bölümü/bölemleri Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'nin yazılı izni olmadan elektronik, optik, mekanik ya da diğer yollarla basılamaz, çoğaltılamaz ve dağıtılamaz. Copyright 2022 by Eskişehir Osmangazi University. All rights reserved.

No part of this book may be printed, reproduced or distributed by any electronically, optical, mechanical or other means without the written permission of Eskişehir Osmangazi University.

Kapak Tasarım

Prof. Dr. Şirin ŞENGEL

Dizgi

Prof. Dr. Kenan KARBEYAZ

Doç. Dr. Esra YEŞİLOVA

ISBN NO

978-605-9975-89-6

1. Baskı

Baskı Tesisleri

ESOGÜ Basımevi

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Matbaa Sertifika No.: 64281

ESKİŞEHİR 2024

Yazarlar*

Prof. Dr. Canan AKAY Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD.

Prof. Dr. Emre MUMCU Dorlion Dent Akademi, Protetik Diş Tedavisi Uzmanı

Prof. Dr. Faruk AKGÜNLÜ Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Uzmanı

Prof. Dr. Füsün YAŞAR Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi AD.

Prof. Dr. Kaan ORHAN Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi AD.

Prof. Dr. Kenan KARBETAYAZ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp AD.

Prof. Dr. Mehmet Ali KILIÇARSLAN Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi ve Adli Bilimler Enstitüsü Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Ömür DERECİ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD.

Doç. Dr. Esra YEŞİLOVA Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi AD.

Doç. Dr. Gürkan ÜNSAL Western University Schulich School of Medicine and Dentistry, London/Ontario/Canada

Doç. Dr. Mehmet UĞURLU Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti AD.

Doç. Dr. Seçil ÇALIŞKAN Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği (Pedodonti) AD.

Dr. Öğr. Üyesi Arif GARBİOĞLU..Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp AD.

Dr. Öğr. Üyesi Derya İÇÖZ Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi AD.

Dr. Öğr. Üyesi Esra Nur AVUKAT Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD.

Dr. Öğr. Üyesi Miraç Berke Topçu ERSÖZ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD.

Dr. Öğr. Üyesi Muzaffer BİLGİN..Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik AD.

Dr. Öğr. Üyesi Ümit ŞİMŞEK Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp AD.

Uzm. Dr. Beycan DOĞAN Bitlis Devlet Hastanesi, Adli Tıp Birimi, Adli Tıp Uzmanı

Uzm. Dt. Tuğba ARI Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Uzmanı

Dr. Eda Gülşen GÖMLEKSİZ Deniz Müzesi, Arşivci

Dr. Tuğçen DEMİRCAN Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp AD.

Dr. Tuğrul KILIBOZ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakóltesi, Adli Tıp AD.

Dt. Evin TOKER Yıldırım Bayezid Üniversitesi, Yenimahalle Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Risk Yönetimi ve Planlama Birimi, Ankara Üniversitesi Kriminalistik AD Doktora Öğrencisi.

***Yazarlar, unvan ve isme göre alfabetik sırayla dizilmiştir.**

ÖN SÖZ

Dişler benzersiz organlardır. Isırma, çiğneme, öğütme, konuşma gibi fonksiyonlara katılma özellikleri yanında dış görünüşleri, yüzeysel farklılıkları ve kemik içindeki konumlarıyla da çok önemli görevler alırlar. Dış minesini kemikten serttir. Dış etkenlere karşı oldukça dayanıklıdır. Dış dokuları kimlik tespitinde oldukça önemli bir veri kaynağıdır. Son yıllarda doğal felaket kaynaklı olanlar başta olmak üzere çok sayıda kişinin hayatını kaybettiği ölümlerde, kimlik tespitinde “adli diş hekimliği” başvurulacak önemli bir kavram olarak adli bilimlerde arasında yerini bir kez daha göstermiştir. Bununla beraber “adli diş hekimliği” kavramını sadece “diş ve kimlik tespiti” olarak düşünülmemelidir. Bu kavram aslında sağlık bilimleri, fen bilimleri, sosyal bilimler ve sanatın multidisipliner şekilde oluşturduğu bir bütündür. Adli diş hekimliği üzerine son dönemde yapılan çalışmalarda, diş hekimliği kliniğinde kullanılan tedavi materyalleri ve malzemeleriyle görüntüleme tekniklerinin de çok yönlü olarak incelendiği dikkat çekmektedir.

Bu kitap, dört kısım ve on sekiz bölümde okuyucuyu; adli tıp bilimi ve adli diş hekimliğinin ülkemizdeki geçmişi, bugünü ve geleceği konusunda bilgilendirmeyi amaçlamıştır. Adli diş hekimliğine farklı bir bakış açısıyla hazırlanan bu eser, akademik eğitimlerini tarih, sağlık hukuku, istatistik, tıp ve diş hekimliğinde tamamlamış; alanında deneyimli ve değerli bilim insanlarının katkılarıyla lisans öğrencileri ve adli diş hekimliği ile ilgilenen tüm okuyucular için hazırlanmıştır. Tüm yazarlara değerli katkıları nedeniyle teşekkür ederim. Bu eserin hazırlanmasında ve 2017 yılından bu yana vermiş olduğum adli diş hekimliği derslerindeki önemli desteği ve katkıları nedeniyle Prof. Dr. Kenan Karbeyaz’a teşekkürü borç bilirim.

Bir kadın bilim insanı olarak Cumhuriyetimizin 100. Yılında Ulu Önderimiz Gazi Mustafa Kemal Atatürk’e ve bugünlerimizde emeği olan herkese sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunuyorum.

Doç. Dr. Esra YEŞİLOVA

Eskişehir, 2023

İÇİNDEKİLER

Kısım 1 Adli Dış Hekimliğine Giriş ve Tarihçe

Bölüm-1

Adli Dış Hekimliğine Giriş4
Doç. Dr. Esra YEŞİLOVA, Uzm. Dt. Tuğba ARI

Bölüm-2

Türkiye’de Adli Tıp ve Adli Dış Hekimliği Tarihi 14
Dr. Eda Gülşen GÖMLEKSİZ

Kısım 2 Temel Adli Tıp Bilgileri

Bölüm-1

Yaralanmalar ve Adli Raporlama 28
Dr. Tuğrul KILIBOZ, Prof. Dr. Kenan KARBEYAZ

Bölüm-2

Ölüm, Postmortem Değişiklikler ve Otopsi 42
Dr. Öğr. Üyesi Ümit ŞİMŞEK

Bölüm-3

Cinsel Suçların Değerlendirilmesi 56
Dr. Öğr. Üyesi Ümit ŞİMŞEK

Bölüm-4

İnsan Hakları İhlalleri ve İşkence 67
Dr. Tuğçen DEMİRCAN, Prof. Dr. Kenan KARBEYAZ

Bölüm- 5

Adli Toksikoloji73
Dr. Öğr. Üyesi Arif GARBİOĞLU, Prof. Dr. Kenan KARBEYAZ

Bölüm- 6

Adli Psikiyatri 85
Uzm. Dr. Beycan DOĞAN, Prof. Dr. Kenan KARBEYAZ

Kısım 3 Adli Diş Hekimliği

Bölüm-1

Adli Diş Hekimliğinde Dentomaksillofasiyal Radyolojinin Kullanım Alanları ...97

Doç. Dr. Esra YEŞİLOVA, Prof. Dr. Füsün YAŞAR

Bölüm-2

Adli Diş Hekimliğinde Diş/Çene/Yüz Travmalarının Klinik Muayenesi ve Görüntülenmesi 103

Dr. Öğr. Üyesi Derya İÇÖZ, Prof. Dr. Faruk AKGÜNLÜ

Bölüm-3

Adli Diş Hekimliğinde Prostodontik Yaklaşımlar 119

Prof. Dr. Canan AKAY, Dr. Öğr. Üyesi Esra Nur AVUKAT

Bölüm-4

Adli Oral Patoloji 129

Prof. Dr. Ömür DERECİ

Bölüm-5

Adli Diş Hekimliğinde Kimlik ve Cinsiyet Belirlenmesi 136

Prof. Dr. Emre MUMCU, Dr. Öğr. Üyesi Miraç Berke Topçu ERSÖZ

Bölüm-6

Adli Diş Hekimliğinde Bebeklikten Ergenliğe Kadar Geçen Dönemin Değerlendirilmesi 146

Doç. Dr. Seçil ÇALIŞKAN

Bölüm-7

Dental, Orofasiyal ve Kranial Yapıların Yaş Tayininde Kullanılması 157

Doç. Dr. Mehmet UĞURLU

Bölüm-8

Adli Diş Hekimliğinde Yapay Zekâ Uygulamaları168

Prof. Dr. Kaan ORHAN, Doç. Dr. Gürkan ÜNSAL

Bölüm-9

Adli Diş Hekimliğinde İstatistik Bilimi177

Dr. Öğr. Üyesi Muzaffer BİLGİN

Kısım 4 Sağlık Hukuku

Bölüm-1

Diş Hekimliği Klinik Uygulamalarında Sağlık Hukuku189

Prof. Dr. Mehmet Ali KILIÇARSLAN, Dt. Evin TOKER

Kısım 1 Adli Diş Hekimliğine Giriş ve Tarihçe

Bölüm-1

Adli Diş Hekimliğine Giriş

Doç. Dr. Esra YEŞİLOVA

Uzm. Dt. Tuğba ARI

Bölüm-2

Türkiye’de Adli Tıp ve Adli Diş Hekimliği Tarihi

Dr. Eda Gülşen GÖMLEKSİZ

BÖLÜM-1

ADLI DIŞ HEKİMLİĞİNE GİRİŞ

Doç. Dr. Esra YEŞİLOVA, Uzm. Dt. Tuğba ARI

Bilim dünyasındaki gelişmeler 19. ve 20. yüzyıllarda ivmelenmiştir. Mikroorganizmaların tanımlanması, X ışınlarının keşfi, kanın yapısal bileşenlerinin belirlenmesi, patolojilerin hücre seviyesinde incelenebilmesinin tıp dünyasına katkısı büyüktür. İstatistik bilimi ise bu buluşlarda kullanılan yöntemlerin tekrar edilebilirliği, geçerliliği ve doğruluğu üzerine metodolojik araştırmalarla çalışılmıştır. Sonuçlardan elde edilen çıkarımlar, tıp dünyasında hangi yöntemlerin temel kavramlar arasında olacağını belirlemiştir. Hastalıkların tanı ve tedavisi için kullanılan klinik yöntemlerde olduğu gibi sağlık ile hukuk kavramlarının bir arada yer aldığı adli tıp ve adli diş hekimliğinde de geçerli aynı zamanda güvenilir verilerin sağlanması önem arz etmektedir. Bu eser, okuyucuya adli diş hekimliğini oluşturan unsurları bu yöntemler üzerinden anlatmayı amaçlamıştır.

Adli olayların değerlendirilmesinde kanıtların kullanımı, ölen kişilerin kimlik tespiti üzerinden şekillenmiş olsa da aslında tüm bilimler adli bilim kavramının bir parçasıdır. Adli bilimler içinde sosyal, fen, doğa, sağlık, sanat ve dil bilimlerinin tamamı yer almaktadır. Multidisipliner çalışmaların artması, araştırmaların bilim dalı esaslı değil; çok yönlü incelenen konu tabanlı olmasını sağlamıştır. Hırsızlık, cinayet, kaza, yaralama ve hatta yüzyıllar öncesindeki ölümler ile karanlıkta kalmış bazı özel durumlar bu şekilde çözülebilmektedir. Ölen kişinin kimliğinin belirlenmesi ilgili olayın aydınlatılması, suçluların cezalandırılması, bir insanın doğal hakkı olan defin işleminin tamamlanması, medeni kanun ve miras hukuku açısından önemlidir. Dişlerin, adli diş hekimliğinde en belirleyici kullanım alanı kimlik ve dolayısıyla cinsiyet tespiti olmakla beraber dişlerden elde edilen veriler bu başlıklarla sınırlı değildir. Canlıların büyük bir kısmı dişlere sahiptir. Dişler; veterinerlik, tarih, sanat tarihi, antropoloji ve arkeoloji bilimleri açısından da oldukça önemli veri kaynağı oluştururlar. Dişlerden elde edilen radyograflarla, örneğin köpeklerde diş yaşının değerlendirildiği çalışmalar mevcuttur.

Paleopatoloji geçmiş dönemlerde yaşayan insan ve hayvanlara ait kalıntılar üzerinden o canlıların hastalıklarıyla ilgilenen bilim dalıdır. Paleomikrobiyoloji, mikroorganizmalar ve canlı kalıntıları ile ilgilenmektedir. Dişler, dayanıklı olmaları nedeniyle paleontologların tercih ettiği bir biyolojik materyaldir. Bazı deneysel çalışmalarda, kan yoluyla bulaşan hastalıklarda diş pulpasının bir çeşit depo olduğu gösterilmiştir. Dental maturasyon ve dayanıklılık nedeniyle yaşlı dişler, DNA kaynağı sağlamaları açısından genç dişlere göre tercih edilmektedir. Araştırmalarda bireye ait fazla miktarda diş olması, dişlerin büyük miktarda pulpa dokusu içermesi, oluşumunu tamamlamış olması ve mümkün olduğunca kontamine edilmeden özel laboratuvar koşullarında incelenmesi söz konusudur. İnsan pulpasından izole edilen DNA ile PCR yöntemi kullanılarak yapılan moleküler çalışmalarda saptanan patojenlerden *Yersinia pestis* çok ciddi salgınlara neden olan vebanın etkenidir. Tifo, tifüs, cüzzam ve tüberküloz hastalıklarına neden olan etkenler de dâhil olmak üzere insan pulpasından izole edilen patojenler mevcuttur. Bulunan insan kalıntılarında olası etkenlerin saptanmasında bu bilgiler araştırmacılara yeni ufuklar açmaktadır.

Arkeolojik kazılarda bulunan kalıntılar üzerinden ağız sağlığının değerlendirilmesine yönelik yapılan çalışmalarda diş hekimi uzmanların yer alması daha detaylı veri analizi yapılmasını sağlamaktadır. Bu çalışmalar sadece kriminilastik açıdan değil, antropolojik

incelemeler açısından da uluslararası kullanılabilir kriterlerin oluşmasına rehberlik etmektedir. Dişlerin büyüklükleri ve dental modeller ırksal farklılıklar göstermektedir. Daimî dişlerde süt dişlerine göre daha belirgin olmak üzere erkeklerin dişleri kadın dişlerinden daha büyüktür. Bir çalışmada meziodistal olarak Avustralyalıların dişleri en büyük, Asyalıların dişleri en küçük olarak saptanmıştır.

Isırık izlerinin analizi, adli açıdan önemli bir veri havuzu sağlamaktadır. Dişlerin izi ve doku üzerinde oluşturduğu yaralanmanın şekli ile ısırık izi üzerindeki tükürüğün analizi ısırma eyleminin insan ya da başka herhangi bir canlı tarafından gerçekleştirildiğinin bilgisini vermektedir. Isırıkların şekil izleri ve ısırık bölgeleri de canlıların ayırımında önemlidir. Isırılan kişi hayatta ve bilinci açıksa durumu ifade edebilir. Aksi takdirde özel birtakım değerlendirmelere ihtiyaç duyulur. Vakaların değerlendirilmesinde olağandışı ihtimaller de göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin yılan sokması vakalarında ısırıklar genellikle ekstremitelerde izlenir. Bununla beraber yüz bölgesinde nadir de olsa ısırık izi ve sonrasında gelişen reaksiyonlara da rastlanan vakalar literatürde mevcuttur. Isırık izinin çapı, şekli ve kan/tükürük kontaminasyonu incelenmesi ile hangi canlıya ait olduğu, insansa ve karşılaştırılabilecek bir DNA ya da dental ark verisi varsa kime ait olduğu saptanabilir. Isırık izi olan bölge meme ve kalça gibi yumuşak bir doku ise doku reziliensine bağlı olarak ısırık izi ve dişler arası mesafe daha geniştir. Omuz ve önkol gibi sıkı ve sert dokularda ise tam tersi söz konusudur. Değerlendirme yapılırken ısırılan kişinin yaşı ve hastalıkları, ilgili alanda hâlihazırdaki ödem varlığını da etkileyecektir. Berry Biyometrik İndeksi'nde maksiller keserin meziodistal genişliği, bizigomatik genişliğin on altıda biri olarak hesaplanmıştır. Mevcut izlerin ölçümlerinden kişilerin fasiyal görünüş değerlendirmeleri yapılabilmektedir. Adli fotoğrafçılık, adli ressamlık gibi adli tıp ve adli diş hekimliğinde önemli bir yere sahiptir. Farklı antropometrik ve biyometrik indekslerin kullanımı, adli fotoğrafçılık ve adli ressamlık uygulamaları ile birleştirilerek yüzün tanımlanmasında ve kimliği belirlenmesinde kullanılabilir. Isırık izleri ile ilgili değerlendirmeler ileri bölümde anlatılacaktır.

Adli entomolojide böcek ve eklem bacaklılardan elde edilen bilgilerle, bulunan cesetlerin ölüm yeri ve ölüm zamanı gibi parametrelerin tespit edilebilmesi söz konusudur. Ölen kişinin üzerinde saptanan böceklerin ve larvaların türleri üzerinden değerlendirme yapılmaktadır. Böcekler ve larvaların geçirdiği süreçler entomologlar tarafından bilinmektedir. Şahıs farklı bir yerde ölmüş olup farklı bir yerde bulunmuş olabilir. Sonuçta larvalara ait veriler olayın soruşturulması açısından oldukça değerli bilgiler sağlayacaktır.

Yurtdışında ve Ülkemizde Adli Diş Hekimliği Kavramı

Tarihsel açıdan bakıldığında, bugün kullanılan profesyonel yöntemlerle olmasa da dişlerle kimlik tespiti sık başvurulan bir adli tıp yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. “The washing away of wrongs” isimli adli tıp kitabı Sung Tz'u tarafından 13. yüzyılda Çin'de yazılmıştır. Kaynaklarda karşılaşılan olgular arasında, 18. yüzyıl sonunda diş hekimi Paul Revere'nin yapmış olduğu protezle teşhis ettiği Dr. Joseph Warren olgusu dikkat çekicidir. Protetik materyallerin adli diş hekimliğinde belirleyicilik özellikleri ise ileri bölümlerde anlatılacaktır.

Paris'te 1897 yılında meydana gelen büyük bir yangında dişlere ait verilerin kullanılarak adli kimlik tespitinin yapıldığından bahsedilmiştir. Literatürde gördüğümüz kadarıyla bu olayın en önemli sonuçları polisin dental tespitleri kabul etmesi ve sonrasında farklı kişilerin dental bulgularla yaptıkları tespitleri raporlamalarıdır. Oscar Amoedo, adli diş hekimliği konusunda yoğunlaşmış Kübalı bir diş hekimidir. Paris'te çalışmaktadır. Bu yangın sonrasında, yapılan

kimlik belirleme işlemleri onu bu konuda çalışmaya yönlendirmiştir. Moskova ve Paris kongrelerinde sunular yapmıştır. Dişlerle ilgili anatomik ve patolojik her verinin adli bir değeri olduğunu belirtmiştir. Dental işlemlerin hukuki açıdan değerlendirildiği “L’Art Dentaire En Medecine Legale” başlıklı kitabında diş hekiminin bir uzman olduğu, diş çekimleri sırasında oluşabilecek komplikasyonları, anestezi uygulamalarını, dental kaynaklı enfeksiyon geçişlerini ve ölen bir kişinin diş hekimi tarafından tespitini anlatmıştır. Ülkemizde adli diş hekimliği kavramının geçmişten günümüze kadar geçirdiği süreç, tarihçe bölümünde bir tarihçi tarafından anlatılacaktır.

Klinik Muayene ve Arşiv Oluşturmanın Adli Diş Hekimliğinde Yeri ve Önemi Nedir?

Diş hekimliği, hekimliğin özel bir dalıdır. Diş hekimi, sadece hastaya teşhis koyup tedavi planını ortaya koymaz. Cerrahi işlemlerle birlikte restoratif işlemler, kök kanal tedavisi ve protetik restorasyonları da bizzat kendisi yaparak tedavisini tamamlar. Estetik ve fonksiyonun iyileştirilmesini sağlayan tedavi yöntemleri aynı prosedürlerle yapılsalar bile anatomik farklılıklar, hekimin manüplasyonu ve hasta beklentileri gibi nedenlerle her hastaya özel şekilde sonuçlanırlar. Hekim, tedavi sürecine bizzat dâhil olduğu için hastasının yüzünü hatırlayamasa da çoğu zaman uyguladığı tedavinin detaylarını net şekilde hatırlar. Bu durum dişlere yapılan tedavileri benzersiz kılmaktadır. Tedavi sonuçlarının kendine özgü olma durumu hem tedaviyi hem de uygulayan hekimi, kişinin kimliğinin tanımlanmasında belirleyici yapar. Malpraktise yönelik değerlendirmeler ise ileri bölümlerde anlatılacaktır.

Bir hekim klinikte bir patolojiyi değerlendirmeye aldığı anda tüm semptom ve bulguları dikkatle inceler. Radyoloji bulguları, patoloji sonuçları, laboratuvar çıktıları ve özel tekniklerle yapılan incelemelerden elde edilen bulgulara da kimi zaman ihtiyaç duyulur. Muayeneden elde edilen bulgular sadece hastalıkların teşhisini sağlamaz. Adli diş hekimliğinde yapılan muayene patolojik bir olgunun değerlendirilmesinden farklı bir süreç değildir. Aynı zamanda o bireyin kimlik tespiti için eşsiz veriler de sağlar. Dişlerinin yapısı, sayısı, rengi, dolgu, kron, kök kanal tedavisi gibi uygulanan restoratif ve protetik materyaller, yüz şekli, yüz şekli, alt/üst çenenin birbirleri ve kafa kaidesi ile olan ilişkisi, dil, damak, frenulum, yanak iç yüzeyi (oral mukoza anatomik varyasyonları dâhil olmak üzere), anatomik ve patolojik yapılar kişiye özeldir. Kimlik tespitinde anahtardır. Dental materyalin kompozisyonu, restorasyonun yaşı, dolgunun gerçek boyutları (kırılmış olabilir) ölüm öncesi kayıtlar varsa kontrol edilmeli ve kaydedilmelidir.

Aile içi şiddet, etkilenen kişilerin psikolojik ve fiziksel istismar yaşadığı tüm dünyayı ilgilendiren bir sorundur. Bazı bireyler durumlarını paylaşmakta tereddüt etmektedir. Bununla beraber şiddete uğrayan kişi sonuçta ölebilir ya da intihar edebilir. Kadınlar ile incinebilir grup arasında yer alan çocuklar, yaşlılar, engelliler, ekonomik açıdan bağımlı bireyler ve yardım isteyebileceğini ya da sorunun çözülebileceğini kavrayamayan kişiler bu duruma maruz kalmaktadır. Ağız ve çevre dokularda istismar ve travma bulguları ile karşılaşabilir. Travmaların klinik ve radyolojik olarak değerlendirilmesi, işkence ve çocuk hastaların dental açıdan değerlendirilmesi konuları ileri bölümlerde detaylı şekilde anlatılacaktır.

Yaşlılık, fizyolojik bir süreçtir. Dental açıdan da farklı olan bu dönem gerodontoloji başlığı altında incelenir. Özellikle dişsizliğin tedavisi için kliniklere başvuran yaşlı hastaların ağız muayenesinde diş hekimi istismar, travmaya uğrama, hastanın sistemik nedenlerle kullandığı ilaçların verilmemesi gibi maruz kalmış olabileceği durumlara karşı dikkatli olmalıdır. Yaşlı hastalarda demans ya da Alzheimer gibi özel durumlar nedeniyle kişinin kaybolması ve sonuçta istenmeyen durumlarla karşılaşması söz konusu olabilmektedir. Genellikle yaşlı hastalar

hareketli protez kullanmaktadır. Protezlere koyulan özel işaretlerle kimlik tespitinin yapılabilmesi mümkündür. Kriminalistik açıdan belirleyici özellik taşıyan bu uygulamanın pratikte uygulanması oldukça faydalı olacaktır. Dişsiz hastalarda rugalar üzerinden kimlik tespitinin yapılması mümkündür. İris ve parmak izi gibi ruga yapısı da kişiye özeldir. Kişinin kullandığı hareketli protez üzerinden model elde edilerek ruga yapısının saptanması ve kimliği belirlenemeyen bir cesedin ruga yapısıyla karşılaştırılması yapılabilir. Rugaların şekilleri, dizilimleri ve uzunlukları ile ilgili farklı araştırmacıların sınıflamaları mevcuttur. Yaşlılarda endikasyonu varsa yapılan kök kanal tedavisi sonrası dişler içine mikroçiplerin yerleştirilmesi de önerilmiştir.

Olay Yerinin Değerlendirilmesinde Dental Bulgular

Olay yerinden verilerin toplanması profesyonel kişiler tarafından yapılmaktadır. Adli fotoğrafçılar tarafından ince detaylara kadar olay yeri fotoğraflanır. Olay yerinden toplanan dişler ve periodontal ligament üzerinden DNA analizi yapılabilmektedir. Bu nedenle bulunan diş ve doku parçaları mümkün olduğunca hasara uğramadan özel koşullarda muhafazalanır, etiketlenir ve adli birimlere ulaştırılır.

Adli diş hekimliğinde ante- ve post-mortem olarak adlandırılan ölüm öncesi ve sonrası kayıtların karşılaştırılması kimlik tespiti açısından önemlidir. Kişilerin ağızda yapılmış restorasyonları ile spesifik tedavilerinin sayısı ve çeşitliliğinin fazla olması kimlik belirlenmesini kolaylaştırır. Ölüm öncesi kayıtların olmadığı ya da kimliğin belirli olmadığı durumlarda; bulunmuş dental kalıntılar üzerinden gidilerek belirlenebilecek bir ağız profili yapılacak araştırmaların mümkün olduğunca daraltılmasını sağlayabilir.

Tükürük, ağız florasındaki bakteriyel çeşitliliğin değerlendirilebileceği bir numune potansiyelindedir. Olay yerinde tükürük üzerinden değerlendirme ile kişiye ait floranın bir çeşit imzası ortaya çıkartılmaktadır. Dental tedavi öncesi/sonrasında bile tükürüğün içerdiği mikroorganizma türlerinin değiştiği; sağlıklı ve çürüğün olduğu ağızlarda bazı bakteri türlerinin dağılımı arasında önemli farkların olduğu görülmüştür. Bu durum sadece tükürük numunesine ulaşılabilen bir kişinin ağız hijyeni açısından bile önemli veriler sağlamaktadır.

Ölüm Sonrası Dental Muayene ve Laboratuvar Değerlendirme Konusunda Önemli Hususlar

- 1- Felaket sonrası kimliklendirmede olay yerinin incelenmesi, ante- ve postmortem kayıtların oluşturulmasına yönelik veri toplanması ve uygunluk sağlama açısından doğru karşılaştırmanın yapılması gerekmektedir.
- 2- Dolgu maddeleri, kök kanal dolgu materyalleri ve protetik restorasyonlar dental malzemelerin temel unsurlarıdır. Sadece klinik muayenede belirleyici unsur olamazlar. Ölüm sonrası ağız profilinin belirlenmesinde de ek bilgiler verirler. Diş hekimliğinde hastalar tarafından özellikle estetik tedaviler talep edilmektedir. Bu nedenle dolgu maddelerinin geliştirilmesinde estetik, ön planda tutulan parametrelerden birisidir. Ancak dişlerle renk uyumu ve ışığı yansıtma özelliklerinin benzerliğinin maksimum düzeyde sağlanmış olması nedeniyle muayenede ilk bakışta bu dolgular gözden kaçırılabilir. Dikkatle inceleme yapılması gerekmektedir.
- 3- Gençlerde, çocuklarda ve yaşlılarda tercih edilen dolgu maddelerinin türleri dolayısıyla fiziko-kimyasal özellikleri değişiklik göstermektedir. Soğuğa maruz kaldıktan sonraki

bir ay içinde dolgu maddelerinde renk değişikliği olduğu gözlenmiştir. Aynı şekilde sıvı absorpsiyonu da dolgu maddelerinin özelliklerini etkileyebilmektedir. Dolgu maddelerinin kimlik belirleyiciliğindeki rolünde cesedin hangi hava koşullarında kaldığı; toprak içinde mi, yoksa başka bir sıvı içinde mi uzun süre beklediği mutlaka bilinmelidir.

- 4- Diş rengi restoratif materyaller rezin modifiye ve yüksek vizkoziteli cam iyonomer; organik modifiye seramik ve hibrit seramik materyallerdir. Spektrofotometre, floresan esaslı fotoğrafı ve ağız içi tarayıcılar ile estetik restorasyonların değerlendirilmesi mümkündür. Sağlıklı diş minesini, dekalsifiye/çürük dişler ve restoratif materyaller üzerine farklı dalga boyunda ışıklar gönderildiğinde farklı floresan özellikler görülmektedir. Çalışmalar, diş rengi restorasyonların dişten ayırt edilmesinde hangi dalga boylarında floresan paternlerinde varyasyonların geliştiği üzerine yapılmaktadır. Kullanılan dolgu materyallerinin zamanla ve sıvıya maruziyetle floresan özellikleri değişmektedir.
- 5- DNA analizi, babalık ve kimlik tespitinde altın standart olarak kullanılmaktadır. Dişlerden elde edilen numunelerden de amelogenin geni analizi ile cinsiyet tespiti yapılmaktadır. Dental protezlerden DNA için sürüntü alınabilir. Diş taşları, zengin bir biyomoleküler (DNA) kaynak olmakla birlikte bireyin beslenme tarzı, genel sağlığı ve hastalıkları açısından da veri kaynağı sağlayabilmektedir.
- 6- Morfin, kokain, eroin ve kodeinin, diş ve çevre dokularından saptanmış olduğunu gösteren çalışmalar mevcut olup adli toksikoloji açısından dişli alanın bir veri kaynağı olabileceği ön görülmektedir. Ayrıca metamfetamin bağımlısı gençlerde ölüm sonrası yapılan bir çalışmada tedavi edilmeyen çürüklerin bağımlı olmayan gençlerden daha fazla olduğu görülmektedir.
- 7- Diş gelişiminin tamamlanmasından sonraki yaşlarda, dişlenme üzerinden doğru şekilde yaş tayini yapılması mümkün olmamaktadır. Bulunan cesetlerde, sadece dişler üzerinden yaş belirlenmesi yapılabileceği zaman “Gustafson Yöntemi” kullanılmaktadır. Dişlerin atrizyon derecesi, sekonder dentin düzeyleri, periodontal yapılarda meydana gelen değişimler, kök dentininin transparansi seviyesi, sement birikimiyle apozisyon miktarında artış ve kök rezorpsiyonu değerlendirilen parametreler arasındadır. Laboratuvar ortamında dişlerden kesitler alınarak bahsedilen parametrelerin skorlanması ile toplam bir değer elde edilir. Yaşla ilgili bu değerlendirme hazırlanmış tablo değerleri ile karşılaştırılarak sonuç elde edilir. Yaşayan kişilerde bu teknik etik edenlerle kullanılamamaktadır. Bununla beraber son dönemde, konik ışınli bilgisayarlı tomografi çalışmalarında Gustafson’un kullandığı tekniğin parametreleri radyolojik olarak yaş tayini açısından kullanılabilir. Bir alternatif olarak gingival resesyon ve dentin translüsensinin kuvvetli ışık altında değerlendirildiği “Lamendin Tekniği” de çekilmiş dişler üzerinde uygulanmaktadır.
- 8- Yangın sırasında düşük sıcaklıkta ağız çevresindeki dokuların yanması dişlerin etkilenmesini engeller. Isı arttıkça önce anterior dişler sonra da arklar, yüz ve kraniyumda yanıklar meydana gelir. Böyle durumlarda kimlik tespitinde dental restorasyonlardan yüksek ısıya dayanıklı olanlar belirleyici olarak rol oynar. Dental implantlar da yüksek ısıya ve oksidasyona dayanıklıdır. İmplantın üzerindeki batch/LOT (parti) numarası, uygulandığı kişinin kimliğinin belirlenmesinde

kullanılmasına olanak verir. Amalgam, diş hekimliğinde posterior dişlerin tedavisinde kullanılan bir dolgu materyalidir. Rezin esaslı dolgu maddelerinin klinikte daha çok tercih ediliyor olmasına rağmen amalgamla da muayenelerde sık karşılaşılmaktadır. Metal içerikli olması nedeniyle dayanıklıdır. Yüksek sıcaklıklara dayanıklılığı, yanmış cesetlerde ağızda kalma ihtimalini artırmakta ve kimlik belirleyiciliğinde rol oynamasını sağlamaktadır.

- 9- Vücudun en sert dokusu olan diş minesini, her birey için mikroskobik ve makroskobik açıdan farklı kılan özellikleri bulunmaktadır. Mineyi oluşturan ameloblastlar matüre olduktan sonra değişime uğramazlar. Bu yapı mine prizmaları morfolojisine yansır. Mine dolayısıyla remodelasyona uğramaz. Laboratuvar değerlendirmeleri ile mine prizmalarının kendine özgü paternleri “ameloglifiks” adı verilen bir çeşit diş izini oluşturmuş olarak kimlik belirleyicilik açısından adli bilimlere sunulmuştur.

Adli Diş Hekimliği Eğitimi

Diş hekimliği eğitimi, teorik ve pratik olarak bir arada yürütülen özel bir programdır. Dijital çağ, yaşamın her alanında olduğu gibi diş hekimliğini de etkilemiştir. Günümüzde diş hekimliği eğitimi alan öğrenciler, milenyumda doğmuş ve yaşamlarının çok erken dönemlerinde günlük hayatlarından başlayarak eğitim ve sosyal çevrelerinde dijital sistemlerle karşılaşmış olan genç bireylerdir. Öğrenme şekilleri ve kavrama düzeylerinde, bir konunun dijital ulaşılabilirliği oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Sonuçta geleceği şekillendirecek olan bu genç bireylerin aldıkları eğitimlerde dijital sistemleri daha çok tercih edecekleri yadsınamaz bir gerçektir. Bu konu iki boyutludur. İlki dijital kaynaklı veri tabanlarına akıllı telefon ya da bilgisayarları üzerinden rahatça ulaşabilmektedirler. Bilimsel olarak doğru kaynaklara ulaşmaları konusunda bilgilendirilmeli ve yönlendirilmelidirler. İkincisi ise eğitimcileri tarafından hazırlanan özel programlar ve sürekli gelişmekte olan yapay zekâ teknolojileri ile okul saatleri dışında da eğitimlerine devam edebilmelerinin sağlanmasıdır. Bu hususta çalışmalar yapılmaktadır. Adli diş hekimliği, ülkemizde adli tıpla birlikte teorik bir ders olarak lisans programında yer almaktadır. Pratik ders olarak müfredat içinde yer almamaktadır. Bununla beraber özellikle ağız, diş ve çene radyolojisi klinik uygulamaları içinde yer alan radyografi ve klinik yaklaşımlarda yaş tayini; oral/maksillofasiyal bulguların kaydedilmesi ve arşivlenmesi; mevcut bulguların kişiye özel, belirleyici nitelik taşıyabilecek özellikler olduğu konusunda farkındalığın oluşturulması önem taşımaktadır. Adli diş hekimliği ile ilgili eğitim modülleri üzerine çalışmalara literatürde rastlanmaktadır. Bu bakış açısıyla ders müfredatlarının öğrencilere sunulmasında aktif katılımın sağlanabileceği ve öğrencinin bilincinin artırılabilmesi ön görülmektedir.

Yardımcı personellerin eğitim sürecinde de adli odontoloji kavramının yer alması işleyiş açısından önem taşımaktadır. Böylece klinik muayene ve değerlendirmede yardımcı personel, diş hekimi ile birlikte olayın ciddiyetini kavrayarak hastanın değerlendirilmesi, evrakların hazırlanması, arşivlenmesi ve hastanın yönlendirilmesi sürecinde görev alacaktır.

Salgınlar

Salgınlar malpraktis açısından dikkat edilmesi gereken bir husustur. Covid-19 pandemisi çok sayıda insanın kaybedilmesine yol açmıştır. Klinik bulgular üzerinden düşünüldüğünde, Covid-19 geçirmiş kişilerde pulpa enflamatuvar statüsünün değiştiği ve kliniğinin daha semptomatik geçtiği görülmüştür. Bu da dental bulguların uzun vadede farklı veriler sağlayabileceğini bir

kez daha göstermektedir. Ayrıca bulaşıcı hastalığı olan kişilerle temasta bulunmuş olması, kişinin geçmiş aktivitelerinin incelenmesinde güvenlik güçleri için araştırma alanını daraltarak kolaylık sağlayacaktır.

Okuyucu diğer bölümlerde hangi konularla karşılaşacak?

İleri bölümler adli tıbbın ülkemizdeki tarihçesi ve temel kavramları ile başlamaktadır. Diş hekimliğinin tüm dallarına ait veriler, adli olayların aydınlatılmasında geçerli bilgiler sağlamaktadır. Diş hekimliğinde kullanılan görüntüleme yöntemleri, prostodonti, oral patolojiler, travmalar ve yaralanmalar, kimlik ve cinsiyet tespiti, kraniyofasiyal yapıların ve dişlerin gelişimi konularından bu kapsamda bahsedilecektir. Yapay zekâ uygulamalarının adli diş hekimliğindeki yeri ve istatistik yöntemlerinin adli diş hekimliğinde kullanımı, diş hekimliğinin adli bilimlere katkılarının farklı boyutlarını göstermektedir. Son bölümde ise diş hekimliği uygulamalarında sağlık hukuku detaylı şekilde anlatılacaktır.

Kaynaklar

- Adamovic N, Howes LM, White R, Julian R. Understanding the challenges of disaster victim identification: perspectives of Australian forensic practitioners. *Forensic Sci Res.* 2023;8(2):107-115.
- Aka PS. *Adli Olguların Çözümünde Endodontik Deliller*. Çolak M. editör. Endodonti ve Adli Bilimler. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2018. p:11-4.
- Auderset FC, Connert T, Meller C, Filippi A, Dagassan-Berndt DC. Evaluation of five methods to identify composite restorations in human teeth on a forensic purpose-an ex vivo comparative study. *Int J Legal Med.* 2024;138(1):85-96.
- Barbieri R, Mekni R, Levasseur A, Chabrière E, Signoli M, Tzortzis S, Aboudharam G, Drancourt M. Paleoproteomics of the Dental Pulp: The plague paradigm. *PLoS One.* 2017;12(7): e0180552.
- Bertl K, Tangl S, Rybaczek T, Berger B, Traindl-Prohazka M, Schuller-Götzburg P, Grossschmidt K. Prevalence and severity of periodontal disease in a historical Austrian population. *J Periodontol Res.* 2020;55(6):931-945.
- Bertsatos A, Chovalopoulou ME, Brůžek J, Bejdová Š. Advanced procedures for skull sex estimation using sexually dimorphic morphometric features. *Int J Legal Med.* 2020;134(5):1927-1937.
- Bhagat S, Gupta V, Tyagi N, Sharma E, Gupta S, Dadu M. Berry's index: Adjuvant to bite marks. *J Forensic Dent Sci.* 2018;10(1):45-49.
- Blau S, Roberts J, Cunha E, Delabarde T, Mundorff AZ, de Boer HH. Re-examining so-called 'secondary identifiers' in Disaster Victim Identification (DVI): Why and how are they used? *Forensic Sci Int.* 2023;345:111615.
- Bregulla JL, Hanisch M, Pfeleiderer B. Dentists' Competence and Knowledge on Domestic Violence and How to Improve It-A Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(7):4361.
- Brokos I, Stavridakis M, Lagouvardos P, Krejci I. Fluorescence intensities of composite resins on photo images. *Odontology.* 2021;109(3):615-624.
- Bruce-Chwatt RM. A brief history of forensic odontology since 1775. *J Forensic Leg Med.* 2010;17(3):127-30.
- Bush MA, Bush PJ, Miller RG. Detection and classification of composite resins in incinerated teeth for forensic purposes. *J Forensic Sci.* 2006;51(3):636-42.
- C Zapico S, Gauthier Q, Antevska A, McCord BR. Identifying Methylation Patterns in Dental Pulp Aging: Application to Age-at-Death Estimation in Forensic Anthropology. *Int J Mol Sci.* 2021;22(7):3717.
- Canturk N, Atsu SS, Aka PS, Dagalp R. Neonatal line on fetus and infant teeth: An indicator of live birth and mode of delivery. *Early Hum Dev.* 2014;90(8):393-7.
- Çankıçoğlu B, Misilli T, Deniz Y, Aktaş Ç. Effects of high temperature on dental restorative materials for forensic purposes. *Forensic Sci Med Pathol.* 2021;17(1):78-86.
- Carrasco PA, Brizuela CI, Rodriguez IA, Muñoz S, Godoy ME, Inostroza C. Histological transformations of the dental pulp as possible indicator of post mortem interval: a pilot study. *Forensic Sci Int.* 2017;279:251-257.
- Cattaneo C, Gigli F, Lodi F, Grandi M. The detection of morphine and codeine in human teeth: an aid in the identification and study of human skeletal remains. *J Forensic Odontostomatol.* 2003;21(1):1-5.
- Ceceoğlu T, Kasımoğlu Y, Gençay K. Dijital dental fotoğrafçılık. *7tepe Klinik.* 2021; 17(1):75-81.
- Chitara N, Rani D, Kanchan T, Krishan K. Odontoma and other congenital dental anomalies: Implications for forensic identification. *Congenit Anom.* 2023; 63(5):132-140.
- Cho HN, Chaves de Souza L, Johnson C, Klein JR, Kirkpatrick TC, Silva R, Letra A. Differentially Expressed Genes in Dental Pulp Tissues of Individuals with Symptomatic Irreversible Pulpitis with and without History of COVID-19. *J Endod.* 2023 ;49(7):799-807.
- Colvenkar S, Alwala AM, Kunusoth R, Sampreethi S, Devera Shetty S. A Simple Denture-Marking Technique for Patients Residing at Old Age Homes. *Cureus.* 2022;14(10):e30367.
- Conceição LD, de Pereira CMP, Forgie AH, Leite FRM. Staining protocols to improve the detection of composite restorations in human identification. *Forensic Sci Int.* 2019;297:198-203.
- De Angelis D, Mapelli G, Mazzullo FL, Lorenz MT, Cattaneo C. Possible applications of reflected UV photography in forensic odontology: Food for thought. *Leg Med (Tokyo).* 2020;42:101641.
- de Freitas Vincenti SA, Biancalana RC, Alves da Silva RH, De Carvalho Panzeri Pires-de-Souza F. Colour stability of dental restorative materials submitted to conditions of burial and drowning, for forensic purposes. *J Forensic Odontostomatol.* 2018 ;36(2):20-30.
- de Souza Cantão ABC, da Silva Lima TC, Fernandes MIAP, Nagendrababu V, Bastos JV, Levin L. Prevalence of dental, oral, and maxillofacial traumatic injuries among domestic violence victims: A systematic review and meta-analysis. *Dent Traumatol.* 2024;40 Suppl 2:33-42.
- Dong Y, Huang L, Feng Z, Bai S, Wu G, Zhao Y. Influence of sex and body mass index on facial soft tissue thickness measurements of the northern Chinese adult population. *Forensic Sci Int.* 2012;222(1-3):396. e1-7.
- Dutta P, Bhosale S, Singh R, Gubrellay P, Patil J, Sehdev B, Bhagat S, Bansal T. Amelogenin Gene - The Pioneer in Gender Determination from Forensic Dental Samples. *J Clin Diagn Res.* 2017;11(2):ZC56-ZC59.
- Elzein R, Bader B, Rammal A, Hussein H, Jassar H, Al-Haidary M, Saadeh M, Ayoub F. Legal liability facing COVID-19 in dentistry: Between malpractice and preventive recommendations. *J Forensic Leg Med.* 2021; 78:102123.
- Farrukh F, Mânica S. Fashion for a reason: Oral jewellery to aid forensic odontology. *J Forensic Leg Med.* 2019;66:38-43.
- Flint DJ, Brent Dove S, Brumit PC, White M, Senn DR. Computer-aided dental identification: an objective method for assessment of radiographic image similarity. *J Forensic Sci.* 2009;54(1):177-84.
- Forrest A. Forensic odontology in DVI: current practice and recent advances. *Forensic Sci Res.* 2019;4(4):316-330.
- Forshaw R. Dental calculus - oral health, forensic studies and archaeology: a review. *Br Dent J.* 2022;233(11):961-967.
- Franco RPAV, Franco A, da Silva RF, Pinto PHV, Alves da Silva RH. Use of non-clinical smile images for human identification: a systematic review. *J Forensic Odontostomatol.* 2022;40(1):65-73.
- Giovannini E, Roccaro M, Peli A, Bianchini S, Bini C, Pelotti S, Fais P. Medico-legal implications of dog bite injuries: A systematic review. *Forensic Sci Int.* 2023 ;352:111849.
- Gül F, Karadayı S, Yurdabakan Z, Özbek T, Karadayı B. Investigating changes in salivary microbiota due to dental treatment: A metagenomic analysis study for forensic purposes. *Forensic Sci Int.* 2022;340:111447.
- Hasanreisoglu U, Berksun S, Aras K, Arslan I. An analysis of maxillary anterior teeth: facial and dental proportions. *J Prosthet Dent.* 2005;94(6):530-8.
- Hinchliffe J. Forensic odontology, part 2. Major disasters. *Br Dent J.* 2011;210(6):269-74.
- Hinchliffe J. Forensic odontology, part 4. Human bite marks. *Br Dent J.* 2011;210(8):363-8.

- Inostroza C, Carrasco P, Godoy M, Gatti G, Paulino B. Dental Forensic Kit (DFK®) and Quick Extract™ FFPE DNA extraction kit, a new workflow for obtaining dental DNA for human genetic identity. *J Forensic Leg Med.* 2020;73:101992.
- Jayakrishnan JM, Reddy J, Vinod Kumar RB. Role of forensic odontology and anthropology in the identification of human remains. *J Oral Maxillofac Pathol.* 2021;25(3):543-547.
- Joseph I, Mathew DG, Sathyan P, Vargheese G. The use of insects in forensic investigations: An overview on the scope of forensic entomology. *J Forensic Dent Sci.* 2011;3(2):89-91.
- Kiran R, Walsh LJ, Forrest A, Tennant M, Chapman J. Forensic applications: Fluorescence properties of tooth-coloured restorative materials using a fluorescence DSLR camera. *Forensic Sci Int.* 2017; 273:20-28
- Kirchhoff S, Fischer F, Lindemaier G, Herzog P, Kirchhoff C, Becker C, Bark J, Reiser MF, Eisenmenger W. Is post-mortem CT of the dentition adequate for correct forensic identification?: comparison of dental computed tomography and visual dental record. *Int J Legal Med.* 2008;122(6):471-9.
- Knivsberg IC, Kopperud SE, Bjørk MB, Torgersen G, Skramstad K, Kvaal SI. Digitalised exercise material in forensic odontology. *Int J Legal Med.* 2022;136(1):381-390.
- Koh KK, Tan JS, Nambiar P, Ibrahim N, Mutalik S, Khan Asif M. Age estimation from structural changes of teeth and buccal alveolar bone level. *J Forensic Leg Med.* 2017;48:15-21.
- Komuro T, Tsutsumi H, Izawa H, Katsumura S, Saitoh H, Sakurada K, Sato K, Furukawa A. Social contribution of forensic odontology in Japan. *Jpn Dent Sci Rev.* 2019;55(1):121-125.
- Koranne VV, Mhapuskar AA, Marathe SP, Joshi SA, Saddiwal RS, Nisa SU. Age estimation in Indian adults by the coronal pulp cavity index. *J Forensic Dent Sci.* 2017;9(3):177.
- L'Art Dentaire En Medecine Legale. *Int Dent J (Phila).* 1899;20(2):132-3.
- Luntz LL. History of forensic dentistry. *Dent Clin North Am.* 1977;21(1):7-17.
- Mai BHA, Drancourt M, Aboudharam G. Ancient dental pulp: Masterpiece tissue for paleomicrobiology. *Mol Genet Genomic Med.* 2020;8(6):e1202.
- Martin-de-Las-Heras S, Valenzuela A, Luna Jde D, Bravo M. The utility of dental patterns in forensic dentistry. *Forensic Sci Int.* 2010;195(1-3):166.e1-5.
- Matsuda S, Yoshida H, Ebata K, Shimada I, Yoshimura H. Forensic odontology with digital technologies: A systematic review. *J Forensic Leg Med.* 2020;74:102004.
- Matsuda S, Yoshimura H. Possibilities and challenges in digital personal identification using teledentistry based on integration of telecommunication and dental information: a narrative review. *J Int Med Res.* 2022;50(4):3000605221097370.
- Mattoo KA, Shalabh K, Khan A. Geriatric forensics: A dentist's perspective and contribution to identify existence of elder abuse among his patients. *J Forensic Dent Sci.* 2010;2(2):81-5.
- Mizuno S, Ono S, Takano A, Yasunaga H, Iwase H. Dental characteristics associated with methamphetamine use: analysis using forensic autopsy data. *BMC Oral Health.* 2022;22(1):141.
- Mohan J, Kumar CD, Simon P. "Denture marking" as an aid to forensic identification. *J Indian Prosthodont Soc.* 2012;12(3):131-6.
- Nuzzolese E, Lepore MM, Cukovic-Bagic I, Montagna F, Di Vella G. Forensic sciences and forensic odontology: issues for dental hygienists and therapists. *Int Dent J.* 2008;58(6):342-8.
- Nuzzolese E, Malerba G, Vella GD. The panoramic radiograph archive of the human craniological collection housed at the Human Anatomy Museum in Turin. *Forensic Sci Int.* 2023;348:111710.
- Nuzzolese E. VIRDENTOPSY: Virtual Dental Autopsy and Remote Forensic Odontology Evaluation. *Dent J (Basel).* 2021;9(9):102.
- Olze A, Hertel J, Schulz R, Wierer T, Schmeling A. Radiographic evaluation of Gustafson's criteria for the purpose of forensic age diagnostics. *Int J Legal Med.* 2012;126(4):615-21.
- P S, Bhavyaa R, M S M, Nirmal L, Patil SS. Crown dimensions of primary teeth-A systematic review and meta-analysis. *J Forensic Sci.* 2022;67:1348-1356.
- Pretty IA, Sweet D. A look at forensic dentistry--Part 1: The role of teeth in the determination of human identity. *Br Dent J.* 2001;190(7):359-66.
- Ramya K, Deshpande A, Deepika ADN, Rayudu GS, Pendyala SK, Kondreddy K. Reliability of odontometric parameters in stature analysis. *J Oral Maxillofac Pathol.* 2021;25(1):189-192.
- Roccaro M, Peli A. Age determination in dog puppies by teeth examination: legal, health and welfare implications, review of the literature and practical considerations. *Vet Ital.* 2020;56(3):149-162.
- Roux C, Weyermann C. Can forensic science learn from the COVID-19 crisis? *Forensic Sci Int.* 2020; 316:110503.
- Şahan M, Duru M, Çalişkan K, Karakuş A, Özcan O, Kahraman A, Kuvandik G. Snake Envenomation to the Face of a Child--Rare Case. *Prague Med Rep.* 2015;116(4):314-20.
- Sakuma A, Saitoh H, Makino Y, Inokuchi G, Hayakawa M, Yajima D, Iwase H. Three-dimensional visualization of composite fillings for dental identification using CT images. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012;41(6):515-9.
- Salazar-Valenzuela L, López-Lázaro S, Aguayo-Cádiz JE, Capitaneanu C, Fonseca GM. Undergraduate dental students and their potential role in disaster victim identification procedures: A scoping review under a Chilean perspective. *Eur J Dent Educ.* 2023 ;27(2):240-251.
- Stow L, Higgins D. Development and evaluation of online education to increase the forensic relevance of oral health records. *Aust Dent J.* 2018;63(1):81-93.
- Thurzo A, Jančovičová V, Hain M, Thurzo M, Novák B, Kosnáčová H, Lehotská V, Varga I, Kováč P, Moravský N. Human Remains Identification Using Micro-CT, Chemometric and AI Methods in Forensic Experimental Reconstruction of Dental Patterns after Concentrated Sulphuric Acid Significant Impact. *Molecules.* 2022;27(13):4035.
- Thurzo A, Urbanová W, Novák B, Czako L, Siebert T, Stano P, Mareková S, Fountoulaki G, Kosnáčová H, Varga I. Where Is the Artificial Intelligence Applied in Dentistry? Systematic Review and Literature Analysis. *Healthcare (Basel).* 2022;10(7):1269.
- Timme M, Timme WH, Olze A, Ottow C, Ribbecke S, Pfeiffer H, Dettmeyer R, Schmeling A. Dental age estimation in the living after completion of third molar mineralization: new data for Gustafson's criteria. *Int J Legal Med.* 2017;131(2):569-577.
- Van den Broeck M, Stock E, Vermeiren Y, Verhaert L, Duchateau L, Cornillie P. Age estimation in young dogs by radiographic assessment of the canine pulp cavity/tooth width ratio. *Anat Histol Embryol.* 2022;51(2):269-279.
- Viciano J, Icaro I, Tanga C, Tripodi D. Influence of light conditions (colour temperature and illuminance) on the evaluation of root translucency for the application of Lamendin's age-at-death estimation technique. *Int J Legal Med.* 2023;137(1):131-144.
- Viciano J, López-Lázaro S, Tanga C. Post-Mortem Dental Profile as a Powerful Tool in Animal Forensic Investigations-A Review. *Animals (Basel).* 2022;12(16):2038.

- Vila-Blanco N, Varas-Quintana P, Tomás I, Carreira MJ. A systematic overview of dental methods for age assessment in living individuals: from traditional to artificial intelligence-based approaches. *Int J Legal Med.* 2023;137(4):1117-1146.
- Wang M, Chu J, Wang Y, Li F, Liao M, Shi H, Zhang Y, Hu G, Wang J. Forensic entomology application in China: Four case reports. *J Forensic Leg Med.* 2019; 63:40-47.
- Wang Y, Wang Y, Wang M, Xu W, Zhang Y, Wang J. Forensic Entomology in China and Its Challenges. *Insects.* 2021;12(3):230.
- Woisetschläger M, Lussi A, Persson A, Jackowski C. Fire victim identification by post-mortem dental CT: radiologic evaluation of restorative materials after exposure to high temperatures. *Eur J Radiol.* 2011;80(2):432-40.
- Yadav S, Kumari P, Sinha A, Tripathi V, Saran V. Salivary microbiomes: a potent evidence in forensic investigations. *Forensic Sci Med Pathol.* Published online January 4, 2024.

BÖLÜM-2

TÜRKİYE’DE ADLİ TIP VE ADLİ DİŞ HEKİMLİĞİ TARİHİ*

Dr. Eda Gülsen GÖMLEKSİZ

Osmanlı döneminde “açma, parça parça kesme” gibi anlamları olan “teşrih” kelimesi, günümüzdeki otopsi ve anatomi terimlerinin karşılığı olarak kullanılmıştır.¹ Bu işlemlerin yapıldığı mahal ise “teşrihhâne” olarak adlandırılmıştır. Otopsi için aynı zamanda “ölmüşün açılması”² anlamına gelen “feth-i meyyit” tamlaması da kullanılmıştır. Şemseddin Sami’nin hazırladığı H. 1317 (1899-1900) basımlı Kamûs-ı Türkî’de, ‘Fransızca *Medécine Légale* denilen tıp ilmidir ki cinayetlerde soruşturmaların yapılmasına yardımcı olur,³ şeklinde tanımlanan “tıbb-ı kanûnî” ise adli tıbbın karşılığıdır. Darülfünûn-ı Osmanî Tıp Fakültesi’nde tıbb-ı kanûnî dersini veren Dr. Bahaeddin Şakir R.1326’da (1910-1911) basılan “*Taaddiyât-ı Sıhhat ve Hayattan: İhtinakat (Asfiksiyalar) [Boğulmalar]*” adlı dersinin girişinde öğrencilere adli tıbbın tarifini şu şekilde yapmıştır; “...*tabâbet-i adliye fenn-i celîl-i tıbbın ihâta ettiği ulûm ve fûnûnunun kavânîn-i mevzûaya tatbikidir.*”⁴ (Adli tıp ilmi, tıp ilminin kapsadığı bilgilerin yürürlükteki kanunlara uygulanmasıdır.)

Mekteb-i Tıbbiye-i Adliye-i Şahane öğrencilerinin teşrih (anatomi) ilmini uygulamalı olarak öğrenebilmeleri amacıyla mektepte bir teşrihhâne (anatomi salonu) bulunuyordu. Öğrencilerin teşrih (anatomi) dersi için 1841’de Tersane-i Amire prangasında bulunan suçlulardan ölenlerin veya Çürüklük Mezarlığına gelen kimsesizlere ait cenazelerin sandık ile mektebe nakline ruhsat verilmesi hususunda konu Bâb-ı âlî’ye iletilmişti. Daha sonra, Padişah Sultan Abdülmecid’in emri ile sadece Tersane-i Amire’de vefat eden suçluların cesetlerinin öğrencilerin eğitimi için Mekteb-i Tıbbiye’ye gönderilmesi uygun bulundu.⁵

Tıp eğitimini Mekteb-i Tıbbiye’de almış Abdülhak Efendizade Hayrullah Efendi’nin⁶ 21 Ocak 1844’te Takvim-i Vekayi tarafından yayımlanmış olan “Makalât-ı Tıbbiye” adlı bir eseri bulunmaktadır. Çeşitli başlıklarda bölümler haline ayrılmış olan eserde altıncı bölüm, buhran (kriz), intihâ’-yı emraz (hastalıkların sonu) ve mevt (ölüm) konularını içermektedir.

Ölümlerin ani ve hastalık sonucu gibi şekillerde gerçekleşebileceği anlatılmıştır. Bunlara örnek olmak üzere mektebin Muallim-i Evveli Doktor Mösyö Bernard’ın⁷ Avusturya Hastanesi’nde bir Avusturyalıya otopsi yaptığı dersten söz edilmektedir. Hayrullah Efendi’nin

*Ankara Yazma Eserler Bölge Müdürlüğü Kütüphanesi’nde bulunan “Bahaeddin Şakir-Vasfi, *Tabâbet-i Adliye Rehberi*, Tıp ve Fen Kitaphanesi, Kader Matbaası, İstanbul 1331” künyeli eserin dijital görsel/görsellerinden faydalanılmıştır.

¹ Ferit Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, Aydın Kitabevi Yayınları, Ankara 2020, s.1278.

² Ferit Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, s.301, 743.

³ Ş. Sami, *Kamûs-ı Türkî*, İkdam Matbaası, Dersaadet 1317 [1899-1900], s. 874-875.

⁴ Bahaeddin Şakir, *Darülfünûn-ı Osmânî Tıp Fakültesinde Tedris Olunan Tıbb-ı Kanûnî Dersleri*, “*Taaddiyât-ı Sıhhat ve Hayattan: İhtinakat [Asfiksiyalar]*”, Birinci Fasikül Kısım-ı Evvel, Mekteb-i Tıbbiye-i Askeriye Matbaası, 1326 [1910-1911], s. “Muhterem Talebe Efendilere” başlıklı giriş.

⁵ BOA, İ.DH., 38/1771-3, H.18 Safer 1257 (11 Nisan 1841).

⁶ Hayrullah Efendi, XVIII. yüzyılda Sultan III. Mustafa ve I. Abdülhamit dönemlerinde hekimbaşılık yapmış Hayrullah Efendi’nin torunudur. Babası Abdülhak Molla da hekimbaşılık yapmıştır. “Makalât-ı Tıbbiye” tıp alanındaki ilk doktora tezi sayılmaktadır. Necmettin Akyay, “Türkiye’de Tıp Dalında Verilen İlk Doktora Tezi (Makalât-ı Tıbbiye) ve Hekimbaşı Hayrullah Efendi”, *Mikrobiyoloji Bülteni*, C.9, S.4, Ekim 1975, s.336-337.

⁷ Mösyö Bernard, H. 1254’te (1838-1839) Avusturya’dan gelerek Mekteb-i Tıbbiye’de göreve başlamıştır. BOA, İ.HR., 226/13242-1, H. 13 Safer 1284 (16 Haziran 1867).

de hazır bulunduğu derste cesedin midesinde şiddetli iltihap olduğu tetkik edilmiş ancak beyin hastalığından öldüğü anlaşılmıştı. Konuyu anlamak üzere hastanın ölmeden bir gün önceki durumu hastane hizmetçisine sorulduğunda; akli melekelerinde ve bedeninde çürüklük alametleri başladığı bilgisi alınmıştı. Yine, Avusturya Devleti'nin harp gemisinde görevli bir subay midesinin kötü olduğundan şikâyet etmiş, gemi doktoru tarafından kendisine ilaç verilmişti. Hasta iyileşmek üzere iken bir sabah süt ve kahve içtiği sırada ölmüştü. Subayın zehirlendiği düşünüldüğü için Dr. Bernard ve Fenn-i Teşrih (Anatomi Fenni) Muallimi Dr. Spitzer, cesede otopsi yapmışlardı. Midede yapılan incelemede mide içerisinde bulunan maddenin zehirli olmadığı anlaşılmıştı. Avusturyalı subayın beyninde yapılan inceleme sonrasında ise subayın beyninin içerisine kan dolduğu ve şiryân (atardamar) patlamasıyla öldüğü belirlenmişti. Avusturya harp gemisi subayına yapılan otopside, içerisinde Hayrullah Efendi'nin de bulunduğu Mekteb-i Fünûn-ı Tıbbiye-i Şahane öğrencileri yer almıştır.⁸

Mekteb-i Tıbbiye'de öğrencilerin teşrih derslerini uygulamalı olarak öğrenebilmeleri için Tersane-i Amire tomruğunda⁹ ölenlerin cenazelerinin mektebe getirilmesi usulüne sonraki yıllarda da devam edildi. Daha sonra Padişah Sultan Abdülmecid'in emri ile öğrencilerin teşrih dersi için esir pazarında ölenlerin cenazeleri getirilmeye başlandı. Esir pazarının lağvedilmesi üzerine Hekimbaşı Efendi 3 Nisan 1847'de Padişahın onayını almak üzere bir tezkire (yazı) yazmıştır. Yazıda, ölen esirlerin eskiden olduğu gibi mektebe getirilmek üzere esircilerin uyarılması ve haber veren esircilere Mekteb-i Tıbbiye tarafından 30 kuruş "ihbariye" verilmesinden bahsedilmekteydi.¹⁰ Teşrih fenninin gereğince bilinmesinin uygulamasını görmeye bağlı olması sebebiyle ölen esirlerin Mekteb-i Tıbbiye'ye aldırılması ve gizlenmemesi için esircilere 30 kuruş "ihbariye" verilmesi Padişah tarafından 24 Nisan 1847'de uygun görüldü.¹¹ İlerleyen zamanda Tersane-i Amire Zindanı'ndaki ve Bab-ı Zabtiye Mahbesi'ndeki (Hapishanesi) suçlulardan ölenlerin cesetlerinin mektepteki teşrih dersleri için mektebe gönderilmesi hususu Mekteb-i Tıbbiye'den Sadaret'e bir yazı ile bildirilmişti. Sadaret tarafından Kaptanpaşa ve Zabtiye Müşiriyle yapılan muhabere neticesinde zindanda ölenlerin cenazelerinin gönderilmesi için Kaptanpaşa tarafından gerekli yerlere uyarıda bulunulduğu anlaşılmıştı.¹²

Mekteb-i Tıbbiye'de 1846-1847'den itibaren tıbb-ı kanûnî (adli tıp) dersi okutulmuştur.¹³ Tüccardan Sarrafoğlu Viçen'in oğlu Serviçen Efendi, Mekteb-i Tıbbiye'de fahri olarak adli tıp dersi veriyordu. Dr. Serviçen, H.1231'de (1815-1816) İstanbul'da doğmuş

⁸ Abdülhak Efendizade Hayrullah Efendi, *Makalât-ı Tıbbiye*, Takvim-i Vekayi, H. 30 Zilhicce 1259 (21 Ocak 1844), s.91-92.

⁹ Tomruk, eskiden suçluların ayaklarına geçirilen kütüktür. Mehmet Zeki Pakalın, *Osmanlı Tarih Deyimleri ve Terimleri Sözlüğü*, C.III, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul 1993, s. 511.; Tomruk, tutukevi anlamına da gelmektedir. *Türkçe Sözlük*, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara 2005, s.1989.

¹⁰ BOA, İ.DH.,144/7419-1, H. 16 Rebiülahir 1263 (3 Nisan 1847).

¹¹ BOA, İ.DH.,144/7419-2, H. 8 Cemaziyevvel 1263 (24 Nisan 1847).

¹² BOA, A.}MKT. MHM., 126/91, H. 13 Receb 1274 (27 Şubat 1858).

¹³ Mekteb-i Tıbbiye'de adli tıp kürsüsü 1846-1847 öğretim yılında açılmıştır. 1846-1847 öğretim yılı raporuna göre adli tıp dersi, dokuzuncu sınıfta Dr. Serviçen tarafından verilecekti. Bu dönemde adli tıp vakalarında görev yapmak üzere Zabtiye-i Umumiye Nezareti'nde hekimbaşının önerisiyle iki hekim bulunuyordu. Kürsünün kurulmasıyla adli tıbbı ilgilendiren konular uzmanlar tarafından gerçekleştirilecekti. Yeşim Işıl Ülman, "Mekteb-i Tıbbiye-i Adliye-i Şahane'nin 1846-1847 Öğretim Yılı Faaliyet Raporu", *Yeni Tıp Tarihi Araştırmaları (The New History of Medicine Studies)*, 1998; 4, s.121.

ve tıp eğitimini Paris'te almıştı.¹⁴ Serviçen, adli tıp muallimliği görevini 1878 yılına kadar sürdürdü. Kendisinden sonra görevi Dr. Agop Handanyan almıştır. Dr. Serviçen adli tıp muallimliği yaptığı sırada muallim muavini olarak Dr. Handanyan görev yapıyordu. 1894'te Padişah emri ile askeri ve sivil tıbbiyelerin adli tıp muallimliğine Dr. Ali Rüştü Paşa tayin olmuştur.¹⁵

Osmanlı Devleti'nde 25 Haziran 1879 tarihli "Usûl-i Muhakemat-ı Cezaiyye Kanun-ı Muvakkati/Ceza Mahkemeleri Usulü Geçici Kanunu" nun 41. maddesinde 'bir kişinin katli, idamı veya sebebi bilinmeden şüpheli olarak ölümü halinde savcının yanına bir veya iki tabip ve cerrah alacağı, bu kişilerin cenazenin durumu ve ölüm sebebi hakkında bir anlatım yapacakları, anlatımlarını doğru bir vicdan ile yapacaklarına ve mütalaalarını doğru olarak bildireceklerine dair savcının huzurunda yemin edecekleri belirtilir.'¹⁶

Zabtiye Nezareti'ndeki meclis-i etıbbada görevli Doktor Mehmet Ali Efendi ile diğer bir tabibin 1887'de Paris'te ders görüp polis maiyetinde görevlendirilmek üzere Fransa'ya gönderilmesi hususunda Padişah emri çıkmıştı. Konu hakkındaki yazışmalarda¹⁷ Fransa gibi memleketlerde bu dönemde cinayete ya da kazaya maruz kalanlara polis teşkilatında görevli adli tabipler tarafından yapılan muayeneler sonucunda hazırlanan raporların savcılara teslim olunduğu, bu bilgilerle cinayetlerin doğru bir şekilde aydınlatıldığı belirtilmiştir.

Tabib-i kanûnîler (adli tabipler) hakkında İdare-i Umûr-ı Tıbbiye-i Mülkiye tarafından bir talimat hazırlanmıştır. Talimatın başında cinayet ve kabahatleri teftiş ve tahkik etmek için talimattaki uyarılara uymak gerektiği belirtilmiştir.¹⁸ Hazırlanan bu talimatın içeriğinde vaka-i cerh (yaralanma vakası), vaka-i asfiksiya (boğulma vakası), vaka-i cinnet (cinnet vakası) ve vaka-i tesmîmiyye (zehirlenme vakası) gibi başlıklar bulunmaktadır.

Osmanlı Devleti'nde bulaşıcı ve salgın hastalıkların çok yaygın olduğu on dokuzuncu yüzyılda hastalıklar hakkında bilgi sahibi olmak ve yayılmalarının engellenmesi amacıyla şüpheli ölümlerde feth-i meyyit (otopsi) işlemleri yapılabilmiştir. 1892'de Gebze'nin Eskihisar Köyü'nde koleraya benzer bir hastalık görülmüş ve bir kişi ölmüştü. Ölen kişinin otopsisini yaparak hastalık hakkında tahkikat yapmak için bir doktor gönderilmesi hususu Umûm Mekatib-i Askeriye ve Sıhhiye nezaretlerine bildirilmişti. Bu görev için Mekteb-i Tıbbiye'nin Teşrih-i Marazi (Patolojik Anatomi) Muallimi Ohannes Bey ile Bakteriyoloji Muallimi Binbaşı Hamdi Efendi tayin edildi. Ayrıca Sıhhiye Nezareti'nden umumi müfettiş gönderildi. Yapılan tahkikatta hastalığın kolera olmadığı anlaşıldı.¹⁹

Tıp Fakültesi'nde 1909 yılında Zabtiye Nezareti'ne bağlı olarak Morg Dairesi açılması girişimlerinde bulunulmuştu.²⁰ 1910 yılında Morg Müessesesi Müdüriyetine Mirliva Ali Rüştü Paşa tayin oldu.²¹ Morg Müessesesi için elverişli bir bina bulununcaya kadar Haydarpaşa'da

¹⁴ BOA, DH. SAİDD., 1/60; Rıfat Vedat Yıldırım, *Türkiye'de Adli Tıp Eğitiminin Öncüleri ve Gelişimi (1846-1933)*, T.C. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı Deontoloji ve Tıp Tarihi Programı, İstanbul 2011, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), s.29-30'da Dr. Serviçen'in tıp eğitimine Paris'te başladığı eğitimini daha sonra İtalya'da Pisa Üniversitesi'nde tamamladığı belirtilir.

¹⁵ Rıfat Vedat Yıldırım, *Türkiye'de Adli Tıp Eğitiminin Öncüleri ve Gelişimi (1846-1933)*, s.33, 36, 41.

¹⁶ *Düstur*, Cüz-i Rabi, Matbaa-i Amire, İstanbul 1295 [1879-1880], s. 139.

¹⁷ BOA, HR.TH.,77/47, R. 13 Kanunuevvel 1303 (25 Aralık 1887); BOA, Y..PRK.ZB., 4/1-1, R. 12 Kanunusani 1303 (24 Ocak 1888).

¹⁸ BOA, A.}DVN.MKL., 87/19, H. 29 Zilhicce 1309 (25 Temmuz 1892) [Belge özetinde verilen tahmini tarih].

¹⁹ BOA, DH.MKT., 1991/65, H. Selh-i Muharrem 1310 (24 Ağustos 1892).

²⁰ BOA, ZB., 335-42/1, R. 5 Temmuz 1325 (18 Temmuz 1909).

²¹ BOA, BEO, 3791/284282-1, R. 26 Temmuz 1326 (8 Ağustos 1910).

yer alan Tıp Fakültesi tıbb-ı kanûnî ameliyathane ve anfitiyatrosunda uygulama yapılmaya başlanılması uygun görülmüştü. Adliye ait konularda otopsileri yapılması gereken cesetlerin Haydarpaşa Tıp Fakültesi Morg Müessesesi'ne gönderilmesi Adliye Nezareti'ne bildirilmişti.²² Daha sonra Morg Müessesesi'nin artan adli işlemlerin kolaylıkla yürütülebilmesi amacıyla İstanbul'a nakline gereklilik duyuldu. Demirkapı'daki eski Mekteb-i Tıbbiye binasının yanındaki "Seririyat-ı Hariciye Koğuşu" morg için uygun görülmüştü. Müessesenin yeni bir bina yapılana kadar burada devam etmesi için 1911'de Harbiye Nezareti'ne yazı yazıldı.²³ Meclis-i Tıbbiye-i Mülkiye ve Sıhhiye-i Umûmiye Riyaseti'ne bağlı olan morg, 1912'de Şehremanetine (Belediye) bağlandı.²⁴ Ancak 1913'te Morg Müessesesi'nin ölülerin teşhirine mahsus zannedilerek belediyeye bağlandığı, burada feth-i meyyit (otopsi) işlemleri yapıldığı için Adliye veya Polis Müdüriyet-i Umumiyesi Nezareti'ne bağlanmasının uygun olacağı değerlendirilmişti.²⁵ Morg, 1 Mart 1913 tarihli "Sıhhiye Müdüriyet-i Umumiyesinin Teşkilatı Hakkında Kanun-ı Muvakkatı"²⁶ (Sıhhiye Genel Müdürlüğü Teşkilatı Hakkında Geçici Kanun) ile Sıhhiye Müdüriyet-i Umumiyesi şubelerinden olan "Tababet-i Adliye Şubesi"ne bağlanmıştır. Kanuna göre, Dâhiliye Nezareti'ne bağlı olarak kurulan Sıhhiye Müdüriyet-i Umumiyesi şubelerinden olan Tababet-i Adliye Şubesi²⁷ bir müdür ile yardımcısından oluşuyordu. Şube müdürü morgun da müdürlüğünü yapıyordu.²⁸ Sıhhiye Müdüriyet-i Umumiyesi'ne bağlı Tıbb-ı Adli Müessesesi Müdüriyeti'ne 18 Mart 1916 tarihli Padişah emri ile Tababet-i Adliye Şubesi Müdür Muavini Vasfi Bey tayin edilmiştir.²⁹

Tıp Fakültesi tıbb-ı kanûnî muallimliğinde 1910'da eğitimini Avrupa'da almış Dr. Bahaeddin Şakir bulunuyordu. Dr. Bahaeddin Şakir aynı yıl adli meseleleri ilgilendiren işlerle ilgili Meclis-i Umûr-ı Tıbbiye-i Mülkiye ve Sıhhiye-i Umûmiye azalığına seçilmişti.³⁰ Muallim Dr. Bahaeddin Şakir'in adli tıp dersleri 1910-1912 yılları arasında basılarak yayınlanmıştır. Adli tıp dersleri; asfiksi (boğulmalar) ve ıskat-ı cenin (bebek düşürme) gibi konuları içermekteydi.

Birinci Dünya Savaşı'nın başında 17 Kasım 1914'te Batı Karadeniz'e kruvazör harekâtı için gönderilen ve burada batan, içerisinde Türk ve Alman bahriye askerlerinin bulunduğu Nilüfer Mayın Gemisi'nden bir kişinin naaşı Şile'ye kırk beş dakika mesafede Büyükdere civarında bulunmuştu. Cenazenin muayenesi müddeiumumi (savcı), tabip, mahalli kaymakam ve diğer memurların huzurunda yapıldı. İncelemede, otuz yaşlarında, sarı bıyıklı, uzun ve beyaz çehreli ve sakalsız olan cenazenin Alman bahriye askerine ait olduğu, sağ gözünün üstünde misket yarası bulunduğu ve bunun sargı ile bağlandığı anlaşılmıştı.³¹

Doktor Bahaeddin Şakir ve Doktor Vasfi tarafından R. 1330'da (1914-1915) "Tababet-i Adliye Rehberi [*Adli Tabiblere Rehber*]" adlı kitap yayımlanmıştır. Kitapta, 6 Temmuz 1914 tarihli "*Taşraya Memur Meslektaşlarımıza...*" başlıklı giriş yazısında yazarlar, Osmanlı

²² BOA, DH.MUİ., 114/57-1, R. 7 Temmuz 1326 (20 Temmuz 1910).

²³ BOA, DH.İD., 47/23-1, R. 19 Nisan 1327 (2 Mayıs 1911).

²⁴ BOA, BEO, 4120/308972-1, R. 23 Teşrinisani 1328 (6 Aralık 1912).

²⁵ BOA, DH.İD., 157/17-7, R. 31 Kanunusani 1328 (13 Şubat 1913).

²⁶ *Düstur*, Tertib-i Sani, Cilt 5, Matbaa-i Amire, Dersaadet 1332 [1912-1913], s.115-117.

²⁷ Madde 2.

²⁸ Madde 5.

²⁹ BOA, BEO, 4404/330255, R. 6 Mart 1332 (19 Mart 1916).

³⁰ BOA, DH.MUİ., 107/18-2, R. 9 Haziran 1326 (22 Haziran 1910); BOA, DH.MUİ., 107/18-1, R. 12 Haziran 1326 (25 Haziran 1910).

³¹ Eda Gülşen Gömleksiz, "Nilüfer Mayın Gemisi", *OTAM*, 48/Güz 2020, s.73.

memleketinde adli tabiplik mesleğinin tesisi ve bu mesleğe ait resmi usullerin yerleşmesinin temenni olunduğunu ancak gösterilen gayret ve iyi niyete rağmen bunların yerleşmesi ve tesisinin zamana bağlı olduğunu belirtmişlerdir. İhtiyaca cevap vermek, tabiplerin birden çok görevleri arasında bulunan adli tabipliğe dair yazacakları raporlarda unutulması uygun olmayan noktaları hatırlatmak amacıyla bu eseri hazırladıklarını ifade etmişlerdir. Kitabın Fransızca aslının Lyon Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbb-1 Kanûnî Muallimi Lacassagne ve Paris Fakültesi Tıbb-1 Kânûnî Muallimi Thoinot'nun eseri olduğunu da söylemişlerdir.

Eserde her vakada uygulanabilir genel bilgiler kısmında bir insan ömrünün yaş itibarıyla on devire ayrılabilceği belirtilir. Bunlar; 1. Hayat-ı ceniniye (ceninlik dönemi), 2. Tufuliyet-i evvela (birinci çocukluk): Doğumdan yedinci aya kadar devam eden dönem. 3. Tufuliyet-i saniye (ikinci çocukluk): Yedinci aydan iki yaşına kadar geçen süreyi kapsayan dönem. 4. Tufuliyet-i salise (üçüncü çocukluk): İki yaş ile yedi yaş arasındaki dönem. 5. Şebabet (gençlik): Yedi yaşından on beş yaşına kadar devam eden dönem. 6. Bulûğ: On beş yaş ile yirmi yaş arasındaki dönem. 7. Kahiliyet (erişkinlik): Yirmi yaşından otuz yaşına kadar geçen süreyi kapsayan dönem. 8. Recüliyet (erkeklik): Otuz yaş ile kırk yaş arasındaki dönem. 9. Sinn-i avdet (yaş dönümü): Kırk yaşından altmışa kadar geçen süreç. 10. Şeyhuhet (yaşlılık): Altmış yaşından ölüme kadar devam eden süreçtir. Bu devirleri birbirinden ayıran mühim vasıfların ise esnân (dişler) ile kemiklerin muayenesiyle anlaşıldığı belirtilmiştir. Bu bölümde dişlerin anlatıldığı kısımda birinci tesennünün (dişlenme) otuzuncu aya doğru bittiği belirtilir. Ve birinci dişlenme döneminde dişlerin isimleri ve sayıları alt ve üst çenede olmak üzere şu şekilde verilmiştir;

Katıa (Kesici)	2-2	Nâbîye (Köpek Dişi)	1-1
	2-2		1-1
Adrâs-ı Sagîre (Küçük Azı)	1-1	Adrâs-ı Kebîre (Büyük Azı)	1-1
	1-1		1-1

Toplam: 20³²

Bundan sonra ise ikinci tesennünün (dişlenme) geldiği belirtilir. Yedi yaşında ilk adrâs-ı kebîre (büyük azı), sekiz yaşında ortadaki katıalar (kesiciler), dokuz yaşında yandaki katıalar (kesiciler), on yaşında ilk adrâs-ı sagîre (küçük azı), on bir yaşında ikinci adrâs-ı sagîre (küçük azı), on iki yaşında nâbîyeler (köpek dişleri), on beş yaşında iki büyük adrâs (azı), on sekizden yirmi beşe kadar da akıl dişlerinin çıktığı belirtilmiştir.

Kitaba göre erişkin bir kişinin alt ve üst çeneye göre dişlerinin sayısı şu şekilde idi;

Katıa (Kesici)	2-2	Nabiye (Köpek dişi)	1-1
	2-2		1-1
Adrâs-ı Sagîre (Küçük Azı)	2-2	Adrâs-ı Kebîre (Büyük Azı)	3-3
	2-2		3-3
			Toplam 32 ³³

Eserde, olağan bir otopside diş muayene sırasında eğer şahsın kimliği bilinmiyor ise boyu, görünürdeki yaş, saç ve kılların hali, benzi, görünürdeki maluliyeti, yara izi ve dişlenme durumu ile niteleme yapıldığı belirtilir.³⁴

³² Bahaeddin Şakir-Vasfi, *Tababet-i Adliye Rehberi*, Tıp ve Fen Kitaphanesi, Kader Matbaası, İstanbul 1331[1915], s. 26.

³³ Bahaeddin Şakir-Vasfi, *Tababet-i Adliye Rehberi*, s.27.

³⁴ Bahaeddin Şakir-Vasfi, *Tababet-i Adliye Rehberi*, s.72.

Gemilerde hastalık sonucu yaşanan ölümlerde ne yapılması gerektiğine dair R. 1332’de (1916-1917) basılan Tabip Beşiktaşlı Selahattin Ali Bey’in gemi patentaları ve karantinahaneler ile ilgili sıhhi işlemlere dair kitabında bilgi verilmektedir. Eserde, gemi seyir halinde iken her ne hastalıkla olursa olsun ölüm vakası yaşandığı takdirde inilecek liman yakın ise cenazenin denize atılmayıp limanda sıhhi muayenesi yapıldıktan sonra defnedildiği, limana inmek için birkaç gün var ise cenazenin çürüyerek gemidekilerin sağlığını bozacağından ölüm alametleri ile hakiki ölüm olduğu anlaşıldıktan sonra derhal denize atılması gerektiği belirtilir. Aniden gerçekleşen ölümlerde en az 24 saat bekleyerek ölüm alametleri meydana çıktıktan sonra cenazenin denize atılmasına müsaade olunduğu ifade edilir.³⁵ Ölüm alametleri şu şekilde verilmiştir: Vücudun dış kısımlarında ve en eğik taraflarına denk gelen kısımlarda çeşitli büyüklük ve şekillerde mavi, kırmızımtırak lekeler oluşması, kalbin durması, gözlerin çukura düşmesi, göz bebeğine kalın bir perde gelmesi, göz bebeğinin genişlemesi, göz küresinin parmakla basıldığında iz kalacak derecede dikkat çeken yumuşaklığı ve ters hareketlerinin ortadan kalkması, burun ucunun sivrilmesi, kol ve bacakların hareketsiz olması, cildin hassasiyetinin kaybolması, ağız ve burun solunumunun kesilmesi, vücudun soğuması, alt çenenin gevşeyerek aşağı inmesi, başparmağın avuç içine bükülmesi, ağızla burundan kokulu salya gelmesi, karnın şişmesi ile yeşil bir renk alması, beden katılaşması ve çürüyüp kokması.³⁶

Adli tıbbı ilgilendiren işlemler 2 Nisan 1917 tarihli ve 225 numaralı “Sıhhiye Nezareti Teşkilatına Dair 7 Cemaziyelevvel Tarihli Kanunun 4, 6, 9,17. Maddelerini Muaddil Kanun”³⁷ ile Adliye Nezareti’ne bağlanmıştır. Bu kanun ile Sıhhiye Müdüriyet-i Umumiyesi Tababet-i Adliye Şube ve Encümeni, Tıbb-ı Adli Müessesesi, Müşahedehane ve Kimyahanenin Taharriyat-ı Semûm (zehirli şeylerin araştırılması) kısmı, Meclis-i Tıbb-ı Adli ve Tıbb-ı Adli Müessesesi adlarıyla Adliye Nezareti’ne nakil edildi.³⁸

Meclis-i Tıbb-ı Adli 1917’de genel olarak otopsiler ile zehirlenme durumlarında keşif ve otopsi, organların alınması ve gönderilmesi, tabipler için akıl hastalarının muayenesi usulleri hakkında talimatname yayımlamıştır. Genel olarak otopsiler başlığı altında; cesede definden önce yapılacak otopside takip edilecek hususlar verilmiştir. Talimatnameye göre; tıbb-ı kanûnîde otopsi usulü dış ve iç muayeneleri kapsamaktaydı. Dış muayene, kimlik, ölüm alametleri ve dış afetlerin belirlenmesinden bahsediyordu. Tabiplerin, ölünün kimliği biliniyor ise cesedin genel durumunu (beslenme derecesini), yaş ihtimalini, boyunu, saç ve kıllarının renk ve halini, dış çıkarma derecesini varsa veşmiyetini,³⁹ görülebilen kötü şekil, maluliyet ve yaralarını kayıt edeceği belirtilmişti. Ölüm alametleri arasında, ölünün katılığı, boynunun ve alt çenenin durumu, renk ve benzi, gözlerin hali ve çürüme derecesi yer alıyordu. İç muayenesinde kafa kemiği, boyun, göğüs ve karnın mutlaka açılması gerektiği belirtiliyordu. Bu talimatnamede ayrıca, yenidoğana yapılan otopsi, zehirlenme vakalarında otopsi, definden sonra kabrin açılması ve otopsi yapılması, zehirlenmelerde keşif ve otopsi yapılması, organın

³⁵ Selahattin Ali, *Sefain Patentaları ve Karantinahaneler ile Olan Muamelat-ı Sıhhiye*, Bahriye Matbaası, 1332 [1916], s.15.

³⁶ Selahattin Ali, *Sefain Patentaları ve Karantinahaneler ile Olan Muamelat-ı Sıhhiye*, s.15-16.

³⁷ Ayrıntılı bilgi için bkz. *Düster, Tertib-i Sani*, C.9, Evkaf Matbaası, İstanbul 1928, s. 577-579.

³⁸ Madde 3.

³⁹ Veşm: İğne ile ve bir siyah tozla bedenin üzerine çizilen şekiller. Ş.Sami, *Kâmûs-ı Türkî*, s.1492.

alınması ve gönderilmesiyle görevli tabiplerin hareket tarzlarına dair talimat ile akıl hastalarının muayene usulleri yer almaktadır.⁴⁰

Adli tabiplik ile ilgili 38 numaralı “Tababet-i Adliye Kanunu/Adli Tabiplik Kanunu” 12 Mart 1921’de yayınlandı.⁴¹ Kanuna göre adli raporlar diplomalı tabipler tarafından düzenlenecekti. Tabipler bulunmadığı zamanlarda küçük sıhhiye memurları, her ikisinin de olmadığı yerlerde raporları Adliye tarafından görevlendirilecek bilirkişiler düzenleyeceklerdi. Otopsiler sadece diplomalı tabipler tarafından yapılacaktı.⁴²

Cumhuriyet döneminde Tıp Medresesi Talebe Cemiyeti yayınlarından olan Müderris Doktor Vasfi’nin 1924’te hazırladığı “Tıbb-ı Kanunî Mevt/Adli Tıp Ölüm” adlı eserde zehirlenme dışındaki vakalarda bir erişkinin definden önceki otopsisinde takip edilecek usul kısmında, dış muayenenin unsurlarından biri olan hüviyet belirleme sırasında tesennünün yani dişlenme derecesinin de yazıldığı görülmektedir.⁴³

Adli Tıp Müessesesi Müdürü ve Tıp Fakültesi Tıbb-ı Kanûnî Müderris Muavini Doktor Halid Naci tarafından 1925’te “Etıbbaya-yı Adliyeye Rehber, Muhteber” adlı eser hazırlanmıştır. Eserin dördüncü kısmında hüviyet tayininde cesedin ve ceset kısımlarının tayini anlatılırken özel durumlar bölümünde re’s (baş) bölgesinde sima, alın, saç ve kaş kılları, kirpikler, bıyık ve sakal, tabaka-i karniye (kornea tabakası), tabaka-i kuzahiye (iris), hadeke (gözbebeği), mercek, ağız, dudakların, kulakların, burnun şekli ve dişlerden bahsedilmiştir. Dişlerin adedi, durumu, itikâlâtı (aşınması), şekilleri, lisse hafeleri (dişeti kenarları), ısırıklar, rimmler (diş çürükleri), dolmalar, evsah (kirler), suni dişler, tesennün (dişlenme) derecesi, lisan nedbatı (dil yara izi), hanek nedbatı (damak yara izi), noksanları ve zekan (çene) bulunmaktadır.⁴⁴

Cumhuriyet döneminde 1926 yılında 813 numaralı “Tıbb-ı Adlî Müessesesi Kanunu” yürürlüğe girmiştir. Bu kanun, 6119 numaralı “Adli Tıp Müessesesi Kanunu”nun 1953’te yayınlanmasına kadar yürürlükte kalmıştır. 1982’de yayınlanan 2659 numaralı “Adli Tıp Kurumu Kanunu”nun yayınlanması ile 6119 numaralı kanun yürürlükten kalkmıştır. Bu kanunlardan, 29 Nisan 1926’da yayınlanan 813 numaralı “Tıbb-ı Adlî Müessesesi Kanunu”nda⁴⁵ müessesenin Adliye Vekâleti’ne bağlı ve adli tıp incelemelerinin yapılmasından sorumlu olduğu belirtilir. Müessese, genel müdürlük, tıbb-ı adlî meclisi, morg, müşahedehane, kimya şubeleri ve şehirlerdeki adli tabiplerden oluşuyordu.⁴⁶

Dr. İbrahim Refik Saydam’ın Sıhhat ve İctimai Muavenet Vekilliği (Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı) sırasında 6 Mayıs 1930’da oldukça geniş kapsamlı hükümleri içeren 1593 numaralı “Umumî Hıfzısıhha Kanunu” yayınlanmıştır. Kanunun birinci babının üçüncü faslında Yüksek Sıhhat Şurası’nın kurulduğu belirtilir. Şuranın sorumlulukları arasında adli meselelerde ihtibar görmek de bulunmaktadır.⁴⁷ Umumi Hıfzısıhha Kanunu’nun onuncu bab

⁴⁰ Feth-i Meyyit Talimatnamesi-Ale’l-umûm Feth-i Meyyit ile Tesmîm Vakayinde Keşf ve Feth-i Meyyit ve Ahşânın Suret-i Ahz ve İrsâli, Mecnûnların Usûl-i Muayenesi Hakkında Bilumûm Etıbbaya Talimatname Makamında Neşr ve Tebliğ Edilmek Üzere Meclis-i Tıbb-ı Adliden Tertib Edilmiştir, Matbaa-i Bahriye, Dersaadet 1333/1917, s. 2, 5, 24, 30, 32.

⁴¹ Ayrıntılı bilgi için bkz. Düstur, Üçüncü Tertip, C.1, 23 Nisan 1336-28 Şubat 1337, Başvekalet Devlet Matbaası, Ankara 1953, s.69-70.

⁴² Üçüncü madde.

⁴³ Vasfi, Tıbb-ı Kânûnî Mevt, Birinci Cild, Fasikül 1, Kader Matbaası, 1924, s.57.

⁴⁴ Halid Naci, Etıbbaya-yı Adliyeye Rehber, Muhteber, İkbâl Kütüphanesi, İstanbul 1925, s.83.

⁴⁵ Ayrıntılı bilgi için bkz. <https://www.tbmm.gov.tr/kanuntbmmc00400813>, (Çevrimiçi: 20.11.2022).

⁴⁶ Birinci madde.

⁴⁷ “Umumî Hıfzısıhha Kanunu”, Sıhhiye Mecmuası, C.VI, S. 37-38, Nisan-Mayıs 1930, s. 408-409.

ikinci faslı ölülerin çıkarılması ve nakli ile ilgiliydi. Bu bölümde iki yüz yirmi yedinci maddede cesetlerin tamamıyla çürümesinden önce mezarların açılarak ölülerin çıkarılması için o yerin belediyesinden izin alınması gerektiği, adli otopsilerin bu hükmün dışında tutulduğu, sadece belediyeye durumun bildirileceği ifade edilir.⁴⁸

Adli Tıp Müessesesi Kanunu, T.C. Resmî Gazete’de 11 Temmuz 1953’te yayınlanmıştır.⁴⁹ Bu kanun ile adalet işlerinde bilirkişilikle mesuliyetli olmak şartıyla Adalet Bakanlığı’nın yetkisi altında bulunan “Adli Tıp Müessesesi” kurulmuştur.⁵⁰ Müessese, Adli Tıp Meclisi, Adli Tıp Müessesesi Reisliği, morg, müşahedehane, kimyevi tahlil ve fizik tetkikleri şubeleri ile adli tabipliklerden oluşuyordu.⁵¹ Adli Tıp Meclisi’nde Adli Tıp Müessesesi reisinin başkanlığında iki adli tıp mütehasısı, birer kişi kadın-doğum, iç hastalıklar, cerrahi, patolojik anatomi, akıl-sinir hastalıkları, tıbbi kimya veya kimya mütehasısı görev yapacaktı.⁵² Bu kanunda adli tabiplerin tayinleri ve sorumluluk alanları belirtilmiştir.⁵³ Ayrıca, Ceza Mahkemeleri Usulü Kanunu’na göre, üniversitelerin yer aldığı şehirlerdeki klinikler (sinir ve ruh hastalıkları) ile enstitülerin (adli tıp ve kimya) bu şehirlerdeki adli olaylarda bilirkişi sayılacağı da ifade edilmiştir.⁵⁴

“Adli Tıp Müessesesi Kanunu” 20 Nisan 1982’de T.C. Resmî Gazete’de yayınlanan 2659 numaralı “Adli Tıp Kurumu Kanunu”⁵⁵ ile Adli Tıp Kurumu ismini almıştır. Kurum, Adalet Bakanlığı’na bağlı olarak kurulmuştur. Kuruma bağlı birimler; Adli Tıp Kurumu Başkanlığı, Adli Tıp Başkanlar Kurulu, Adli Tıp Genel Kurulu, Adli Tıp İhtisas Kurulları, Adli Tıp İhtisas Daireleri, Adli Tıp Kurumu Grup Başkanlığı ve Adli Tıp Şube Müdürlüklerinden oluşuyordu. Kanunun atamalar hakkındaki dördüncü bölümünde yirmi altıncı maddenin ikinci fıkrasında, adli tıp ihtisas daire başkanları, şube müdürleri, adli tabipler, uzmanlar, raportörler, kimyagerler, psikologlar, eczacılar, biyologlar, **diş tabipleri**, balistik, grafoloji ve silah muayene uzmanları, astronomlar, asistanlar ve trafik uzmanlarının atamalarının Adli Tıp Kurumu Başkanı’nın teklifi ile Adalet Bakanlığı’na yapıldığı ifade edilmiştir. “Adli Tıp Kurumu Kanunu’nda değişiklik yapılması hakkında 19 Şubat 2003’te 4810 sayılı kanun yayınlanmıştır.⁵⁶ Kanunun yirmi ikinci maddesinde, “*Adli Tıp Kurumu I. Hukuk Müşaviri, hukuk müşavirleri, adli tıp ihtisas dairesi başkanları, adli tıp grup başkanları, adli tıp şube müdürleri, şube müdürleri, adli tıp uzmanları, uzmanlar, trafik uzmanları, sosyal hizmet uzmanları, raportörler, mühendisler, kimyagerler, fizikçiler, programcılar, psikologlar, pedagoglar, antropologlar, astronomlar, asistanlar, eczacılar, biyologlar, **diş hekimleri**, balistik, adli belge inceleme ve silah muayene uzmanları Adli Tıp Kurumu Başkanı’nın teklifi üzerine Adalet Bakanlığınca atanır*” ifadesi bulunur. Kanunda ekli listelerde hem merkezde hem de taşra teşkilatında diş hekimi kadrosu bulunmaktadır. “Adli Tıp Kanunu Uygulama

⁴⁸ “Umumî Hıfzısıhha Kanunu”, *Sıhhiye Mecmuası*, s. 460.

⁴⁹ *Ayrıntılı bilgi için bkz. Düstur, Üçüncü Tertip*, C.34, Kasım 1952-Ekim 1953, Başvekalet Devlet Matbaası, Ankara 1953, s.1473-1479.

⁵⁰ Birinci madde.

⁵¹ İkinci madde.

⁵² Sekizinci madde.

⁵³ On birinci, on ikinci ve on üçüncü maddeler.

⁵⁴ On dördüncü madde.

⁵⁵ *Ayrıntılı bilgi için bkz. Düstur, Beşinci Tertip*, C.21, 1 Kasım 1981-30 Eylül 1982, Başbakanlık Basımevi, Ankara 1982, s.301-311.

⁵⁶ *Ayrıntılı bilgi için bkz. <https://mgm.adalet.gov.tr/Resimler/SayfaDokuman/161020191457014810%20ADLI%20TIP%20KURUMU%20KANUNUNDA%20DEĞİŞİKLİK.pdf>* (Çevrimiçi: 20.11.2022).

Yönetmeliği” 31 Temmuz 2004’te 25539 sayılı T.C. Resmî Gazete’de yayınlanmıştır. Yönetmeliğin dördüncü bölümünde onuncu maddede geçen morg ihtisas daireleri şubelerinden biri kemik ve **diş inceleme şubesi** olarak verilmiştir. T.C. Resmî Gazete’nin 9 Temmuz 2018’de 30473 3. Mükerrer sayısında yayınlanan 703 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile 1982 tarihli Adli Tıp Kurumu Kanunu’nda değişiklikler yapılmıştır. Aynı yıl 15 Temmuz 2018’de yayınlanan 4 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinde ise “Adli Tıp Kurumu” görev ve yetkileri düzenlenmiştir. Bu kararnamede sekizinci maddede Adli Tıp Kurumu’nda sekiz ihtisas kurulu bulunduğu belirtilir. Bu kurullardan yedinci ihtisas kurulunda **diş hekimliği** yer almaktadır. On yedinci maddenin ikinci fıkrasının f bendinde adli tıp yedinci ihtisas kurulunun ölümle neticelenmeyen ve tıbbi uygulamadan kaynaklanan hatalarla ilgisi olan işler hakkında bilimsel ve teknik fikirlerini bildirdiği ifadesi yer almaktadır.

İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi’nde Osmanlı döneminde kurulan Tıbb-ı Kanûnî (Adli Tıp) bölümü Cumhuriyet dönemine de intikal etmiştir. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Kürsüsü 1946’da kurulmuştur.⁵⁷ Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Ana Bilim Dalı ise Üniversite Senatosu’nun 20 Mayıs 1958 tarih ve altı sayılı kararı ile kurulmuştur.⁵⁸ Burada görev yapan ve 1970’te vefat eden Prof. Dr. Halûka Menteş, Türkiye’de adli tıp alanındaki ilk kadın öğretim üyesidir.⁵⁹ Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi’nde adli tıp dersi veren Dr. Talât Vasfi Öz,⁶⁰ 1945’te “Adli Tıp” adlı bir kitap yayımlamıştır.⁶¹ Yazar eserin önsözünde, önemi gün geçtikçe artan adli tıbbın kesinlikle bilinmesi gerekli bölümlerini özellikle ön sırada hukuk öğrencilerini tutarak hazırladığını belirtir. Eserin içeriği ölümler, ölü muayenesi, raporlar, yaralanmalar, gebelik ve adli tıp ile zehirlenmeler gibi oldukça geniş kapsamlıdır. Eserde ölüde hüviyet tayininden bahsedilirken yenidoğandan yirmi beş yaşına kadar iskelette bazı işaretler olduğundan söz edilmektedir. Bunların dişlerde, havsala (leğen) kemiklerinde ve kafa üzerinde olduğu ifade edilir.⁶² Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi’nde 1960’tan başlayarak “Adli Tıp Kürsüsü” başkanlığını yürüten Prof. Dr. Adnan Öztürel,⁶³ 1979’da “Adli Tıp” adlı bir kitap yayımlamıştır. Prof. Öztürel kitabında, dişlerde bulunan bazı özelliklerden yararlanılarak kimliklendirme yapılabileceğini belirtmiştir.⁶⁴

Türkiye’de 1979 yılı itibarıyla adli tıp dersleri, Tıp, Hukuk ve Diş Hekimliği Fakülteleri, Yüksek Polis ve Jandarma Subay Okulu’nda veriliyordu.⁶⁵ Türkiye’de adli diş hekimliği konulu adli tıp dersleri ilk defa Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’nde okutulmaya başlanılmıştır.⁶⁶ Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Ana Bilim Dalı’nda Prof. Dr. İsmail Hamit Hancı’nın desteği ile 2003’te Prof. Dr. Sema Aka ve çalışma arkadaşları tarafından “Adli Diş Hekimliği Birimi” ve 30 Mart 2006 tarihinde de “Adli Sanat ve Yeniden Yüzlendirme Laboratuvarı” kurulmuştur. Adli Diş Hekimliği Birimi’nde sertifikalı kurslar, dersler ve bilimsel toplantılar yapılmıştır. İlk sertifikalı adli diş hekimliği kursu 2004’te

⁵⁷ Adnan Öztürel, *Adli Tıp*, Sevinç Matbaası, Ankara 1979, s.6.

⁵⁸ https://egehastane.ege.edu.tr>adli_tip_anabilim_dali (Çevrimiçi: 20.11.2022).

⁵⁹ Adnan Öztürel, *Adli Tıp*, s.7.

⁶⁰ Adnan Öztürel, *Adli Tıp*, s.6.

⁶¹ Ayrıntılı bilgi için bkz. Talât Vasfi Öz, *Adli Tıp*, Recep Ulusoğlu Basımevi, Ankara 1945.

⁶² Talât Vasfi Öz, *Adli Tıp*, s.68.

⁶³ Adnan Öztürel, *Adli Tıp*, s.6.

⁶⁴ Adnan Öztürel, *Adli Tıp*, s.314-315.

⁶⁵ Adnan Öztürel, *Adli Tıp*, s.28.

⁶⁶ <https://adlitip.medicine.ankara.edu.tr> (Çevrimiçi:12.11.2022).

düzenlenmiştir. “Adli Diş Hekimliği” konulu ilk sempozyum ise 2005’te Nevşehir’de gerçekleşmiştir.⁶⁷

Osmanlı döneminde XIX. yüzyıldan başlayarak günümüze kadar uzanan süreçte kanuni düzenlemeler ve hekimler ile konunun diğer uzmanları tarafından yapılan çalışmalarla Türkiye’de adli tıp uygulamaları büyük bir gelişim göstermiştir. Başlangıcı çok eskiye dayanmayan adli diş hekimliği ise uzman öğretim üyelerinin yaptığı çalışmalarla bu alanda önemli bir şekilde yer edinmeye başlamıştır.

⁶⁷ Sema Aka, “Diş Hekimliği Fakültelerinde Adli Diş Hekimliği Eğitimi”, *Adli Bilimler Dergisi*, 7(4):7-14, 2008, s. 7.

SÖZLÜK:

Adrâs-ı Kebîre: Büyük azı

Adrâs-ı Sagîre: Küçük azı

Hadeka: Gözbebeği

Hanek: Damak

Havsala Kemiği: Leğen Kemiği

Katıa: Kesici

Lisan: Dil

Lisse: Diş Eti

Nabiye: Köpek Dişi

Suni Dişler: Protez Dişler

Rimm: Diş Çürüğü

Şiryân: Atardamar

Tabaka-i Karniye: Kornea Tabakası

Tabaka-i Kuzahiye: İris

Tesennün: Dişlenme

Zekan: Damak

Kaynaklar

Arşiv Kaynakları:

T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı Osmanlı Arşivi (BOA):

Bab-ı Ali Evrak Odası (BEO)
Dahiliye Defterler (DH.SAİDD...)
Dahiliye İdare (DH.İD..)
Dahiliye Mektubi Kalemi (DH.MKT.)
Dahiliye Muharebat-ı Umumiye İdaresi (DH.MUİ.)
Hariciye Tahrirat (HR.TH..)
İrade Dahiliye (İ..DH..)
İrade Hariciye (İ..HR..)
Sadaret Mukavelenameler (A.)DVN.MKL.)
Sadaret Mühimme Kalemi Evrakı (A.)MKT. MHM.)
Zabtiye (ZB.)
Yıldız Zabtiye Nezareti Maruzatı (Y..PRK.ZB..)

Kitaplar:

Abdülhak Efendizade Hayrullah Efendi. Makalât-ı Tıbbiye. Takvim-i Vekayi; 30 Zilhicce 1259.
Bahaeddin Şakir. Darülfünûn-ı Osmânî Tıp Fakültesinde Tedris Olunan Tıbb-ı Kanûnî Dersleri, "Taadiyât-ı Sıhhat ve Hayattan: İhtinakat [Asfiksiyalar]. Birinci Fasikül, Kısım-ı Evvel. Mekteb-i Tıbbiye-i Askeriye Matbaası; 1326.
Bahaeddin Şakir, Vasfî. Tababet-i Adliye Rehberi. İstanbul: Tıp ve Fen Kitaphanesi, Kader Matbaası; 1331.
Düstur, Cüz-i Rabi. İstanbul: Matbaa-i Amire; 1295.
Düstur, Tertib-i sani, C.5. Dersaadet: Matbaa-i Amire; 1332.
Düstur, Üçüncü Tertip, C.1, 23 Nisan 1336-28 Şubat 1337. Ankara: Başvekalet Matbaası; 1953.
Düstur, Üçüncü Tertip, C.34, Kasım 1952-Ekim 1953. Ankara: Başvekalet Devlet Matbaası; 1953.
Feth-i Meyyit Talimatnamesi-Ale'l-umûm Feth-i Meyyit ile Tesmîm Vakayinde Keşf ve Feth-i Meyyit ve Ahşânın Suret-i Ahz ve İrsâli, Mecnûnların Usûl-i Muayenesi Hakkında Bilumûm Etibbaya Talimatname Makamında Neşr ve Tebliğ Edilmek Üzere Meclis-i Tıbb-ı Adlîden Tertib Edilmiştir. Dersaadet: Matbaa-i Bahriye; 1333.
Halid Naci. Etibba-yı Adliyye Rehber, Muhteber. İstanbul: İkbâl Kütüphanesi;1925.
Öz Talât Vasfî. Adli Tıp. Ankara: Sevinç Matbaası, 1979.
Öztürel A. Adli Tıp. Ankara: Sevinç Matbaası;1979.
Selahattin Ali. Sefâin Patentaları ve Karantinahaneler İle Olan Muamelat-ı Sıhhiye. Bahriye Matbaası; 1332.
Vasfî. Tıbb-ı Kanûnî Mevt, Birinci Cild, Fasikül 1. Kader Matbaası; 1924.

Makaleler:

Aka S. Diş Hekimliği Fakültelerinde Adli Diş Hekimliği Eğitimi, Adli Bilimler Dergisi/Turkish Journal of Forensic Sciences. 2008; 7(4): 7-14.
Akyay N. Türkiye'de Tıp Dalında Verilen İlk Doktora Tezi (Makalât-ı Tıbbiye) ve Hekimbaşı Hayrullah Efendi, Mikrobiyoloji Bülteni. Ekim 1975; 9 (4): 335-342.
Centel N. Tarihe Yolculuk: 77 Yıl Önce Hükümet Tabiblerinin Adli Tabiblik Görevleri, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı 30. Kuruluş Yıldönümü ARMAĞAN KİTABI. Haz: Ahmet Nezih Kök-Mustafa Talip Şener. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları; 2021: 325-348.
Gömlüksüz EG. Nilüfer Mayın Gemisi, OTAM. Güz 2020; 48: 65-84.
Ulutaş İ. Anatomi ve Patolojik Anatomi Bilimleri ve Türkiye'de Gelişmesi; Disseksiyon ve Otopsi Sorunu, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi/ Journal of the Medical Faculty of Ege University. 1989; 28 (4); 1923-1937.
Ülman YI. Mekteb-i Tıbbiye-i Adliye-i Şahane'nin 1846-1847 Öğretim Yılı Faaliyet Raporu, Yeni Tıp Tarihi Araştırmaları (The New History of Medicine Studies), 1998; 4: 117-148.

Dergi ve Gazeteler:

T.C. Resmî Gazete, S. 25539, 31 Temmuz 2004.
T.C. Resmî Gazete, S. 30473-3. Mükerrer, 9 Temmuz 2018.
T.C. Resmî Gazete, S.30479, 15 Temmuz 2018.
Umumî Hıfzısıhha Kanunu, Sıhhiye Mecmuası. Nisan-Mayıs 1930: VI (37-38); 405-479.

Sözlükler:

Devellioğlu F. Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat. 34. Baskı. Ankara: Aydın Kitabevi; 2020.
Pakalın MZ. Osmanlıca Tarih Deyimleri ve Terimleri Sözlüğü, C.III. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi; 1993.
Ş. Sami. Kamûs-ı Türkî. Dersaadet: İkdâm Matbaası; 1317.
Türkçe Sözlük. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları; 2005.
Unat EK, İhsanoğlu E, Vural S. Osmanlıca Tıp Terimleri Sözlüğü. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi; 2004.

Tezler:

Yıldırım RV. 2011. Türkiye'de Adli Tıp Eğitiminin Öncüleri ve Gelişimi (1846-1933), (Yayımlanmamış Doktora Tezi). T.C. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Elektronik Kaynaklar:

<https://www.tbmm.gov.tr>kanunbmmc00400813> (Çevrimiçi: 20.11.2022)

<https://mgm.adalet.gov.tr/Resimler/SayfaDokuman/161020191457014810%20ADLI%20TIP%20OKURUMU%20KANUNUNDA%20DEĞİŞİKLİK.pdf> (Çevrimiçi: 20.11.2022)

https://egehastane.ege.edu.tr>adli_tip_anabilim_dali (Çevrimiçi: 20.11.2022)

<https://adlitip.medicine.ankara.edu.tr> (Çevrimiçi:12.11.2022)

Kısım 2 Temel Adli Tıp Bilgileri

Bölüm-1

Yaralanmalar ve Adli Raporlama

Dr. Tuğrul KILIBOZ, Prof. Dr. Kenan KARBETAYAZ

Bölüm-2

Ölüm, Postmortem Değişiklikler ve Otopsi

Dr. Öğr. Üyesi Ümit ŞİMŞEK

Bölüm-3

Cinsel Suçların Değerlendirilmesi

Dr. Öğr. Üyesi Ümit ŞİMŞEK

Bölüm-4

İnsan Hakları İhlalleri ve İşkence

Dr. Tuğçen DEMİRCAN, Prof. Dr. Kenan KARBETAYAZ

Bölüm- 5

Adli Toksikoloji

Dr. Öğr. Üyesi Arif GARBİOĞLU, Prof. Dr. Kenan KARBETAYAZ

Bölüm- 6

Adli Psikiyatri

Uzm. Dr. Beycan DOĞAN, Prof. Dr. Kenan KARBETAYAZ

BÖLÜM- 1

YARALANMALAR VE ADLİ RAPORLAMA

Dr. Tuğrul Kılıboz, Prof. Dr. Kenan KARBEYAZ

Adli rapor, adli makamlarca (jandarma, polis karakolu, savcılık, mahkemeler vb.) hekimlerden istenen veya adli olgu olmasından şüphelenilen durumlarda hekimler tarafından adli makamlara bildirilen; kişinin fiziksel ve ruhsal olarak tıbbi durumunu veya yaralanma ağırlığını içeren hekimin görüş ve kanaatini bildirir bilirkişi raporu olarak tanımlanabilir. Yapılan çalışmalarda adli raporlarda yer alan temel kavramların tıbbi ve hukuki açıdan hekimler tarafından yeterince anlaşılmadığı, hekimlerin yetki ve sorumlulukları hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları gözlenmektedir. Adli raporlarda belirtilen hususlara göre karşı tarafın yargılanacağı mahkeme türünün, gözaltına alınıp alınmayacağı ve kişinin alacağı cezanın ağırlığının belirleneceği düşünüldüğünde bu raporların değeri anlaşılmaktadır.

Diğer tüm hekimler gibi dış hekimleri de adli rapor hazırlamakla yükümlü olan ve gereklilik halinde adli rapor düzenlemesi istenecek mesleklerden biridir. Özellikle izole dış yaralanmalarında kişinin acil servislere başvurmadan dış hekimlerine tedavi amacıyla gelebileceği ve adli nitelikte olgunun tanınmaması veya bildirilmemesinin hekime cezai yaptırım olabileceği akılda bulundurulmalıdır. Bu bölümde dış hekimlerinin hazırladığı adli raporlarda sıkça karşılaşılabilecekleri durumlar ve yasal mevzuat kapsamında dikkat edilmesi gereken hukuki ve tıbbi hususlar anlatılacaktır.

Hekimlerin adli rapor düzenlemek için öncelikle adli vaka niteliğinde olguları tanıması gerekmektedir. Kişinin sağlığının bozulmasında, başka kişi ya da kişilerin, bir kurumun, kuruluşun veya sistemin etkisinin ya da ihmalinin olduğu durumlar adli vaka olarak değerlendirilmektedir. Ateşli silah ve patlayıcı madde yaralanmaları, kesici, kesici-delici, kesici-ezici alet yaralanmaları, trafik kazası ve iş kazaları başta olmak üzere tüm kazalar, darp olguları, düşmeler, zehirlenmeler, yanıklar, elektrik akımına maruz kalma, mekanik asfiksi olguları, işkence iddiaları, kriminal düşüklükler, sindirim kanalına oral-anal yoldan yabancı cisim girmesi, cinsel suçlar, malpraktis, intihar girişimleri, her türlü ihmal ve istismar olguları adli vakalar olarak değerlendirilen başlıca olaylardır.

Adli vaka bildirimleri hastanelerde, hastane polisine yapılır. Polis bulunmayan sağlık kuruluşlarında, en yakındaki polis merkezine ya da jandarmaya bildirim yapılabilir. Bildirim telefonla veya yazı ile yapılabilir. Hastane polisinin asıl görevi, adli vakaların bildirimini alıp, gerekli yasal süreci başlatmaktır. Örneğin bir toplum veya aile sağlığı merkezine ya da polis bulunmayan bir dış hastanesine adli nitelikli bir vaka başvurduğunda en yakındaki polis merkezine ya da jandarma karakoluna telefon ile bildirim yapıp adli raporu düzenlenmelidir.

Hekimlerin Adli Rapor Düzenleme ve Adli Vaka Bildirimi Sorumluluğu

Her hekimin kendi uzmanlık alanı ile ilgili, adli makamlardan gelen talepleri karşılamak, adli nitelikte bir olguyu tanımak, ihbar etmek ve adli raporunu düzenlemek gibi yasal sorumlulukları vardır. 1219 sayılı Tababet ve Şuabatı Sanatlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun çerçevesinde, “Mahkemeler, bilirkişi olarak Türkiye’de hekimlik yapma yetkisine sahip

tüm hekimlere başvurabilirler.” Dolayısıyla, ülkemizde hekimlik yapma hakkına sahip tüm hekimler adli olaylarda görev alma ve rapor düzenlemekle sorumludur.

Türk Ceza Kanunu’nun 280. Maddesinde, sağlık mesleği mensubu olarak görev sırasında bir suçun işlendiği yönünde bir belirti ile karşılaşılmasına rağmen, durumu yetkili makamlara bildirmeyen veya gecikme gösteren kişilerin hapis cezası ile cezalandırılacağı belirtilmiştir. Tabip, diş tabibi, eczacı, ebe, hemşire ve sağlık hizmeti veren diğer kişilerin sağlık mesleği mensubu olarak sayıldığı vurgulanmıştır. Anlaşılacağı üzere adli hekimlik yapma yetkisi olan Türkiye’deki tüm hekimlerin yasal sorumlulukları sadece yargı organlarından gelen bilirkişilik taleplerini karşılamak değil, aynı zamanda şüphe halinde adli vakayı tanımak ve gerekli mercilere en kısa zamanda iletmektir. Hekimlik uygulamaları ve hekim bilgisine gereksinim duyulan hukuksal uygulamalarla ilgili diğer yasalar da bu yasaları destekler niteliktedir.

Adli Olguların Kabulü ve Muayenesi

Bazı durumlarda adli makamlar ya da yetkili resmî kurumlar, kişiler ile ilgili adli rapor talebinde bulunabilirler. Kurumlar bu yönde talepte bulunuyorsa mutlaka resmi bir yazı ile istemde bulunmalıdır. İstem yazısında; raporun niteliği belirtilmemişse, kolluk kuvvetinden sorularak belirlenmelidir.

Gerek ilk başvuruda adli nitelikte olduğu belirlenip adli bildirim yapılan olgular gerekse adli makamlar tarafından adli rapor düzenlenmesi için gönderilen olgularda, muayene ortamı uygun olmalıdır. Muayene edilecek kişinin elleri asla kelepçeli olmamalıdır. Özel bir durum yok ise hasta sadece hekimin çalıştığı kurumda muayene edilmelidir. Karakol, cezaevi gibi yerlerde muayene yapılmamalıdır. Muayene odasında asla güvenlik güçleri bulunmamalıdır. Bu konuya İstanbul Protokolü’nde genişçe yer verilmiştir ve muayenenin objektif yapılması ve muayene edilecek kişinin maruz kalmış olabileceği işkenceyi hekime ifade edebilmesi açısından oldukça önem arz etmektedir. Şayet olanaklar uygun değilse kişi bir paravan arkasında muayene edilmeli ve güvenlik güçleri odanın en uzak noktasında olmalıdır ve bu durum raporda belirtilmelidir. Muayene edilecek kişinin durumu uygun ise yanında yakınları bulundurulmamalıdır. Muayene odasında ve üzerimizde hiçbir zaman karşıdaki kişinin saldırı dürtüsünü ortaya çıkaracak malzeme bulunmamalıdır. Şartlar uygun ise; 2 hekim tarafından muayene edilmeli, uygun değilse; hekimin yanında yardımcı sağlık personeli bulundurulmalıdır. Kadınların muayenesi istemi halinde ve olanaklar elverdiğinde bir kadın hekim tarafından yapılır (CMK 77 md.).

Bazen hekimler hükümlü veya tutukluları muayene etmek durumunda kalabilir. Kişinin işlediği iddia edilen suç ne olursa olsun normal hasta gibi görülmeli ve yaklaşılmalıdır. Muayene öncesi mutlaka ayrıntılı anamnez alınmalıdır. Olayın hikâyesi ve hastanın şikâyeti mutlaka hastanın ağzından yazılmalıdır.

Yaralanma öyküsüyle sağlık kuruluşuna gelen ve adli rapor düzenlenmesi gereken olgularda; yaraların ne tür bir travma ya da aletle meydana gelmiş olduğu, kaç adet yara olduğu ve her birinin niteliği, yaralanma sonucu kişide oluşan hasar ve yaralanma ağırlığının ne olduğu belirtilmelidir. Kaç yaranın bulunduğu ve hangi yaraların kişinin yaşamını tehlikeye soktuğu

ya da ölüme neden olduğu, yaralanma ile meydana gelen hasar ya da ölüm arasında neden-sonuç ilişkisi olup olmadığı açığa kavuşturulmalıdır.

Adli Rapor Düzenleme Aşamasında Dikkat Edilecek Noktalar

- 1- Travmaya uğramış şahıstaki lezyonların ayrıntılı ve anlaşılır şekilde tanımlanmasına,
- 2- Muayene bulgularının objektif, düzgün ve anlaşılır bir şekilde kaydedilmesine,
- 3- Gerekli konsültasyon, tetkik ve numune alımlarının yapılmasına,
- 4- Ruhsal etkilenme belirtileri görülen olgularda, ruhsal değerlendirilmenin atlanmamasına
- 5- Gereksiz veya hatalı sevk yapılmamasına,
- 6- Anlaşılır ve sade bir dil kullanılmasına, tıbbi terimlerde kısaltmalardan kaçınılmasına,
- 7- Adli makamlar tarafından sorulan sorulara eksiksiz cevap verilmesine,
- 8- Raporların, bir kopyası düzenleyen hekimde kalacak, bir kopyası kişiyi getiren kolluk kuvvetine, bir kopyası da muayene edilen kişiye verilecek şekilde 3 kopya halinde düzenlenmesine dikkat edilmelidir.

Adli raporların düzenlenmesine dair kılavuz ile adli rapor formları ve vücut diyagramlarına; Sağlık Bakanlığı'nın adli tabiplikle ilgili web sayfasından ulaşmak mümkündür.

Yaralar

Bir kuvvete bağlı olarak ciltte veya cilt altı vücut yapılarında meydana gelen değişikliklere yara denir. Hekimler açısından yaraların değerlendirilmesi; tanımlama, muayene ve tedavi basamaklarını kapsar. Yaraların tanımlanması, hekimler için en az muayene ve tedavi edilmesi kadar görevlerden birisidir. Klinik uygulamalarda yaraların muayene ve tedavisi için yeterli ve gerekli özen sarf edilmekle beraber, çoğu zaman tanımlama konusunda eksiklikler yaşanmaktadır. Bu eksiklikler şahısların ileride telafisi olmayan hak kaybı yaşamalarına sebep olmaktadır.

Yaraların Tanımlaması

Yaraları tanımlarken; yaranın yeri, boyutu ve genel özellikleri (yönü, uç kısımların açıları, kuyruğu, derinliği ve izlediği yol (traje), tahmini oluş zamanı ve ağırlık derecesi ile ilgili bulgular) belirtilmelidir.

Yaranın yeri, mümkün olduğunca tıp mensubu olmayan bireyler tarafından da anlaşılabilir şekilde tarif edilmelidir. Zira bu raporlar çoğunlukla adli mercilerde çalışan bireyler ve kolluk kuvveti çalışanları tarafından okunmakta ve bu kişiler raporun içeriğine göre adli süreci yönlendirmektedir. Raporu yazarken amaç; raporu okuyan kişinin yaranın yerini ve özelliklerini net olarak anlayabilmesini sağlamak olmalıdır. Yara tanımlanırken aşağıdaki özellikler belirtildiğinde yeterli bir tanımlama olacaktır;

- 1- **Yaranın boyutu:** Mutlaka bir cetvel ile ölçüm yapılarak belirtilmeli, tahmini olarak belirtmekten kaçınılmalıdır. Aşağıdaki maddelerde bahsedilecek diğer özellikler bir hekim tarafından inspeksiyon ile kolayca anlaşılıp doğru şekilde tarif edilebilse de yara boyutunu göz kararı ile tahminen söylemek çoğu zaman yanlışlara sebep olacaktır. Göz kararı ölçüm yapıldığında aynı yara aynı hekim tarafından farklı zamanlarda çok farklı uzunluklarda tanımlanabilmektedir. Yaranın boyutuna göre sanığın gözaltına

alınıp alınmayacağı, ceza alıp almayacağı, ceza süresinin değişebileceği gibi sonuçlar düşünüldüğünde, yaranın bir cetvel ile ölçülerek tanımlanmasının ne derece gerekli olduğu bir nebze daha anlaşılabilir.

- 2- **Yara dudakları:** Düzenli olup olmadığı, dudaklar arasında doku bütünlüğünün bulunup bulunmadığı tanımlanmalıdır.
- 3- Travmanın, deri ve deri altında hangi dokuları etkilediği tanımlanmalıdır.
- 4- Dokularda izlediği yol, kas dokusuna ulaşıp ulaşmadığı, vücut boşluklarına ulaşıp ulaşmadığı tanımlanmalıdır.
- 5- Yaradaki renk değişiklikleri, kanama, kabuklanma, iltihaplanma, nedbeleşme gibi yaranın yaşının belirlenebilmesinde kullanılacak bulgular belirtilmelidir.

Yara ile ilgili tanımlamanın kolluk kuvvetleri ve adli mercilerdeki bireyler tarafından anlaşılması için tıbbi terimlerden ziyade Türkçe kelimeler kullanmak daha faydalı olacaktır. Abrazyon yerine sıyrık, laserasyon yerine yırtık, ekimoz ve hematom yerine kanama, fraktür yerine kırık tanımlamaların kullanmak buna örnek gösterilebilir ve bu örnekler arttırılabilir.

Yaraların Oluş Mekanizmaları:

a- Mekanik etki ile yara oluşumu:

- 1- Künt travmatik yaralar,
- 2- Kesici alet yaraları,
- 3- Kesici delici (kesici-batıcı) alet yaraları,
- 4- Delici (batıcı) alet yaraları,
- 5- Kesici-ezici alet yaraları,
- 6- Ateşli silah yaraları.

b- Fiziksel etki ile yara oluşumu:

- 1- Termal yaralar,
- 2- Donma kaynaklı yaralar,
- 3- Elektrik çarpması yaraları,
- 4- Işınlardan oluşan yaralar.

c- Kimyasal madde etkisi ile oluşumu:

- 1- Asit ve baz yaraları,
- 2- Diğer kimyasal madde kaynaklı yaralar.

d- Biyolojik kökenli yaralar:

- 1- Yılan, akrep, böcek vb. sokmaları,
- 2- Hayvan ısırıkları.

Künt Travmatik Yaralar

Künt travmalar ölüme ya da ciddi yaralanmalarla sebep olan, en sık karşılaştığımız yaralanma nedenleridir. Şahsın düşme, çarpma veya çarptırılma ile doku bütünlüğünün bozulması sonucu veya taş, metal, sopa, cop gibi cisimler ile darp edilmesi sonucunda meydana gelirler. Yaralanmaya bağlı olarak abrazyon (sıyrık), laserasyon (yırtık), hematoma, fraktür, ekimoz (kontüzyon) şeklinde yaralar oluşmaktadır.

Yaraya sebebiyet veren olay birçok şekilde gerçekleşmiş olabilir. Darp vb. kasıtlı eylemler, intihar girişimleri, ev kazaları, trafik kazaları, iş kazaları, patlama, yangın, aile içi şiddet, işkence ve kötü muamele gibi olaylara bağlı olarak da künt yaralanmalar oluşabilir. Zaman zaman adli merciler hekimlerden yaranın bu yaralanma sebeplerinden hangisine bağlı olduğunu belirtmesini istemektedir. Yaranın künt yaralanmaya bağlı oluştuğuna hekim tarafından kanaat getirilebilir ancak adli tahkikat bilgileri olmadan olayın orjinini belirtmek doğru olmayacaktır. Nitekim olayın orjinini belirlemek ve kullanılan alete dair kesin hüküm vermek ülkemiz yasalarına göre hekimden ziyade adli mercilerin görevidir. Bu konularda dikkatli olmak ve kesin hüküm vermemek gerekir. Kesin hüküm vermek yerine, yarayı gerekli ve yeterli şekilde tanımlamak, imkân varsa fotoğrafla kayıt altına almak birinci basamak hekimleri için yeterli olacaktır.

Künt travmatik yaraların genel özellikleri:

- 1- Şekli düzensizdir.
- 2- Yara dudakları girintili, çıkıntılıdır.
- 3- Zemini düzensiz olup derinliği değişken olabilir. Zeminde kopmamış doku bantları ve lifleri görülebilir.
- 4- Çevresinde ve zeminde ekimoz ya da hematoma bulunabilir.
- 5- Altındaki kemik dokuda lineer veya çökme kırıkları bulunabilir.

Kesici Alet Yaraları

Doku bütünlüğünü keskin bir yüzeyle bozan aletlerle oluşan yaralara “kesici alet yaraları” denir. Aletin keskin yüzeyinin dokulara sürtülmesi veya bastırılması ile yaralanma oluşur. Kesici aletler jilet, ustura, cam, bistüri, teneke, testere vb. aletlerdir.

Kesici Alet Yaralarının Genel Özellikleri:

- 1- Yara dudakları genellikle düzgündür. Kullanılan aletin keskin yüzünün özelliklerine bağlı olarak düzensizlikler olabilir.
- 2- Her iki açısı da dardır.
- 3- Boyu genellikle derinliğinden fazladır.
- 4- Çoğunlukla sadece deri ve deri altı dokular etkilenir.
- 5- Yara dudakları çevresinde ekimoz izlenmemektedir.
- 6- Yara zemini düzgün ve kayık şeklindedir.

Kesici aletlerle genellikle hayati tehlike oluşturmeyen cilt ve cilt altı doku yaralanmaları oluşur. Ancak aletin uygulanma şekli ve vücutta alete maruz kalan bölgeye bağlı olarak ölümlerle sonuçlanacak ciddiye tteki yaralar da oluşabilir.

Kesici-Delici Alet Yaraları

Yüzeyleri keskin ve uçları keskin ve delici vasıfta sivri olan aletlerle oluşan yaralardır. Aletin keskin yüzeyi dokuyu keser, keskin sivri uçları ile deri ve deri altı dokuları deler. Bıçak, çakı, kama, hançer, kasatura, kılıç, makas bu alet grubuna örnektir. Bu tür yaralar adli tıp uygulamalarında sık görülen yaralardır. Bu aletlere bağlı olarak hayati organların zarar görme ve ölüm oranı yüksektir.

Kesici-Delici Alet Yaralarının Genel Özellikleri

- 1- Yara şekli aletin türüne göre değişkenlik gösterir. Bir tarafı keskin diğer tarafı künt aletlerde, düğme iliği- mum alevi şeklinde, bir açısı dar bir açısı geniş yaralar görülür. Her iki yüzü keskin aletlerde ise yaraların her iki açısı dar olarak görülür.
- 2- Yara dudakları çoğunlukla düzgündür. Mağdur ve sanığın hareketlerine bağlı olarak “v” şeklinde, açılı veya kavisli yaralar da oluşabilmektedir.
- 3- Yaranın deri altına uzanan kısmı (derinliği), deri üzerindeki kısmından (boyundan) daha uzundur.
- 4- Aletin çıkış yönünde tek kuyruk görülebilir.

Kesici delici alet yaralarında, aletin vücuda giriş ve çıkış açısına bağlı olarak yara boyu, aletin enine göre daha geniş olabilir. Akordiyon tipi yaralanma, karın ve göğüs gibi esnek bölgelerde, yara derinliği aletin boyuna göre daha uzun olması durumunda oluşabilir.

Kesici-Ezici Alet Yaraları

Balta, satır, keser, kılıç gibi kesici yüzeyi ile dokuları kesen ve ağırlıkları sayesinde dokuları ezabilen aletlerle oluşan yaralardır.

Kesici-Ezici Alet Yaralarının Genel Özellikleri

- 1- Yara dudakları genellikle düzgündür.
- 2- Yara dudakları çevresinde ekimoz izlenmektedir.
- 3- Yara zemini düzgündür.
- 4- Yaranın alt kısmında kemiklerde kesilerek ayrılma şeklinde ciddi kırıklar ve parçalanma görülebilir.

Delici (Batıcı) Alet Yaraları

Delici alet yaraları, gövdesi ince ve ucu sivri aletlerin dokuya batırılması ile oluşan yaralardır. Bu tür aletlere iğne, şiş, çivi, tıg, tornavida vb. örnek verilebilir. Bu yaralar kullanılan aletin özelliklerine bağlı olarak kesici alet yarası veya laserasyon özellikleri gösteren

yaralar olarak karşımıza çıkabilir. Farklı olarak derinliği hemen her daim boyundan fazladır ve genelde vücut boşluklarına ulaşmaktadır.

Ateşli Silah Yaraları

Ateşli silah yaraları, ateşli silah mermi çekirdekleri veya saçma taneleri ile oluşur. Mermi çekirdeğinin veya saçma tanelerinin vücuda giriş yerinde, vücut içinde seyrettikleri hat boyunca ve vücudu terk ettiği yerde meydana gelirler. Bu yaralar, ateşli silahın çeşidine, atış mesafesine, mermi hızına ve mermi çekirdeğinin tipine göre değişkenlikler gösterirler.

Mermi çekirdeğinin silahtan çıkışı birtakım fiziksel tepkime sonucu gerçekleşir. Öncelikle tetiğin çekilmesine bağlı olarak iğne, kovan tabanındaki kapsüle vurur ve kimyasal madde parlayarak barutu tutuşturur. Yanan barut cinsine göre 300-1000 kat hacme ulaşır. Oldukça kısa sürede ve sabit büyüklükte alanda meydana gelen bu hacim artışı, namlunun içerisinde oldukça yüksek bir basınç ile büyük itme kuvveti oluşturur. Mermi çekirdeği ya da saçma tanesinin fırlaması ile barutun yanma ürünleri de namludan çıkar. Namludan çıkan alev 3-5 cm, is 10-15 cm ve yanmaya devam eden barut tanecikleri ise 45 cm (kısa namlulu silahlarda), 100-150 cm. (uzun namlulu silahlarda) civarındaki bir mesafeye kadar ulaşabilir. Barut tanecikleri genel olarak namlu boyu kadar ya da namlu boyundan 5-10 cm uzaklıkta bir mesafe kadar ilerleyebilirler. Av tüfeği ile yapılan atışlarda, vücut boşluklarında ve traje üzerinde tapa ve sıkı parçaları bulunur. Tapa ve sıkı parçaları en fazla 5 metre mesafeye kadar yapılan atışlarda vücuda ulaşabilir. Barut taneciklerine bağlı olarak giriş deliği çevresinde meydana gelen görünüme barut kakması (tatuaj) denir.

Ateşli silah yaralanması olgularında dikkat edilmesi gereken noktalar;

Giysiler arasında kalma ihtimali olan mermi çekirdeklerinin kaybını önlenmek için giysiler bir örtünün üzerinde çıkarılmalıdır. Giysiler üzerinde kesik, yırtık, delik ve delik çevresinde is bulaşığı varsa bunlar not edilmelidir. Ceset üzerinden çıkan diğer her türlü eşya gibi giysiler de tutanakla Cumhuriyet Savcısına teslim edilmelidir.

Tüm vücuda dış muayene yaptıktan sonra özellikle ağız, burun ve kulak delikleri ile aksiller bölgeler gibi gözden kaçma ihtimali olan bölgelerde dikkatle incelenmeli, giriş ve çıkış delikleri olup olmadığına bakılmalıdır.

Bir süre tıbbi tedavi alıp tıbbi müdahalelere de maruz kaldıktan sonra ölen kişilerde, müdahalelere bağlı olarak ve geçen süre nedeniyle yara özellikleri değişebileceğinden dolayı otopsi öncesi tüm tıbbi evrak dikkatlice incelenmelidir. Bu hususlar göz önüne alındığında, vakaya tıbbi müdahalede bulunan hekimin yara ile ilgili notlarının (yara tanımlaması) ne kadar önemli olduğu açıktır.

Fiziksel Nitelikteki Yaralar

Yanık Yarası: Alev, sıcak cisimler, sıcak sıvı ve buhar gibi sıcak maddelerin vücut yüzeyine teması sonucunda oluşan lezyona “yanık yarası” denir. Bu yaralar en sık deride oluşur. Ayrıca ağız içinde, özefagusta ve solunum yollarında da oluşabilirler. Yanık yaralarının değerlendirilmesinde etkilenen alanın yüzdesi ve yaranın derinliği olmak üzere iki ana özellik dikkate alınır.

Yüzde hesaplamasında dokuzlar kuralı kullanılır. Vücudun tamamı %100 olarak kabul edilir. Baş bölgesi %9, her bir üst ekstremité %9, vücut ön yüzeyi %18, vücut arka yüzeyi %18, her bir alt ekstremité %18, genital bölge %1 olarak değerlendirilir.

Yara Derinliğine Göre Değerlendirme:

1.Derece: Sadece epidermis etkilenir, eritem yapıları görülür. Çok ağrılıdır.

2.Derece: Epidermis ve dermis hasarlanmıştır. Bül yapıları görülür. Skarla iyileşir. %20 ve üzeri hayati tehlike kriteri olarak kabul edilir.

3.Derece: Deri ve deri altı derin dokuların tahrip olması ile karakterizedir. Çok ciddi yaralanmalara hatta ölüme sebep olabilir. %10 ve üzeri hayati tehlike oluşturmaktadır.

Donma Yaraları: Vücut ısısının 35°C veya altına düşmesi durumuna hipotermi, 32°C altına düşmesi durumuna ise şiddetli hipotermi denir. Hipotermi sebebi ile vücutta fonksiyonel ve yapısal hasarlar oluşabilmektedir. Hipotermiye bağlı ölümlerde kesin ölüm nedeni bulunması oldukça zordur. Otopside spesifik patolojik bulunmamaktadır. Soğuk havanın haricinde, hipotiroidizm ve termoregulator sistemi etkileyen beyin tümörlerinin de hipotermiye neden olabileceği bilinmektedir.

Yara Yaşı Tespiti ve Antemortem-Postmortem Yara Ayırımı

Adli tıp pratiğinde önemli bir nokta da yara yaşının belirlenmesi ve yaranın ölümden önce mi yoksa sonra mı meydana geldiği sorusuna cevap vermektir. Yara yaşının belirlenmesinde, yaranın iyileşme sürecindeki değişiklikler dikkate alınmaktadır. Yaranın bulunduğu bölge, dokunun damarlanma özellikleri, bireysel özellikler, yaranın boyutu, tipi ve yara bölgesinde inflamasyon varlığı gibi durumlar yara iyileşmesinde etkin role sahiptir ve bu sebeple yer yer yara yaşı tayininde zorluklara sebep olmaktadır.

Yara yaşı tespitinde; makroskopik, histopatolojik, histokimyasal ve immünohistokimyasal yöntemler kullanılmaktadır.

Yaraların İncelenmesinde Dikkat Edilecek Noktalar

- 1- Toplam yara sayısı belirlenip numaralandırılmalı ve her bir yaranın anatomik lokalizasyonu ayrıntılı bir şekilde tarif edilmelidir.
- 2- Yaranın ve çevresinin genel görünümü incelenerek yaranın boyu, derinliği ve yaralanmadan etkilenen alan ölçülerek not edilmelidir.
- 3- Yarada makroskopik iyileşme bulguları varsa bunlar da not edilmelidir.
- 4- Yara bölgesi, yabancı maddeler açısından da dikkatle incelenmelidir. Elde edilecek olan kıl, cam, toprak, kum, boya, metal vb. yabancı cisimler kayda geçilerek tutanakla savcılığa teslim edilmelidir.
- 5- Deri haricinde travmadan etkilenen kaslar, tendonlar, kan damarları, sinirler, eklemler, kemikler ve iç organlar gibi diğer dokular da incelenerek bu dokulardaki yara özellikleri ve etkilenim dereceleri belirtilmelidir.
- 6- Yara trajesi tespit edilirken enstrümantasyon yapılmamalıdır. Yarayı meydana getirdiği düşünülen alet yara içine sokulmamalıdır. Aksi takdirde yeni yaralar oluşabilir. Traje tespit edildikten sonra yara tüm traje boyunca disseke edilmeli, etkilenen yapılar ve özellikleri not edilmelidir.

- 7- Yara özelliklerinden yola çıkarak yaranın ne tür bir aletle meydana geldiği konusunda görüş bildirilmeli ancak kesin yorum yapmaktan kaçınılmalıdır.
- 8- Yaralının elbiseleri incelenerek varsa deliklerin özellikleri, kan vb. lekeler ve yanıkların durumu not edilmelidir. Elbiseler laboratuvarında incelenmek üzere savcılığa teslim edilmelidir.
- 9- Radyolojik tetkiklerden fayda sağlanabilecek vakalarda imkân varsa görüntüleme yöntemi kullanılmalıdır (Kemik kırıklarının, hematomların, pnömosefali, pnömotoraks tespiti, ateşli silah yaralanmalarında mermi çekirdeği yerinin belirlenmesi vb.)
- 10- Yara yeri değişik açı ve uzaklıklardan fotoğraflandırılmalıdır.

Türk Ceza Kanunu'nun Adli Travmatoloji ile İlgili Maddeleri ve Türk Ceza Kanunu'nda Tanımlanan Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi

Aşağıda yer alan Türk Ceza Kanunu'nun "İkinci Bölüm: Vücut dokunulmazlığına Karşı Suçlar" bölümüne ait maddeler adli makamlar tarafından hekimlerin cevaplaması beklenen fıkraları ve adli hekimlik literatüründe sıkça kullanılan basit tıbbi müdahale, yaşamsal tehlike, vücutta kemik kırığı, yüzde sabit iz, duyu ya da organlardan birisinin işlevinde sürekli zayıflaması/yitimi gibi kavramların hukuki karşılığını içermektedir. Sözü geçen kavramları içeren adli rapor; kanıta dayalı, gerekçeli ve ölçünlü yazılmalıdır. İlk bakışta bu terimlerin hekimler arasında fikir ve yorum farklılığına sebep olabileceği ve bir standart oluşturulması gerekliliği göze çarpmaktadır. Bu karmaşanın giderilebilmesi ve hekimlere karar verirken standardizasyon getirmesi için www.atk.gov.tr web sayfasından güncel formatına ulaşılabilecek olan "Türk Ceza Kanunu'nda Tanımlanan Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi Rehberi" kılavuzu bulunmaktadır. Bu kılavuzun amacının bir travma skorlama işlemi olduğu ve bir rehber niteliğinde olduğu unutulmamalıdır.

Kasten yaralama

Madde 86- (1) *Kasten başkasının vücuduna acı veren veya sağlığının ya da algılama yeteneğinin bozulmasına neden olan kişi, bir yıldan üç yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır.*

(2) *Kasten yaralama fiilinin kişi üzerindeki etkisinin basit bir tıbbî müdahaleyle giderilebilecek ölçüde hafif olması hâlinde, mağdurun şikâyeti üzerine, dört aydan bir yıla kadar hapis veya adli para cezasına hükmolunur.*

(3) *Kasten yaralama suçunun;*

a) *Üstsoya, altsoya, eşe veya kardeşe karşı,*

b) *Beden veya ruh bakımından kendisini savunamayacak durumda bulunan kişiye karşı,*

c) *Kişinin yerine getirdiği kamu görevi nedeniyle,*

d) *Kamu görevlisinin sahip bulunduğu nüfuz kötüye kullanılmak suretiyle,*

e) *Silahla,*

f) *Canavarca hisle,*

İşlenmesi halinde, şikâyet aranmaksızın, verilecek ceza yarı oranında, (f) bendi bakımından ise bir kat artırılır.

86. maddenin 1. fıkrasında kasten yaralama suçunun temel şekli tanımlanmış olup, kişinin vücuduna acı veren veya sağlığının ya da algılama yeteneğinin bozulmasına neden olan

her davranış, yaralama olarak kabul edilmiştir. “Kişinin sağlığının ya da algılama yeteneğini bozacak düzeyde yaralanma” terimi, travmanın ruhsal etkilerini de kapsayarak TCK kapsamına alınmıştır.

Basit tıbbi müdahale: TCK’nın 86. maddesinin 2. fıkrasında yer alan bu kavram neticesi itibariyle en hafif yaralanmayı tarif etmek için kullanılmıştır. Rehberde diş hekimleri için özellikle önem arz eden diş yaralanmaları; “*diş ya da implant kayıpları (Süt dişleri dahil), dişlerde sublüksasyon (implant dahil), tüm belirgin diş kırıkları (mine, dentin, pulpa)*” basit tıbbi müdahale ile giderilebilecek nitelikte olmadığı belirtilmiştir.

Neticesi sebebiyle ağırlaşmış yaralama

Madde 87- (1) Kasten yaralama fiili, mağdurun;

a) Duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli zayıflamasına,

b) Konuşmasında sürekli zorluğa,

c) Yüzünde sabit ize,

d) Yaşamını tehlikeye sokan bir duruma,

e) Gebe bir kadına karşı işlenip de çocuğunun vaktinden önce doğmasına,

Neden olmuşsa, yukarıdaki maddeye göre belirlenen ceza, bir kat artırılır. Ancak, verilecek ceza, birinci fıkraya giren hallerde üç yıldan, üçüncü fıkraya giren hallerde beş yıldan az olamaz.

(2) Kasten yaralama fiili, mağdurun;

a) İyileşmesi olanağı bulunmayan bir hastalığa veya bitkisel hayata girmesine,

b) Duyularından veya organlarından birinin işlevinin yitirilmesine,

c) Konuşma ya da çocuk yapma yeteneklerinin kaybolmasına,

d) Yüzünün sürekli değişikliğine,

e) Gebe bir kadına karşı işlenip de çocuğunun düşmesine,

Neden olmuşsa, yukarıdaki maddeye göre belirlenen ceza, iki kat artırılır. Ancak, verilecek ceza, birinci fıkraya giren hallerde beş yıldan, üçüncü fıkraya giren hallerde sekiz yıldan az olamaz.

(3) Kasten yaralamanın vücutta kemik kırılmasına veya çıkığına neden olması halinde, yukarıdaki maddeye göre belirlenen ceza, kırık veya çıkığın hayat fonksiyonlarındaki etkisine göre, yarısına kadar artırılır.

(4) Kasten yaralama sonucunda ölüm meydana gelmişse, yukarıdaki maddenin birinci fıkrasına giren hallerde sekiz yıldan oniki yıla kadar, üçüncü fıkrasına giren hallerde ise oniki yıldan onsekiz yıla kadar hapis cezasına hükmolunur.

Yaşamsal tehlike: TCK’nın 87. ve 89. maddelerin 1. fıkrasında yer alan, yaralanma etkisiyle kişinin yaşamının kesin bir şekilde tehlike altında kalması, ancak kişinin fizyolojik fonksiyonları veya tıbbi destekle birlikte kurtulması durumunda ortaya çıkan kavramdır. Yaşamsal tehlikeden bahsedebilmek için, olayın etkisiyle ve olay anında bu durumun oluşmuş olması gerekmektedir. Kişinin hangi yolla olursa olsun iyilik haline dönmesi eylemin sonucunun hukuki açıdan yaşamsal tehlikeye sebep olduğu gerçeğini ortadan kaldırmaz.

Taksirle yaralama

MADDE 89- (1) Taksirle başkasının vücuduna acı veren veya sağlığının ya da algılama yeteneğinin bozulmasına neden olan kişi, üç aydan bir yıla kadar hapis veya adli para cezası ile cezalandırılır.

(2) Taksirle yaralama fiili, mağdurun;

a) Duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli zayıflamasına,

b) Vücudunda kemik kırılmasına,

c) Konuşmasında sürekli zorluğa,

d) Yüzünde sabit ize,

e) Yaşamını tehlikeye sokan bir duruma,

f) Gebe bir kadının çocuğunun vaktinden önce doğmasına, Neden olmuşsa, birinci fıkraya göre belirlenen ceza, yarısı oranında artırılır.

(3) Taksirle yaralama fiili, mağdurun;

a) İyileşmesi olanağı bulunmayan bir hastalığa veya bitkisel hayata girmesine,

b) Duyularından veya organlarından birinin işlevinin yitirilmesine,

c) Konuşma ya da çocuk yapma yeteneklerinin kaybolmasına,

d) Yüzünün sürekli değişikliğine,

e) Gebe bir kadının çocuğunun düşmesine, Neden olmuşsa, birinci fıkraya göre belirlenen ceza, bir kat artırılır.

(4) Fiilin birden fazla kişinin yaralanmasına neden olması halinde, altı aydan üç yıla kadar hapis cezasına hükmolunur.

(5) Taksirle yaralama suçunun soruşturulması ve kovuşturulması şikâyete bağlıdır. Ancak, birinci fıkra kapsamına giren yaralama hariç, suçun bilinçli taksirle işlenmesi halinde şikâyet aranmaz.

Vücutta kemik kırığı: Kırığın kişinin hayat fonksiyonlarına etkisine göre HAFİF (1), ORTA (2-3) ve AĞIR (4-5-6) olarak sınıflandırmıştır. Kırık türlerinin hayat fonksiyonlarına etkisi rehberde bulunan skorlama tablosu ile puanlandırılarak kişide meydana gelen kırıklar için bir ağırlık derecesi belirlenir. Diş kırıklarının vücutta kemik kırığı olarak değerlendirilmediği akılda tutulmalıdır.

Diş Kayıpları ve Yüzde Sabit İz Kavramı

Vücudun diğer bölgelerinde oluşan şekil bozukluklarının aksine, yüz sınırları içerisinde kalıcı değişikliklere sebep olan izler kişinin toplumla sosyal etkileşim içinde olmasını, kendini iyi hissetmesini etkilediği için özel öneme sahip yaralanmalardır. Nitekim TCK'nın 87. maddesinin 1. ve 2. fıkrasında yer alan yüzde sabit iz ve yüzün daimî değişikliği kavramları ile bu nitelikteki yaralanmalar için ağırlaştırılmış cezalar düzenlenmiştir. Adli hekimlikte kullanılan yüz sınırları teriminden; "kişiye ön ve yanlardan bakıldığında üstte saçlı deri sınırı (kalıcı olarak saçı dökülmüş veya ileri derecede azalmış kişilerde her iki kulağı üstten birleştiren hayali çizginin önünde kalan bölge dâhil), yanlarda kulak önyüzleri dâhil olmak üzere kulak heliksinden inen hayali düz çizgilerin her iki klavikula ile kesiştiği noktalar ile altta fossa jugularisten başlayıp yanlara doğru klavikularını takip eden çizgiler arasında kalan bölge"

anlaşılmalıdır. *Yüzde sabit iz*; “yaralanma esnasında, yüz sınırları içerisinde oluşan yaranın iyileştikten sonra bıraktığı iz, gün ışığında veya iyi aydınlatılmış bir ortamda, insanlar arası sözel diyalog mesafesinden (1-2 metre) ilk bakışta belirgin bir şekilde fark edilebilir durumda olduğu” durumdur. Eğer, yüz sınırları içerisinde oluşan yaralanmanın bıraktığı iz, o kişiyi daha önce tanıyanların onu tanımada duraksamaya yol açacak şekilde yüzün doğal görünümünü bozmuş ise “yüzde sürekli değişiklik” ten bahsedilir. Pratikte yüzde sabit iz açısından değerlendirme olay tarihinden 6 ay sonra, tıbbi tedavi işlemlerinin ve yaralı dokunun iyileşme sürecinin tamamlanması beklendikten sonra yapılır. Yüzde sabit iz, her ne kadar belirli bir tanımlama içerisinde değerlendirilmeye alınması için bir çerçeve oluşturulmuş olsa da hekimler arasında görüş farklılıkları olduğu ve Adli Tıp Hekimleri arasında standartların geliştirilmesi için tartışmalara sebep olduğu bilinmektedir.

Dişler de yüz sınırları içerisinde değerlendirilen yapılardan biridir. Alt ve üst çenede yer alan ön kesici, canin ve premolar dişlerdeki kayıplar, implant ve protezle tedavisinin yapılamadığı durumlarda yüzde sabit iz olarak değerlendirmeye alınır. Kişide önceden var olan diş kırık ve kayıpları, ağız açıklığı, diş ve dudak yapısı gibi kriterler bütün olarak değerlendirilmeye alınmalıdır. Gelişen tedavi imkânları neticesinde implant ve diş protezleri, kişinin kendi dişi ile ayıramayacak ölçüde benzerlik gösterebilir. Bu durumda yüzde sabit iz olarak değerlendirilmemelidir. Diş kayıplarının tedavi ile giderilebileceği kişilerde, hastanın tedavi imkânı olmadığı veya tedaviyi kabul etmediği durumlarda yüzde sabit iz şeklinde değerlendirilmesi gerektiği unutulmamalıdır. Özdemir ve arkadaşları yaptığı çalışmada özellikle ön kesici diş kırıklarının yüz ifadesi ve mimik kullanımını gibi durumlarda görünür hale gelmesi sebebiyle kişinin iletişim kurmasını, özgüvenini ve sosyal hayatını etkilediği, tüm bu sebepler göz önünde bulundurulduğunda yüzde sabit iz olarak değerlendirilmesinin uygun olduğu kanaatini bildirmişlerdir. Tüm bunlara ek olarak oral travma öyküsüyle başvuran adli olgularda diş kayıpları ve mandibula arızaları ile birlikte veya izole olarak özellikle dudak ve dudak çevresinde oluşabilecek yaralanmaların kayıt altına alınması ve yüzde sabit iz açısından değerlendirilmesi gerektiği unutulmamalıdır.

Diş Kayıplarının Duyu ve Organ İşlev Zayıflaması/Yitimi Bakımından Değerlendirilmesi

“Duyu veya organ işlev zayıflaması/yitimi” kavramı TCK’nın 87. maddesinin 1. fıkrasında yer alan işlev zayıflaması ile 2. fıkrasında yer alan işlev yitimi durumlarının varlığında belirlenen ceza katsayısının artacağı durumlardandır. “*Organdaki veya ekstremitedeki anatomik kayıp ve/veya fonksiyonel bozukluğun o organ veya ekstremitenin kendi anatomik yapısı ve/veya fonksiyonuna göre %10-50 arasında ise “işlevin sürekli zayıflaması”; %50’den fazla ise “işlevin yitilmesi” olarak değerlendirilir.*” Duyu veya organlardan birinin işlevindeki zayıflama ya da yitimi açısından değerlendirmeden önce kişide meydana gelen yaralanmanın sebep olduğu fonksiyonel bozukluğun sürekli olduğu ve mevcut fonksiyonel durumun son haline ulaştığının tespit edilmesi gerekir.

Yukarıda belirtilen zayıflama/yitim kriterleri dişler için farklılık göstermektedir. Diş kayıplarının çiğneme ve konuşma fonksiyonlarına etkisi göz önüne alınarak özel puanlama sistemi oluşturulmuştur. *Diş kayıplarında puanların toplamı 15-30 arasında ise; işlevin sürekli*

zayıflaması, 30'un üzerinde ise; işlevin yitirilmesi olarak kabul edilmelidir. Diş kayıplarının puanlanması; Kanin: 4,5 - Kesici: 4 - Premolar: 3 - 1. ve 2. Molar: 3 - 3. Molar: 0,5 olarak belirlenmiştir. Diş kayıplarına eşlik eden alveol kırıklarında, yukarıdaki puanlara birer puan eklenerek toplam puan oluşturulmalıdır.

Kaynaklar

- Aktaş EÖ, Kaya A. Adli Tıp Bülteni: Yaralama Suçlarının Adli Tıbbi Değerlendirilmesinde Kullanılan Kılavuza Bakış. 2017;22(1):45-53.
- Balcı Y, Eryürek M; Editörler: Prof. Dr. Sermet KOÇ , Yrd. Doç. Dr. Muhammet CAN; Birinci Basamakta Adli Tıp El Kitabı: Adli Raporların Hazırlanmasında Temel Kurallar, Kavramlar; Hukuki ve Tıbbi Açından Hekim Sorumluluğu. 2009:93.
- Balcı Y, Güzel S, Çetin G, Balcı Y editör. Herkes için adli tıp cep kitabı. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yayınları. Yeni Türk Ceza Kanunu'nda tanımlanan yaralama suçlarının adli tıp açısından değerlendirilmesi. 2008:203-35.
- Çolak B, Demirbaş İ, Albayrak Ü, Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi. Geçici adli raporların önemi; Olgu sunumu. 2005;14(7): 161-164.
- Di Maio VJ, Di Maio D. Trauma to the Skull and Brain. In: Forensic Pathology. 2nd ed. CRC press. Boca Raton, 2001:146-185
- Fincancı Ş. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Eğitim Etkinlikleri Sempozyum Dizisi Adli Olguya Yaklaşım 2006;(48):92-103.
- Hakkoymaz H, Ketten HS, Artuç S, Üçer H, Bozkurt S, Okumuş M. J Kartal TR: Acil Serviste Düzenlenen Adli Raporların Türk Ceza Kanunu Kapsamında Değerlendirilmesi. 2014;25(3):177-80.
- Jason Payne-James, Anthony Busuttill, William Smock, eds. Pathophysiology of Wound Healing, Timing of Death. In: Forensic Medicine Clinical and Pathological Aspects. First ed. GMM, San Francisco, 2003:81-115.
- Jason Payne-James, Anthony Busuttill, William Smock, eds. Sharp Force Trauma, Head Injuries- Fatal and Nonfatal. In: Forensic Medicine Clinical and Pathological Aspects. First ed. GMM, 2003:307-337.
- Karbeyaz K, Gündüz T, Akkaya H, Urazel B, Kökçüoğlu MJ, Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi. Adli raporlara dikkat; Eskişehir deneyimi. 2012;21(5):292-6.
- Koc S. Adli Tıpta Rapor Hazırlama Tekniği ve Rapor Örnekleri, İçinde: Adli Tıp Cilt 3, Editorler: Soysal Z, Cakalır C. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınlarından 1999: 1573–1633.
- Koç S, Can M., Yaralar. In: Birinci Basamakta Adli Tıp, İstanbul Tabip Odası Yayınları, 2. Baskı, 2011:57-73.
- Koç. S. Yaralar, Bölgesel Yaralanmalar, Ateşli Silah Yaraları, In: Adli Tıp Ders Kitabı. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları. İstanbul, 2011:241-342.
- Payne-James, J., Jones, R., Karch, S. B., Manlove, J. Assessment, classification and documentation of injury, Regional injuries, Ballistic injuries. In: Simpson's Forensic Medicine, 13th ed. CRC Press London, 2011:76-120
- Pekince, Adem, and Binali Çakur. "Adli Olgularda Rapor Hazırlanması ve Diş Hekiminin Sorumlulukları." *Türkiye Klinikleri. Dishekimliği Bilimleri Dergisi* 25.1 (2019): 81-89.
- Pekka Sauko, Bernard Knight, eds. The Pathology of Wounds, Head and Spinal Injuries, Chest and Abdominal Injuries. In: Knight's Forensic Pathology: 4rd ed. CRC press, 2015: 133-228.
- Polat O, İnanıcı M.A., Aksoy M.E, eds. Yaralar In: Adli Tıp Ders Kitabı. Nobel Tıp Kitapları, 1997:98-169.
- Salaçin S., Yaralar. In: Adli Tıp Ders Notları. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları. Adana, p:61-73.
- Özdemir MH, Özdemir AU. Travma sonrası kesici diş kırıkları yüzde sabit iz kapsamında değerlendirilmeli mi? Adli Tıp Bülteni, 2012; 17(1): 4
- Vincent J.M., DiMaio and Suzanna E. Dana., Blunt Force Trauma, Wounds Produced by Pointed, Sharp-Edged, and Chopping Implements, Gunshot Wounds In: Handbook of Forensic Pathology. CRC Press. 2nd ed, Boca Raton, 2006:73-154.
- Yavuz MF, Yavuz MS. Adli rapor standardizasyonu ve adli raporlarda görülen eksiklikler, Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2006; 2(50): 28-33.
- 1219 sayılı Tababet ve Şuabatı Sanatlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun <http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/451>. Erişim tarihi 04.06.2019
- 22.09.2005 tarih ve 13292 sayılı Sağlık Bakanlığı Genelgesi. <http://www.adlitabiplik.saglik.gov.tr/include/dosyalar/> Erişim tarihi 07.06.2019
- 5237 sayılı Turk Ceza Kanunu <http://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5237.html> Erişim tarihi 04.06.2019

BÖLÜM- 2

ÖLÜM, POSTMORTEM DEĞİŞİKLİKLER VE OTOPSİ

Dr. Öğr. Üyesi Ümit ŞİMSEK

Bu bölümde, ölüm tanısının konulması, cesette ölüm sonrası (postmortem) meydana gelen değişiklikler ve otopsi anlatılacaktır. Otopside bahsedilirken, diş hekimlerinin rolü, alt ve üst çenenin diseksiyonu ayrı bir başlıkta anlatılacaktır.

Günümüzde Türkiye'nin her ilinde Adli Tıp Kurumu'nun bir yapılanması olduğundan, otopsi işlemlerini adli tıp uzmanları yapmaktadır. İlçelerde, pratisyen hekimler adli nöbetçi olabilmektedirler. Ancak pratikte bu hekimlerin otopsi yapmaları beklenmemektedir. Ölü muayenesi yapılarak, cesedin adli tıp uzmanına sevkinin sağlanması yeterli olmaktadır.

Diş hekimlerinin de tüm hekimler gibi ölüm tanısını koyma, adli nitelikli ölüm olayları ve otopsi süreci ile ilgili bilgi sahibi olmaları beklenmektedir.

A- Ölüm Tanısı

Ölüm tanısının konulması, hekimler gibi diş hekimlerinin de bilmesi gereken konulardandır. Ölüm insan vücudunun canlılık fonksiyonlarının geri dönüşümsüz şekilde kaybı olarak değerlendirilmektedir. Somatik ölüm ve hücresele ölüm olmak üzere iki çeşidi vardır.

Somatik Ölüm

Temel vücut fonksiyonları olarak kabul edilen merkezi sinir sistemi, solunum ve dolaşım fonksiyonlarının irreversibl kaybı olarak tanımlanır ve hukuken geçerli ölümü tanımlar. Somatik ölümden, vücut bütün olarak değerlendirilip, temel görevleri olan solunum, dolaşım, merkezi sinir sistemi fonksiyonlarının geri dönüşümsüz olarak kaybı söz konusudur. Dünya Hekimler Birliği ve uluslararası hukuk; solunum, dolaşım ve santral sinir sistemi işlevlerinin geri dönüşümsüz olarak yitirilmesi halini somatik ölüm olarak kabul etmektedir. Somatik ölüm ve beyin ölümü tıbben birbirine yakın kavramlar olup her ikisi de kişinin hukuki ve tıbbi olarak yaşamının sona erdiğini bize göstermektedir.

Hücresele Ölüm

Somatik ölümden sonra doku ve hücrelerin oksijensizliğe duyarlılık sırasına göre meydana gelen ölümlerine hücresele ölüm adı verilmektedir.

Beyin Ölümü

Özellikle organ transplantasyonunun önemli aşamalar kaydetmesiyle tıp, etik ve hukuk çerçevesinde kişinin ölüm haline dair tam bir tanımın yapılması gerekmiştir. 1968'de Harvard Komitesi Geriye Dönüşümsüz Koma (Beyin ölümü) Kriterleri, 1976'da Royal Tıp Kolejlere Beyin Ölümü Kriterleri yayınlanmıştır. Beyin ölümü, vücudumuzun vital fonksiyonlarının

(solunum, dolaşım, merkezi sinir sistemi...) yerine getirilmesinden sorumlu olan beyin, beyin sapı ve serebellumun tamamının tüm aktivitelerinin kalıcı olarak yitirilmesidir.

“Beyin ölümü tanı sürecinin başlatılabilmesi için aşağıdaki ön şartların mutlaka yerine getirilmiş olması gereklidir:

- 1- Hastada tüm beyin ölümüne yol açma potansiyeli olan hastalık veya sürecin tanısı kesin olmalıdır.
- 2- Hastada geri dönüşümü olmayan ağır yapısal beyin hasarı bir görüntüleme yöntemi (beyin bilgisayarlı tomografi veya manyetik rezonans görüntüleme) ile mutlaka gösterilmelidir. Görüntüleme işlemi, hastanın klinik seyri ve önceki radyolojik bulguları ışığında gerek görülürse deklarasyon sürecinin ilerleyen safhalarında da yapılabilir.
- 3- Beyin hasarına yol açan hastalık veya süreçlerin ulaşılabilecek bir tedavisi olmamalı veya tüm tedavi girişimlerine yanıtızlık bulunmalıdır.
- 4- Sistolik kan basıncı yaş grubuna göre normal alt sınırın üstünde olmalıdır; 18 yaş ve üstü olgularda sistolik kan basıncının ≥ 100 mmHg olması gerekir. Kan basıncı önkoşulu vazopressör destek ile de sağlanabilir.
- 5- Santral vücut sıcaklığı ≥ 36 °C olmalıdır.
- 6- Beyin sapı reflekslerinin alınmasını engelleyecek düzeyde elektrolit dengesizliği ve/veya metabolik bozukluk olmamalıdır. Elektrolit dengesizliklerinin veya metabolik bozuklukların sürece katkısından emin olunamadığı durumlarda serebral kan dolaşımını değerlendiren destekleyici testlere başvurularak beyin ölümü tanısı konulabilir.
- 7- Hasta sedatif, anestezi, bilinç düzeyini etkileyebilecek analjezik veya nöromusküler bloke edici veya benzeri ilaçların etkisinde olmamalıdır. Bu ilaçları almış olan hastalarda eğer ilaç düzeyi bakılabiliyorsa ilaç serum düzeyinin terapötik aralığın altına inmesi beklenmelidir. İlaç düzeyi bakılamıyor ve böbrek ile karaciğer fonksiyonları normal ise ilacın eliminasyon yarı ömrünün 5 katı kadar bir süre beklenmelidir. Böbrek veya karaciğer fonksiyonları normal olmadığında, ilaç eliminasyon yarı ömrünün 5 katı kadar bir sürenin beklenemeyeceği durumlarda veya bahsedilen ilaçların verilip verilmediğinden emin olunamayan olgularda serebral kan dolaşımını değerlendiren destekleyici testlere başvurularak beyin ölümü tanısı konulabilir.
- 8- Kardiyopulmoner resüsitasyon veya benzeri hipoksik iskemik akut beyin hasarına neden olan olaylardan hemen sonra gerçekleştirilen nörolojik muayene bulguları beyin ölümü tanısı için güvenilir değildir; beyin ölümünün üç temel klinik muayene bulgusunun (koma, beyin sapı reflekslerinin kaybı, apne testi) değerlendirilmesine başlanması için en az 24 saat beklenmeli ve muayene bulguları serebral kan dolaşımını değerlendiren testler ile desteklenmelidir.”

Beyin ölümü klinik tanısının 3 temel bulgusu derin koma durumu, beyin sapı arefleksisi ve pozitif apne testidir. Beyin ölümü tanısı klinik bir tanı olup aşağıdaki koşulların sağlanması durumunda söz konusudur.

- 1- Koma: Glasgow koma skalası skoru 3 (vokalizasyon değerlendirilemeyeceği için aslında 2-T) olmalıdır.
- 2- Tüm Beyin Sapı Reflekslerinin Kaybı
- 3- Pozitif Apne Testi

Beyin ölümü tanısının konulması için ölüm belirtilerinin üzerinden belli bir süre geçmesi gereklidir. Daha önceden var olan bir etiyoloji nedeni ile geri dönüşümsüz koma gelişmiş ise en az 12 saat, etiyolojisi bilinmeden oluşan koma durumlarında en az 24 saat bu koşulların değişmeden devamlılığı gözlenmelidir. Beyin ölümünün gerçekleştiğinin kabulü kişinin tıbben geri döndürülemeyeceği anlamına gelmekle birlikte, hukuken de kişinin öldüğünün kabulü anlamına gelmektedir. Ayrıca beyin ölümü tanısı konmuş kişiler birçok organ transplantasyonu bekleyen hastalar açısından da umut ışığı olabilmektedir. Beyin ölümü tanısının biri **nörolog veya nöroşirurjiyen**, biri de **anesteziyoloji ve reanimasyon veya yoğun bakım uzmanından** oluşan iki kişilik hekim heyeti tarafından kanıta dayalı tıp kurallarına uygun olarak oy birliği ile karar verilmesi en doğrusudur. Avrupa konseyinin üye ülkeler için hazırlanan yönergesinde “*Adli muayene ve otopsi yapılmasının gerekli olduğu durumlarda, organ veya doku alımı, adli muayene ve otopsi sonuçlarını etkilemeyecekse gerçekleştirilebilir. Bu durumda organ ve doku alınması için gerekli bir uzmanın onayı gerekir*” denmektedir. Ülkemizde ise; kaza veya doğal afetler sonucu vücudun uğradığı ağır harabiyet nedeniyle ölenlerin sağlam doku ve organlarının (tıbbi ölüm halinin alınacak organlara bağlı olmadığı hekimler kurulunca belgelenmek kaydıyla) alınabileceği, adli otopsinin bu işlem tamamlandıktan sonra yapılacağı ve hekimler kurulunun raporunun adli muayene ve otopsi tutanağına geçirileceği belirtilmektedir. TCK 91, 92 ve 93. maddeleri ile “organ veya doku ticareti” konusu ile ilgili olarak düzenlemeler yapılmıştır. Burada; rızaya dayalı olmaksızın kişiden organ alan, organ veya doku alan satan, satılmasına aracılık eden saklayan, nakleden kişilerin cezalandırılacağı belirtilmektedir.

Ötenazi

İyileşme olanağı olmayan hastaların acılarına son vermek amacı ile hekim tarafından tıbben kişinin hayatına son verilmesi durumuna aktif ötenazi adı verilirken, hekimin tıbbi desteği bırakarak kişinin ölmesine izin vermesine ise pasif ötenazi adı verilmektedir. Birçok ülkede ötenaziye karşı kanunlar mevcutken, Hollanda ve ABD’nin bazı eyaletlerinde ötenaziye izin verildiği bilinmektedir. Ülkemizde, ötenazi ile ilgili özel bir yasal düzenleme olmayıp ötenazi yapan hekim kasten adam öldürme suçu ile yargılanmaktadır.

B- Postmortem Değişiklikler

Oksijensizliğe duyarlılığı fazla olan beyin gibi nörolojik dokular en erken hücrenel ölüme uğrayan dokular iken, bağ dokusundan zengin kompakt dokularda daha geç hücrenel ölüm meydana gelmektedir.

Agoni latince mücadele etme anlamına gelen “ago” kökünden türetilmekle ve ölüm öncesi can çekişme hali anlamına gelmektedir. Agoni süresi değişken olup, milisaniyeler sürebilirken, çok uzun zaman dilimlerini de kapsayabilmektedir. Kronik hastalıkların veya terminal safhadaki kanserin son dönemlerindeki olgularda agoni dönemi uzun olabilmekte iken, kısa sürede meydana gelen trafik kazası gibi ani ölümlerde agoni süresi çok kısadır. Agoninin uzun sürdüğü ölümlerde bazı postmortem değişikliklerin ölümden önce görülebildiği bilinmektedir. Ayrıca hukuk açısından bu dönemde şahsın sağlıklı karar verme ve ayırt etme yetileri azaldığından veya kaybolduğundan, kişilerin bu evrede yaptığı sözleşmelerin ve akitlerin geçerliliği olmadığı ve işlediği suçlardan sorumlu olmayacakları bilinmektedir.

Ölümün hemen sonrasında meydana gelen postmortem değişikliklerin bilinmesi; ölüm kararı, postmortem interval tayini ve ölüm sebebi hakkında bize yol gösterici olması açısından önemlidir.

Erken Değişiklikler: Cesedin su kaybı, kan ve vücut sıvılarında meydana gelen değişiklikler, birincil kas gevşemesine bağlı değişimler, otoliz olarak sınıflandırılabilir.

Geç Değişiklikler: Ölü soğuması (algor mortis), ölü lekeleri (livor mortis), ölü katılığı (rigor mortis), çürüme (kokuşma, pütrefaksiyon) olarak sınıflandırılabilir. Çürümenin gerçekleşmediği geç değişiklikler ise sabunlaşma (saponifikasyon), mumyalaşma (mumifikasyon) ve salamuralaşma (maserasyon) olarak sıralanabilir. Donma ve yanık olgularında geç değişiklikler farklı şekilde olur.

Ölümün Erken Bulguları

a- Cesedin Su Kaybı

Cesedin su kaybı, gözlerde tonus azalmasına neden olur. Gözlerde su kaybına bağlı, sklerada göz kapağı aralığında oluşan kahverengi görünüme “Tache Noire Sklerotica” denilmektedir. Su kaybına bağlı epidermis olmayan bölgelerde ve yara bölgesinde parşömen plağı oluşabilmektedir. Parşömen plağı oluşumu yaraların antemortem ve postmortem ayırımında önem arz etmektedir. Özellikle bebeklerde sıvı kayıp miktarı postmortem interval tayininde kullanılmaktadır. Küçük çocuklarda ve özellikle yeni doğanlarda meydana gelen ağırlık kaybı 18-20 gr/kg/gün olarak bilinmektedir.

b- Kan ve Vücut Sıvılarında Meydana Gelen Değişiklikler

Dolaşımın durmasına bağlı hareketsiz kalan kan, kalpte ve büyük damarlarda birikir, tabakalaşarak çöker ve postmortem pıhtı (aleka) oluşumuna neden olur. Ölüm öncesi olan trombüs ile postmortem oluşan alekanın birbirinden ayrılması gerekir. Ölümden yaklaşık 3 saat kadar sonra hemoliz başlar ve ortalama 24 saat içinde tamamlanır. Hemoliz sonrası ortaya çıkan hemoglobin deriveleri artan damar permeabilitesi ile doku içine sızmaya başlar ve dokunun kırmızı renk almasına neden olur. Ölümden sonra asidoz başlar, çürümeyle birlikte alkaloz döner, kan glukoz düzeyi giderek azalır, kan potasyum düzeyi artar. Birçok elektrolitin kan düzeyinde de çeşitli değişiklikler meydana gelmektedir. Erken dönemde interval tayininde ve özellikle diyabet, elektrolit bozuklukları ve kardiyak kökenli doğal ölümlerin tanısında biyokimyasal değişiklikler değerli bilgiler verebilmektedir. Değişkenlerden daha izole ve korunmuş olması nedeniyle göz içi sıvısı, biyokimyasal incelemeler için iyi bir numunedir.

c- Birincil kas gevşemesine bağlı değişimler

Ölümün hemen sonrasında merkezi sinir sistemindeki kas tonusunu sağlayan merkezlerin kaybına bağlı meydana gelen çizgili ve düz kas gevşemesidir. Primer kas gevşemesinden sonra düşmeye bağlı vücutta bir takım travmatik bulgular olması muhtemeldir. Bu travmatik bulguların ölüm öncesi meydana geldiği su kaybına bağlı parşömenleşme ile saptanabilir. Travmatik bulgulardan lokalizasyonları da (dirsek, diz, baş gibi çıkıntı, düşme ile

oluşabilecek yerlerde olması) ölüm öncesi olup olmadıklarının tespitinde önemlidir. Sfinkter kontrolünün kalkmasına bağlı idrar ve gaita çıkışları görülebilir.

d- Otoliz

Litik enzimlerin etkisi ile dokularda meydana gelen kendi kendini sindirme olayıdır. Enzimden zengin dokular olan sürrenal bezler, pankreas, mide, hipofiz bezi gibi dokularda otoliz daha erken ve hızlı olarak gerçekleşmektedir.

Ölümün Geç Bulguları

a- Ölü Soğuması (Algor Mortis)

Ölümden hemen sonra vücudun ısı dengeleyici mekanizmalarının çalışmayı durdurması sonucu ceset ısı kaybetmeye başlar. Postmortem ilk 12 saatte vücut sıcaklığının her saatte 1 derece kadar düştüğü bilinmektedir. Çevre ısısına yaklaştıkça ısı kayıp hızı yavaşlar ve giderek ortam ısısına eşitlenir. İç organlar, vücut yüzeyine göre daha uzun süre ısıyı korur. Ayrıca ısı kayıp hızı yaş, boy, kilo, yağ oranı, ortam ısısı, nem ve ortam şartlarına göre değişkenlik gösterebilmektedir. Otopsi esnasında interval tayini ile ilgili bize en doğru bilgiyi subhepatik ya da rektal ölçüm vermekte ve ölçümler buradan yapılmaktadır. Ölüm anındaki vücut sıcaklığı şok, kardiyak yetmezlik nedeni ile olan ölümlerde düşük; beyin kanaması, ısı çarpması ve septisemide ise yüksektir. Ölü soğumasının, postmortem interval tayininde kullanılması için Hense normogramı adı verilen ölçü birimi adli tıp uygulamalarında kullanılmıştır.

b- Ölü Lekeleri (Livor Mortis = Hipostaz)

Dolaşımın durması ile postüre göre altta kalan kapiller ve venüllerde biriken kan hemolize olmaya başlar. Hemolizden sonra oluşan hemoglobin ve hemoglobin deriveleri artan vasküler permeabilite ile birlikte damar dışına çıkarak çevre dokuları boyar ve ölü lekelerini oluşturur. Altta kalan ve bası gören vücut bölgelerinde ise kapillerde kan birikimi olmadığından dolayı ölü lekeleri gelişmez. Ölü lekelerinin bası gören yerlerde oluşmaması bize cesedin üzerinden kolye, bilezik vb. eşyaların alınıp alınmadığı hakkında yol gösterici olabilir. Hipostaz ise ölüm postürüne göre organın altta kalan bölgelerinde oluşan bir çeşit ölü lekesidir. Ölü lekeleri öncelikle noktalar halinde postmortem 3-6 saat içerisinde oluşmaya başlar. 8-10 saate kadar ölünün yeri değiştirildiğinde sadece yeni pozisyonunda ölü lekeleri oluşur. Ölüm sonrası 10-15 saat arasında yeri değiştirilen cesetlerde hem eski pozisyonuna göre hem de yeni pozisyonuna göre altta kalan ve bası görmeyen bölgelerde ölü lekeleri oluşur. 15-20 saatte ölü lekeleri sabitleşmekte ve bu saatten sonra cesedin yeri değiştirilse bile ölü lekelerinin yeri değişmemektedir. Ölü lekelerinin yaklaşık 12 saatte maksimuma çıktığı bilinmektedir. Parmak veya sert bir cisimle ölü lekelerini bastırarak incelemek aslında ölü lekelerinin yer değiştirip değiştirmediğine dair bir simülasyon uygulamasıdır.

Ölü lekeleri genellikle koyu mor renkte olmakla birlikte, rengin koyuluğu kandaki redükte hemoglobin düzeyiyle ilişkili olarak değişmektedir. Soğukta kalan cesetlerde, akut siyanür intoksikasyonlarında koyu pembe, CO intoksikasyonlarında kiraz kırmızısı renginde ya da açık kırmızı renkte görülmektedir. Klorat intoksikasyonları gibi methemoglobinemiye yol açan etkenler ile ölümlerde ise koyu kahverengi renktedir. Ölü lekelerinin oluşumu total kan

volümünün arttığı durumlarda hızlı ve bol miktarda olurken, total kan miktarının azaldığı akut hemorajilerde daha yavaş ve az miktarda olmaktadır.

Ölü lekeleri yeni oluşmaya başladığında parmakla basınca solar haldedir. Biraz daha zamanın geçtiğinde ve fikse olmaya başladığında ancak sert bir cisimle bası uygulandığında solar hale gelir. Yeni gelişmeye başlayan ölü lekesinin ekimozla ayrımının yapılmasında bu özelliğin önemi büyüktür. Nitekim ekimozun üzerine bası uygulandığında solukluk oluşmamaktadır. Ölü lekeleri cesedin altta kalan ve bası görmeyen yerlerinde oluşur. Ekimoz ise sadece travmanın olduğu bölgede lokalize ve muhtemelen travma etkenine göre şekilli olarak oluşur. Ekimoz varlığında ekimozun çevresinde ekimoz dışında laserasyon abrazyon gibi bulgularda beraberinde görülebilir. Yüzeysel deri bulguları olmayan lekelerin ayrımı için cilt ve cilt altı yumuşak dokuları içine alan bir kesit yapılır; kesit yüzeyinden tomurcuklar şeklinde kan çıkar ve bu kan silinebilir özellikte ise ölü lekesidir. Ekimozlarda ise kan ekstrasvasküler alana dağıldığından, kesit yüzünde hiperemik doku izlenir ve silmekle renk değişikliği olmaz.

c- Ölü Katılığı (Rigor Mortis)

Ölü katılığı hücrelerde ATP miktarının giderek azalması sonucu düz ve çizgili kasların gevşeyememesi fizyolojisine dayanan, primer kas gevşemesinden hemen sonra postmortem 3-6 saat içinde oluşmaya başlayan, 10-12 saatte maksimuma ulaşan ve yaklaşık 36 saatte çözülmeye başlayan doğal bir oluşumdur. Bu süreler her ne kadar bize interval tayininde yol gösterici olarak kullanılsa da ortamın ısısı, genel özellikleri, ölüm nedeni başta olmak üzere cesedin genel özelliklerine göre değişmektedir. Ölü katılığı öncelikle mimik kasları, çiğneme kasları ve parmak kasları gibi küçük kaslarda belirgin hale gelir. Daha sonra büyük eklem ve kaslarda oluşmaya başlar. Ayrıca ölümden önce aşırı kullanılan bir kas var ise bu kastaki ATP depoları daha erken biteceğinden ölü katılığının oluşumu daha hızlı gelişecektir. Ortam ısısı ise ölü katılığının oluşum ve çözülme süresini etkileyen diğer bir faktördür. Ortam ısısı yüksek bir ortamda ölü katılığı ve çözülmesi daha hızlı gerçekleşecektir. Ölü katılığı genellikle hafif fleksiyon halini almış eklemler şeklinde görülür. Bu görünümün nedeni ise vücudumuzdaki fleksör kasların kuvvetinin ekstensör kaslara göre daha güçlü olmasıdır. Böylece fleksör kasların kasılması sonucu oluşan fazla kuvvet ile fleksör görünüm oluşacaktır. Ölü katılığı kuvvet uygulanarak açılırsa tekrardan ölü katılığı oluşmaz. Ölü katılığı kıl köklerinde olan erector pilorum kaslarında da gelişerek, tüylerin diken diken olarak görüldüğü, yolunmuş kaz derisi görünümüne neden olabilmektedir. Bu durum saç ve kıllarda uzamış izlenimi verebilir. Ancak ölümden sonra saç ve kıl uzaması söz konusu değildir. Ayrıca iris kaslarının da tutulması sonucu pupillalarda miyozis ve anizokorik görünüm oluşabilmektedir. Canlıda anizokori kafa travması, opiyad intoksikasyonu gibi birçok patolojiyi akla getirirken ölüde bu normal olarak değerlendirilebilecek bir durum olabilmektedir.

Ölü Sıkışması (Spazm Kadaverik): Ölmeden önceki kasılma halinin ölümden sonra aynen devam etmesidir. Ölenin ölmeden önce yüzündeki korku ifadesi ve mimikleri aynen kalır. Nadiren görülen bir durum olup yoğun psikolojik ve fiziksel etki altında oluşur. Örnek olarak tabanca ile intihar eden kişinin elinde silahın sıkışıp kalması veya savaşta siper halindeki askerin, öldüğünde aynı pozisyonda kalması verilebilir.

Sıcak Rigoru: Cesedin yüksek ısıya maruz kalması halinde kas proteinlerinin koagülasyonu oluşur. Eklemlerde normal ölü katılığında çok daha fazla fleksiyon hali olup bu görünüme boksör duruşu adı verilmektedir. Yanma sonucu ölümler bu duruma örnek verilebilir.

Donma: Donmada ölü katılığı oluşmamakla birlikte, ceset oda sıcaklığına alındığında ölü katılığı normal seyirinde oluşmaya devam edecektir. Donma sonucunda da eklemlerde sertlik meydana gelmekte ve ölü katılığına benzer bir görünüm oluşmaktadır. Ayrıca donmada eklem sıvıları da donmuş olduğundan eklem hareket ettirildiğinde donmuş eklem sıvısından krepitasyon sesi alınacaktır.

d- Pütrefaksiyon (Kokuşma, Çürüme)

Otoliz gerçekleştikten hemen sonra temel olarak özellikle gastrointestinal sistem florasında bulunan saprofit bakterilerin çoğalması ve dokulara geçmesi ile dokuların çürümesine (pütrefaksiyon) denir. Sepsis gibi enfektif durumlarda başlangıç bakteri sayısının daha üst seviyelerde olmasından dolayı çürüme daha erken ve hızlı gerçekleşmektedir. Kokuşma süresi organlar arasında farklılıklar gösterir. Göz, beyin, mide, bağırsaklar, karaciğer ve dalak daha erken kokuşurken, kalp, akciğer, böbrek, mesane ve uterus gibi kas ve fibröz dokudan zengin organlar pütrefaksiyona daha dirençlidir. Kokuşma hızına etki eden kişiye ve çevreye bağlı faktörler; hava sıcaklığı, nem, vücuttaki sıvı oranı, şahsın yaşı, vücut yağ oranı, ölüm nedeni, cesedin bulunduğu ortam olarak sayılabilir. Hava sıcaklığı ve nem arttıkça bakterilerin üremesi için daha elverişli bir ortam oluşmakta çürüme eylemi hızlanmaktadır. Bakteri yoğunluğunun arttığı enfektif durumlarda çürüme hızı artarken, florası henüz gelişmemiş yeni doğanlarda çürüme floranın ilk oluşmaya başladığı ağız çevresinden başlamakta ve yavaş gelişmektedir. Yağ oranı arttıkça çürüme hızı artmakta, şişmanlar zayıflara nazaran daha çabuk çürümektedir.

Pütrefaksiyonun Evreleri: Başlangıçtan cesedin tamamen iskelet haline gelişine kadar belirli sırayı takip eden değişiklikler olur. Ölene ait bir hastalık ya da travmatik bir durumla karışmaması için bilinmesi önemlidir. Ölümden sonra geçen süreyi belirlemede; çürümeye bağlı deri ve organlarda renk değişimi, doku ve organlarda kıvam değişiklikleri, oluşan gazlar nedeniyle şişkinlik ve kokuşma üzerinden tahmin yürütülebilir. Yüzde şişme ve renk değişimi oluşmuş olması bize postmortem intervalin en az 2-3 gün olduğunu göstermektedir. Kokuşmaya bağlı diğer belirtilerin tüm vücutta gelişmesi yaklaşık olarak 60-72 saatte olmaktadır. Deride büllerin oluşumu, el ve ayak derisinde eldiven-çorap tarzı soyulma, saçların ve tırnakların kaybedilmesi genellikle 4-7 gün içinde meydana gelir. Çürümüş cesetlerde oluşan değişiklikler antemortem travmaların varlığını araştırmak konusunda zorluk çıkartabilmektedir. Bu durumlarda giysilerin varlığı ve üzerindeki bulgular bize yardımcı olabilmekle birlikte, böcekler ve kemiriciler gibi faktörler tarafından elbiselerin parçalanabileceği de akılda tutulmalıdır. Çürümüş cesetlerde otopsi öncesi radyolojik tarama yapmak ateşli silah yaralanmalarındaki mermi çekirdeği gibi metal objelerin saptanmasında fayda sağlayacaktır.

I.Evre: Ölü katılığının çözülmesi ve kokuşmaya bağlı renk değişikliğinden karnın patlamasına kadar olan dönemdir. Bu dönem; 15-20°C optimal koşullarda yaklaşık 3 haftada

tamamlanmaktadır. Çürümenin ilk görülen bulgusu istisnası olmakla birlikte genellikle ileoçekal bölgede el ayası büyüklüğünde yeşil renk değişikliğidir. Bu durum bakteri florası yönünden zengin bir bölge olan ileoçekal bölgede bakterilerin aşırı ve hızlı çoğalması sonucunda açığa çıkan sülfhemoglobin nedeniyle oluşur. Ayrıca, hemoliz ve çürüme sonucu açığa çıkan sülfhemoglobin damar duvarını, kırmızı-kahverengi arasında bir renge boyar; buna “damarlı mermer görünümü” veya “kokuşma haritası” denir.

II. Evre: Karnın patlaması ile başlar. Karın ve toraks çöker. Cesedin dıştan cinsiyeti ayırt edilir durumdadır. Bu dönemde dışarıya açılan batın içi organlar bakterilerin ve böceklerin etkisi ile küçülmeye başlar ve zamanla kaybolurlar. Karaciğerin dışardan ayırt edilemez hale gelmesi ile bu evre sonlanır.

III. Evre: Karaciğerin ayırt edilemez hale geldiği evredir. Bu dönemde cinsiyet halen makroskopik olarak ayırt edilebilir durumdadır. Cinsiyetin ayırt edilemez hale gelmesi ile son evreye geçilir.

IV. Evre: Cinsiyet dıştan ayırt edilemez. Deri, yumuşak doku ve eklemlerde ayrılma ve değişik aşamalarda iskeletleşme bulguları görülür. Uterus ve prostat hala ayırt edilebilir durumdadır. Saçlar, kıllar, dişler çürümeden uzun süre kalabilir ve iskeletleşme 5 yıla kadar uzayabilir.

Çürümenin İstisnaları

Saponifikasyon (Sabunlaşma): Oldukça nadir görülen bir durumdur. Yağ dokusundan zengin bir vücuda sahip insan cesetlerinde su oranı yüksek ortamlara maruziyet sonucu meydana gelen bir değişikliktir. Nötral yağların enzimler etkisiyle gliserin ve suda eriyen yağ asitlerine dönüştüğü, kokuşma nedeniyle açığa çıkan amonyakla bu yağ asitlerinin kalsiyum ve magnezyumun da etkisiyle önce suda eriyen amonyak sabunlarını daha sonra da suda erimeyen Ca ve Mg sabunlarını meydana getirdiği bilinmektedir. Sabunlaşmanın adli tıp açısından önemi yıllarca bozulmadan fiziksel görünümü ve travmatik bulguları koruyabilmesidir.

Mumyalaşma (Mumifikasyon): Mumyalaşma ise sabunlaşmanın aksine zayıf kişilerde, kuru ve aşırı sıcak ortamlara maruz kalmış cesetlerde meydana gelir. Ceset kuru, sert ve siyah görünümündedir. Sabunlaşma gibi mumyalaşma da vücut bütünlüğünü korumakta ve bu özeliği adli tıp açısından önem arz etmektedir.

Salamuralaşma (Maserasyon): Fetüsün anne rahminde ölmesi ve öldükten sonra rahim içindeki sıvıda bir süre (en az 6-8 saat) kaldıktan sonra doğması halinde görülen bir değişikliktir. Adli tıp açısından çocuğun ölü doğduğunun kanıtı olması bakımından önemlidir. Anne rahmindeki sıvı içerisinde kalış süresine göre sırasıyla; deride içi sıvı dolu kabarcıklar oluşur, sonra kabarcıklar patlar ve altından kirli kırmızı deri görünür, kaslar ve iç organlar yumuşar, eklemler gevşer, iç organlar çamur kıvamını alır, vücut boşluklarında kirli kırmızı sıvı birikimi olur. Aşamalarını belirlemek için Langley kriterleri kullanılır.

C- Otopsi

Tüm vücudun Otopsis

Otopsi, “kendi gözleri ile görme” anlamına gelmektedir. Temelde ölüm nedeni, mekanizması ve ölüme etki eden faktörlerin araştırılması amacıyla yapılan; olay ortamı ve dış muayeneden başlayarak tüm laboratuvar incelemelerini kapsayan bir süreçtir. Adli otopsilerde; ölüm nedeni, tıbbi kimlik, postmortem interval, kesici delici alet yaralanmalarında kullanılan bıçağın niteliği, ateşli silah yaralanmalarında kullanılan silahın ve merminin özelliği, merminin nasıl bir yol izlediği gibi birçok sorunun cevabı aranmaktadır. Kısacası adli otopsi kişinin ölümüyle başlayan adli süreçte her türlü ipucunu ve delili sunmak için yapılan tıbbi ve adli değerlendirme süreci olarak adlandırılabilir. Adli otopsiler ailenin izni alınmaksızın savcı yöntemindeki ekiple yapılabilmektedir. Tıbbi otopsi; patolojilerin ortaya konması ve bunların klinik olaylar ve anamnez ile ilişkisinin saptanması, rastlanılan değişikliklerin nedeni veya nedenlerinin belirlenebilmesi, tanı ve tedavinin doğruluğu, uygunluğu, geçerliliği, bulaşıcı ve genetik hastalıkların araştırılması, eğitim ve bilimsel araştırmalar için bedende yapılan bilimsel bir incelemedir. Bu tip olgularda otopsinin yapılabilmesi için ölenin yazılı izninin alınması şarttır.

Otopsi Teknikleri

Otopsi yapımında çeşitli teknikler mevcuttur. Otopsi teknikleri birbirlerinden organların çıkarılma sırası, diseksiyon planları, hatları ve daha da önemlisi organların vücuttan çıkarılış sistematığı bakımından farklılık gösterir. Genel olarak kullanılan, organların çıkarılma sırası, tekniği ve diseksiyonda birbirinden farklı olan 4 major otopsi tekniği mevcuttur.

Virchow Tekniği (1893): Virchow tekniği organların tek tek çıkarılması ve incelenmesi esasına dayanmaktadır. İlk olarak beyin boşluğu ve omurilik diseke edilirken bunu sırasıyla boyun, göğüs ve batın organları takip eder. Ancak bu teknik genellikle modifikasyonlar ile birlikte kullanılmaktadır. Çünkü geniş bir alanda oluşan ölüm sebebi olabilecek lezyonlarda tek bir organı veya dokuyu incelemek olaya genel olarak bakmamızı engelleyecek nitelikte olabilmektedir. Örneğin, fetüs/bebek otopsilerinde tüm göğüs ve karın organlarının birlikte çıkarılmaktadır. Bu sayede, kalp ve büyük damarların sık görülen anomalileri de daha iyi değerlendirilebilmektedir.

Rokitansky Tekniği (1842) (Sammelweis (1818-1865) Tekniği): Rokitansky tekniği organların çıkarılmadan vücut içerisinde (in situ) diseksiyonunun yapılması ve incelenmesi şeklinde bir yöntemdir. Elden geldiğince vücuttaki organlara ve dokulara bütüncül bir yaklaşım sergilenir ve aralarındaki anatomik bağlara minimum seviyede diseksiyon yapılır.

En Masse (Letulle) Tekniği (1900): Bu teknikte boyun, göğüs ve batın organları beraberce çıkarılır, daha sonrasında organlar arası anatomik bağlar diseke edilir. Organları ve damar yapılarını korumada en güvenilir yöntem bu yöntemdir. Bu yöntemin dezavantajı ise yapılmasındaki zorluktan dolayı daha fazla kişinin iş gücüne gereksinim duyulmasıdır.

En Blok (Ghon - Zenker) Tekniği (1890): Rokitansky tekniğinin modifiye edilmiş Őekliidir. İn situ inceleme yerine boyun, gđđs organları, abdominal organlar ve ũrogenital organlar ayrı ayrı sistemler halinde bũtũn olarak çıkartılmaktadır. Bu tekniğin en bũyũk avantajları organlar arası anatomik ilişkileri koruması ve tek kişinin iş gũcũ ile gerçekleştirilebilmesidir.

Gũncel Otopsi Yöntemi: Her iki kulağın arka ũst kısmından oksipital kemiğin ũzerinden geere saçlı deriye kesi uygulanır. Saçlı deri ve derialtı dokuları ne ve arkaya doğru sıyrılarak kafatası kemikleri ortaya çıkarılır. Temporal kaslar yukarıdan aşağı doğru sıyrılır. Otomatik testere veya el testeresi yardımıyla kafatasının ũst kısmı kesilerek bir kapak biçiminde kaldırılır. Beyin zarları kesildikten sonra beyin ve beyincik olabildiğince omurilik kkũnden alınmaya çalışılarak ve kafa çiftleri kesilerek çıkarılır. ıkarıldıktan sonra tartılır, dış yũzeyindeki dokular ve kesitleri incelenir. Gđđs ve karın bölgesine gelindiğinde fossa jugularisten başlayan ve simfizis pubise kadar uzanan bir kesi yapılır. Kesilen deri, sağa ve sola doğru gđđs duvarından sıyrılarak kas dokuları deride kalacak Şekilde sternum ve kostalar ortaya çıkarılır. Kostaların anterolaterallerinde bulunan kostakondral bileşkenin 1 cm lateralinden aşağıdan yukarıya doğru kesilirler. Sternoklavikũler eklemler bistũri yardımı ile kesilir. Sternum, iki yanındaki kıkırdak kosta parçalarıyla birlikte kaldırılır. Gđđs boşluğundaki organlar yerlerinde incelendikten sonra, sırasıyla akciğer ve kalp çıkarılır. Gerekli grũlũrse, tiroid, larinks, dil gibi organlar da mandibulanın i yũzũnden ve vertebraların nyũzlerinden sıyrılarak çıkarılırlar. Batın aılmasında önce ince bağırsakların bũyũk kısmı (jejunum, ileum) ve kalın bağırsaklar uçları bağlanarak çıkarılırlar. Ardından mide, ince bağırsağın kalan kısmı (duodenum), pankreas ve dalak çıkarılır. Karaciğer ve böbrekler çıkarıldıktan sonra, mesane ve genital organlarının çıkarılmasına geçilir. Organların her biri değişik yöntemlerle kesilerek incelenir. Özellikli bölgelerden histopatolojik inceleme için örnekler alınır ve % 10'luk formaline konur. Toksikolojik inceleme amacıyla alınan örneklerde ise toksikolojik incelemeyi bozacağı için kesinlikle dokuya formalin uygulanmaması gerekmektedir. Otopsi ıkarılan ve incelemesi biten organların karın ve gđđs boşluğuna konulması ve kafatası, gđđs ve karın derisinin kesilen kısımlarının dikilmesi ile sonlandırılır.

Otopside Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

Otopsinin amacına ulaşmasında adli tahkikatında bize faydasının olacağı unutulmamalı, mũmkũnse olay yerine gidip olayı incelemeli, tıbbi mũdahalede bulunulmuşsa bũtũn tıbbi evraklar incelenmeli, yakınlarından şahsın tıbbi özgeçmişi ile ilgili bilgi alınmalıdır. Elde ettiğimiz bilgilerde otopsi raporuna zet Şeklinde yazılmalıdır. Otopsi ncesi elde ettiğimiz bu veriler doğru soruları sormamızı, doğru nedenleri araştırmamızı sağlamaktadır. Otopsi kapalı, halkın göremeyeceği, yeterli işık alan, su ve gider tesisat sisteminin şartlara uygun olarak dizayn edildiği bir ortamda yapılmalıdır. Otopsiye katılan kişiler bulaşıcı hastalıklar riski hakkında bilgilendirilmiş ve eğitim verilmiş olması ve gerekli koruma malzemelerini (gzlũk, nlũk, eldiven, maske, çizme, galoş...) kullanması bũyũk önem arz etmektedir. Görevli olmayan insanların ise bu ortamdan riskler anlatılarak uzaklaştırılması gerekmektedir. Otopsi diseksiyon malzemeleri hazırlanmalı, fotoğraf makinesi lezyonları net bir Şekilde gösterebilecek piksel değerlerine sahip olmalıdır. Otopsi sonrasında ise diğer otopsilerde

kontaminasyon olmaması ve enfeksiyon açısından araç ve gereçlerin temizliği itina ile yapılmalıdır. Tek kullanımlık malzemelerin tıbbi atık kutusuna atılmasına dikkat edilmelidir.

Cesedin elbisesi üzerinde ise veya beraberinde getirilmiş ise elbiselerin kimliklendirme, atış mesafesi, yaralanma niteliği gibi birçok konuda bize fayda sağlayacağı unutulmamalı, inceleme sonrasında Cumhuriyet Savcısına teslim edilmelidir. Otopside fotoğraflama çok büyük önem arz etmektedir. Fotoğraflar otopside yıllar sonra bile bize bilgi verebilecek deliller olduğundan hem ceset genel olarak hem de organ, dokular ve kıyafetler özel olarak fotoğraflanmalıdır. Dış muayenede öncelikle şahsın fiziksel özellikleri tanımlanmalı, kimliklendirme açısından kişinin ayırt edici özellikleri ortaya konmalıdır. Postmortem meydana gelen bulgular değerlendirilmeli, gelişip gelişmedikleri otopsi raporuna yazılmalıdır. Ardından tüm vücudun baştan ayaklara doğru sistematik bir şekilde fizik muayenesi yapılmalı, lezyonlar ve bulgular atlanmadan tek tek rapora not edilmelidir. Lezyonları tarif edilirken önce lezyonun yeri tarif edilmeli, daha sonra boyut, uzanım gibi nitelikleri tarif edilmelidir. Anal ve genital muayene bütün otopsielerde yapılmalıdır. Raporda olabildiğince Latince kelimeler yerine Türkçe kelimeler kullanmaya dikkat edilmeli, raporu daha sonra hekim olmayan insanların okuyacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Toksikolojik inceleme için muhakkak her otopside en azından kan örneği alınmalı, gerektiğinde idrar, mide içeriği, safra, karaciğer ve böbrek doku örnekleri de alınmalıdır. Buna ek olarak tanının tam olarak ortaya konmasında güçlük yaşandığında veya desteklenmeye ihtiyaç duyulan olgularda histopatolojik inceleme için örnek alınmalıdır. Cezaevinde veya gözaltında meydana gelen ölümlerde veya malpraktis iddiaları gibi daha sonra adli iddiaların gündeme gelebileceği olgularda muayenemizce kesin tanıya ulaşılmış olsa dahi histopatolojik inceleme de dahil gereken tüm tetkikler yapılmalı, şüpheye mahal bırakılmamalıdır. Histopatolojik inceleme için organlardan ve dokulardan alınan örnekler fiksasyon için sulandırılmış %10'luk formaldehit içerisinde saklanmalı, laboratuvara bu şekilde gönderilmelidir. Alınan örneklerde formaldehitin tüm dokulara ulaşması için 0.5-1 cm kalınlığında olmasına dikkat edilmelidir. Beyinden corpora mamilla seviyesinden örnek alınmalı, beyin sapı bütün olarak örneklenmelidir. Akciğerlerden apekten ve hilustan, koroner arter proksimallerinden, kalpten lezyon odaklarından, karaciğer ve dalaktan kapsülü içeren herhangi bir bölgeden, böbreklerden korteks ve medullayı içeren kısımdan, uterusun tüm katlarından örnek alınmalıdır. Overlerin yarısı, bebek ve yeni doğanlarda ek olarak; göbek kordonu, farenks ve larenksin bir yarısı, timusdan bir dilim örneklenmelidir. Ayrıca lezyon saptanan bölgelerden ekstra örnek alınmalıdır. Elektrik çarpması düşünülen olgularda olduğu gibi örneklemler hem sağlam dokudan hem lezyon içeren bölgeden alınmalıdır. Alınan örnekler sağlam örnek kutularına alınmalı, gerekli işlemler yapıldıktan sonra ağzı sıkıca kapatılmalı, üzeri etiketlenerek şahsın ismi, tarih ve alınan örneğin ne olduğu etikete yazılmalıdır. Kesici delici alet yaralanması veya ateşli silah yaralanmaları gibi birden çok ölümcül lezyonun olabileceği vakalarda her bir yaraya harici muayene yapılırken numara verilmeli, iç muayenede bu yaralanmaların trajesi, traje boyunca yaralandığı doku ve organlar belirtilmeli, giriş ve çıkış deliği olarak birbiri ile olan ilişkileri ortaya konmalıdır. Vücutta kalan mermi çekirdekleri çıkarılarak ve numara verilerek ayrı zarflara konmalıdır. Raporumuzun sonuç kısmında ölüm nedeninin ne olduğu, toplam kaç giriş kaç çıkış deliği olduğu, hangi yaralanmaların ölümcül etki yaptığı, atış mesafesinin ne olduğu, ölümün otopsi yapım saatinden ne kadarlık bir süre aralığında meydana geldiği sorularını cevaplandırmamız gerekmektedir.

Alınan örnekler tek tek açıklanmalı ve Cumhuriyet Savcısına teslim edildiği yazılmalıdır. Eğer makroskopik muayenemizle ölüm sebebine ulaşamadıysak, sonuç kısmına ‘tetkik’ yazıp yapılacak histopatolojik ve toksikolojik incelemeler sonucunda kesin karara varılacağı raporun sonuç kısmına yazılmalıdır.

Adli Otopsilerde Alt ve Üst Çenenin Açılması ile Diş Hekimlerinin Rolü

Adli diş hekimliği, adli nitelikli ölümlerde; kimliklendirme, cinsiyet belirlenmesi, yaş tayini, DNA, tükürük ve ısırık izi analizleri gibi konularda katkı sağlayabilmektedir.

Adli olaylarda kimliklendirme oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Toplu olarak veya tek başına bulunan cesetlerde, cesedin veya kemiğin kime ait olduğunun belirlenmesi kurbanın kimliğinden yola çıkarak bir suçun aydınlatılmasını sağlayabilir. Her bir dişin 5 farklı görünen yüzü olduğu düşünüldüğünde özellikle antemortem diş kayıtlarının iyi tutulduğu ve ulaşılabilir olduğu ülkelerde kimlik tayininde antemortem ve postmortem diş kayıtlarının karşılaştırması kimliklendirmede önemli yer tutmaktadır. Daha etkin sonuçlar ortaya çıkabilmesi için gelişmiş ülkelerde antemortem diş tedavi uygulamalarının kayıt altına alınması hekimlere zorunlu tutulur hale gelmiştir.

Yaş tespiti kimi zaman postmortem kimlik tayini için bilgi sağlasa da gelişmemiş ülkelerde sıklıkla düzenli tutulmamış nüfus kayıtları sebebiyle yaşayan olgularda da kullanılmaktadır. Özellikle kaza cinayet gibi adli durumlarda, sanık ve mağdur ile ilgili kanun maddelerinin uygulanmasında da önemli bir rol oynar. Yaş küçüklüğü farklı kanun maddelerinin uygulanmasına neden olabilir. Kimliğin belirlenmesinde katılık henüz gerçekleşmemişken veya aşırı çürüme olmamış iken cesetlerde ağız boşluğu ve diş dizilerini elle veya bir alet yardımıyla açığa çıkarılıp bulguların belirlenmesi mümkündür. Ancak ölü katılığının tam geliştiği veya donma gibi olgularda dişler sıkı bir oklüzyon durumunda olduğundan ağız boşluğu ve dişlere bu şekilde ulaşmak karşımıza büyük sorunlar çıkartabilir. Ölü katılığı oluşmuş, çürümüş veya çökmüş cesetlerde ağız boşluğuna ulaşmak için yapılan zorlu denemelerde ya birkaç diş ya da protez ve dolgulara zarar verilebilir. Ağız boşluğunda bulunan doku artıkları, kan veya toprak muayeneyi zorlaştırabilir. Bu durumda kimlik belirlemede dişlerde yapılmış olan tedavi, kron-köprü vb gibi tüm işlemleri doğru tespit edip incelemek oldukça zordur. Eğer ağız boşluğuna girerken yüzün fazla zarar görmesi istenmiyorsa uygun bir otopsi tekniği seçilmelidir.

Afşin ve arkadaşları tarafından Türkiye’de ağız boşluğunun ve dişlerin ayrıntılı incelenmesi ile ilgili otopsi çalışmaları yapılmıştır. Tekniklerden biri; alt ve üst çenenin kaldıraç gibi çalışan bir alet yardımı ile açılıp araya engel konularak yapılan bir uygulamadır. Bir diğer teknikte ise üst dudak iç crista nasalis septum nasi hizası ile alt dudak iç protuberentia mentalis alt hizasından birbirine paralel her iki taraftan da kulak memesi altı ve angulus mandibulaya kadar uzanan insiyonlar yapılmasıdır. Bu insizyondan sonra molar dişler bölgesi aralanarak ağız boşluğuna girilir. Araya takoz koyularak incelenir. Bu iki tekniğin de çene kemikleri ve dişlere zarar verme olasılığı vardır. Ağız boşluğu ve çeneleri ayrıntılı incelemede en iyi yöntem ise alt ve üst çenenin çıkarılması tekniğidir. Bu teknikte, boyun organları

çıkardıktan sonra, boyun bölgesindeki kesinin larinksin hemen üstünden her iki mandibula alt kenarına paralel olacak şekilde kulak memesi hizasına kadar genişletilir. Bistüri ile alt çeneyi tutan kaslar ve çevre yumuşak dokular orta hattın dışarı doğru kesilerek yapışma yerlerinden ayırmak sureti ile alt çene dış yüzü ortaya çıkartılır. Daha sonra çiğneme kaslarının mandibula iç yüzüne yapışan bölümleri kesilerek uzaklaştırılır. Devamında angulus mandibule dış yüzüne yapışan çiğneme kası (m. masseter) kesilerek serbestleştirilir. Sonra her iki ramus mandibula incisura mandibularis'in 2 cm. Altından elektrikli testere ile kesilir. Bu keside 20 yaş ve diğer dişlerin köklerinin zarar görmemesine özen gösterilir. Mandibula incelenmek ve üzerinde gerekli işlemler yapılmak üzere diseke edilir. Üst çene diseksiyonuna başlayabilmek için alt çenenin çıkarılmasının ardından serbest kalan yumuşak dokular üst çene ortaya çıkacak şekilde yukarıya doğru çekilir. Maksillanın dış yüzünü tutan kas ve yumuşak dokular maksillaya yapışan yerlerinden bistüri ile itinayla kesilerek maksilla dış yüzü ortaya çıkarılır. Elektrikli testere ile spina nasalis'in alt hizasından diş köklerine zarar vermeden her iki yana doğru tamamen kesilerek üst çene serbestleştirildi ve gerekli incelemeler için dışarıya alınır. Alt ve üst çene dışarı alınmış, tüm bu işlemlerde dişlere ve diş köklerine zarar verilmemelidir. İnceleme bitiminde alt ve üst çene yerine konarak boyun ve ağız boşluğu pamuk ve bez tamponlarla desteklenip insizyonlar dikilir, yüzün görünümünde otopsi öncesine göre herhangi bir deformasyon olmamasına özen gösterilir.

Postmortem DNA çalışmalarında da dişler önemli materyal haline gelmiştir. Dişler postmortem bozulmanın en geç uğradığı yerlerden biri olması sebebiyle postmortem DNA analizinde kullanılabilir. Özellikle kemiklerin DNA analizi için kırılması ve uygun hale getirilmesi gerekirken dişlerin kimyasallarla eritilip DNA analizi için uygun materyal elde edilmesi süreci daha kolaydır.

Adli diş hekimliğinde özellikle kimlik tespitinde radyolojinin kullanımı da önemlidir. Özellikle antemortem diş kaydı olan kişinin postmortem radyogramlarının substraksiyon gibi yöntemlerle karşılaştırması yapılarak objektif veriler sunmak mümkündür. Bir radyogramın adli diş hekimliği incelemelerinde kullanılabilmesi için dansite, detay ve kontrastının ideal olması gereklidir. Mine-sement sınırı, pulpa boşluğu, apikal konturlar izlenebilmeli ve restorasyonlar seçilebilir olmalıdır. Özellikle gelişmiş ülkelerde önleyici hekimlikle sağlanmış azalmış diş tedavileri ve antemortem-postmortem çekimlerin birden fazla düzlemde tam örtüşme sağlaması gerekliliği konuyla ilgili kısıtlamalardır.

Kaynaklar

- Afşin H, Uysal C, Boran T, Afşin FK. Adli Otopsilerde Alt ve Üst Çenenin Diseksiyonu. The Bulletin of Legal Medicine, 2001;6(1), 18-22.
- Alper B, Azmak D, Çekin N, Gülmen MK, Koç S, Salaçin S. Adli Otopsi ve Adli Patoloji, 1. Basamak İçin Adli Tıp El Kitabı, Türk Tabipler Birliği-Adli Tıp Uzmanları Derneği, Ankara. Nisan 1999;36-82.
- Aykan TB. Otopsi Tekniği ve Yardımcı Bilgiler, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Vakfı Yayınları-1, 1986;36-51
- Ceza Muhakemesi Kanunu. <http://www.ceza-bb.adalet.gov.tr/mevzuat/5271.htm> (ET: 01.12.2010)
- Ersoy G, Toprak S. Güncel Durumu ile Hukuki ve Tıbbi Açından Otopsi Süreci, Birinci Basamakta Adli Tıp, İstanbul Tabip Odası, İstanbul 2011;140-157.
- Gordon I, Shapiro HA, Berson SD. Forensic Medicine A Guide to Principles. Churchill, Livingstone Edinburgh, London, Melbourne, New York, 1988.
- Işık AF, Demirel B, Şenol E. Bildirilen Ölüm Nedenleri “Gerçek Ölüm Nedeni” mi?, Türkiye Klinikleri Adli Tıp 2004; 1: 1-11.
- Knight B. Forensic Patology, First Edition, Edward Arnold, London, Melbourne, Auckland, 1991;93-152.
- Koç S, Kulusayın K. Ölüm Zamanı ve Postmortem İntervalin Belirlenmesi, Adli Tıp Ders Kitabı, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul, 2011;89-94
- Ludwig J. Current methods of autopsy practise. Philedephia, W.B Saunders,1972.
- Polat O, İnancı M.A, Aksoy M.E Ölüm, Postmortem Değişiklikler, Adli Tıp Ders Kitabı. Nobel Tıp Kitapları, 1997:1-18.
- Polat O. Klinik Adli Tıp. Adli Tıp Uygulamaları. Ateşli silah yaraları, 16. Bölüm. Seçkin yayınları; Sözkese Matbaası, Ankara, 2006; 325-346.
- Reichert CM, Kelly VL. Prognosis Fort he Autopsy. Health Aff (Millwood)
- Salaçin S. Adli Tıp Ders Notu. Adana: Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları; 1995.
- Soysal Z, Eke SM, Çağdır AS. Adli Otopsi, Cilt I, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, İstanbul, 1999;101-208.

BÖLÜM-3

CİNSEL SUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Ümit ŞİMSEK

Bu bölümde, cinsel saldırı ile ilgili tanımlar, yasal mevzuat, adli tıbbi değerlendirme, yaşlı ve çocuk istismarı ve diş hekimlerinin cinsel saldırı ve istismar ile ilgili muayenelerdeki rollerinden bahsedilecektir.

Cinsel saldırı olguları adli tıbbın en önemli konularındandır. Cinsel saldırı, kişinin rızası dışında gerçekleşen, karşı tarafın cinsel haz almasını sağlayan, dokunmadan, penetrasyona kadar geniş yelpazede değerlendirilen tüm eylemleri kapsamaktadır. Eylemde kişinin rızasının olmaması veya yaşının küçüklüğü, akıl hastalığı, uyutucu-uyuşturucu madde etkisi altında olma gibi nedenlerle rızasının kabul edilmemesi esastır. Cinsel saldırı, fiziksel şiddet, tehdit, korkutma, hile veya kandırma vb. yöntemlerle gerçekleştirilebilir. Cinsel şiddet suçları tüm dünyada artma eğilimi gösteren en ciddi ve en çok artış gösteren suçlardan biri olmakla beraber çoğu cinsel saldırı vakası yetersiz farkındalık, sosyal baskı veya saldırganın aile mensubu olması gibi nedenlerle bildirilmemektedir.

Cinsel suçlar, Türk Ceza Kanunu'nda (TCK) “Cinsel Dokunulmazlığa Karşı Suçlar” başlığı altında yer almaktadır. TCK'nın 102. maddesi cinsel saldırı, 103. maddesi çocuk cinsel istismarı, 104. maddesi reşit olmayanla cinsel ilişki, 105. maddesi de cinsel taciz suçları ile ilgili düzenlemeleri ele almaktadır.

TCK'nın 102. Maddesinin birinci fıkrasında cinsel davranışlarla bir kimsenin vücut dokunulmazlığının ihlâl edilmesinden, ikinci fıkrasında fiilin vücuda organ veya sair bir cisim sokulması suretiyle gerçekleştirilmesi durumundan bahsedilmektedir. Penetrasyon için cinsel organ şart görülmemiş ve ejakülasyon koşulu aranmamıştır. Cinsel saldırının, beden veya ruh bakımından kendisini savunamayacak durumda olanlara karşı yapılması, nüfuzu (kamu görevi gibi..) kötüye kullanarak işlenmesi, aile içinde bir birey tarafından gerçekleştirilmesi, toplu yaşamak zorunda olunan ortamların sağladığı kolaylıktan faydalananlar, silahla veya birden fazla kişi tarafından yapılması durumunda cezanın artırılması gereken durumlar olarak belirlenmiştir.

TCK'nın 103. maddesi çocukların cinsel istismarı ile ilgili düzenlemeleri içermektedir. Kanun maddesinin 1. fıkrasına göre cinsel istismar, on beş yaşını tamamlamamış ya da on beş yaşını tamamlamış olmakla beraber fiilin hukuki anlam ve sonuçlarını algılama yeteneği gelişmemiş olan çocuklara karşı gerçekleştirilmiş her türlü cinsel davranış olarak tanımlanmıştır. Bu maddede 15 yaşından küçük olan çocuğun rızasının kabul edilmeyeceği açıkça belirtilmiştir. Pratisyen hekimlerin, diş hekimlerinin ve kadın doğum uzmanlarının bu maddeyi bilmeleri şarttır. Klinik uygulamada, 15 yaşını doldurmamış bir gebe veya bir şekilde rıza dâhilinde bile olsa cinsel ilişkide bulunduğu saptanan çocuk ile ilgili adli bildirim yapılması gerekir.

TCK'nın 104. maddesinde rızanın geçerli olduğu yaş on altı olarak belirtilmiştir. 15 yaşını bitirmiş çocuklarla cinsel ilişkide şikâyet halinde ceza gündeme gelmektedir. 105. maddenin 1. fıkrasında cinsel taciz, 2. fıkrasında ceza artırıcı suç unsurları belirtilmiştir.

Cinsel Saldırının Adli Bildirimi

Mağdurlar maruz kaldıkları saldırı sonrasında adli makamlara doğrudan başvuru yapabilirler. Ancak toplumsal baskılar ve sosyal nedenlerle cinsel saldırı eylemlerinin çok azının yargıya yansıdığı düşünülmektedir. Saldırı, mağdurlarının sağlık kuruluşlarına başvurusu sırasında fark edilebilir. Bu durumda sağlık görevlisinin suçu bildirme yükümlülüğü ortaya çıkar. Örneğin, bir hekim muayenesi sırasında, hastasının cinsel saldırıya maruz kaldığından şüphelenirse, olayı hastane polisine veya karakola bildirmekle yükümlüdür (TCK md. 280). Çocuk mağdurlarda rehberlik öğretmenlerine önemli görev düşmektedir. Diş hekimleri de sağlık çalışanı olarak TCK 280. Madde kapsamında muayenesi sırasında bir cinsel saldırı eylemini fark ederse bildirim yükümlülüğü ortaya çıkar.

Cinsel Saldırı Muayene Prosedürü

Muayenenin talep edilmesi: TCK 287. madde uyarınca kişinin yetkili hâkim ve savcı kararı olmaksızın genital muayeneye gönderilmesi ve muayene yapılması yasaktır. Bu sebeple olguların resmi yazı ile gönderilmiş olmaları, ilk olarak hekime başvurmuş ise de adli olgu bildirimini ardından işlemlere geçilmesi önemlidir.

Cinsel saldırı mağdurlarının muayenesi, mağdurun bedensel ve ruhsal açıdan büyük bir travmaya uğramış olması nedeni ile büyük bir önem ve özen gerektirmektedir. Dikkat edilmesi gereken en önemli hususlardan bir tanesi muayeneye başlamadan önce özel olarak düzenlenmiş ve kullanılmakta olan cinsel saldırı formları hazır edilerek tüm bilgi ve bulguların bu formlara kaydedilmesi gerekliliğidir. Mağdurun gerekli tüm acil tıbbi ihtiyaçları karşılandıktan sonra bulgular kaybolmadan muayene işleminin yapılması önemlidir. Herhangi bir tıbbi tedavi ve/veya girişim nedeni ile adli muayene gecikecekse bu ayrıca belirtilmeli ve kayıt altına alınmalıdır.

Aydınlatılmış Onam Alma

Kişilerin isteği dışında muayene hiçbir şekilde mümkün değildir. Tıbbi muayeneden önce yapılacak incelemeler, bunların nasıl yapılacağı, ne amaçla yapılacağı, hangi materyallerin nasıl ve ne şekilde alınacağı, adli ve idari işlemler ile sonuçları hakkında gerekli bilgilendirme yapılarak mağdurun yazılı aydınlatılmış onamı alınmalıdır. Cinsel saldırıya uğrayan kişinin büyük bir travmaya maruz kaldığı unutulmamalı, gerekli özen gösterilmeli ve mağdura güven duygusu verilmelidir. Muayene esnasında basamaklandırılmış onam alınmalıdır. Hasta muayene esnasında kontrolün kendinde olduğunu bilmeli ve hastayla hekim arasında güven duygusu sağlanmalıdır. Çocuk yaş grubunda hem ebeveyn hem de iletişim kurulabilecek yaşta ise çocuğun onamı alınmalıdır. Hukuki ehliyeti olmayan hastalarda vasi onayı alınmalıdır.

Anamnez

Cinsel saldırı formlarının anamnez bölümünde kişiye ve olaya ilişkin sorular sorulur. Saldırı yeri ve zamanı, olayın gerçekleşme şekli mağdurun anlatımı ile kaydedilir. Genel tıbbi durumu sorgulanır. Kişinin medeni durumu, özgeçmiş ve soygeçmiş (geçirdiği hastalıklar, operasyonlar, kazalar, halen bir tedavi altında olup olmadığı, ilaç kullanıp kullanmadığı vb.),

cinsel yaşamı (en son cinsel ilişkisi, korunma yöntemi kullanıp kullanmadığı vb.), jinekolojik ve obstetrik öyküsü (gebelikleri, düşükleri, doğumları, son adet tarihi vb.) sorulmalıdır. Anamnez sırasında kişinin mental ve psikolojik durumu hakkında bilgi edinilmeye çalışılmalıdır. Daha sonra saldırı ile ilgili olarak saldırı zamanı, yeri, çevre şartları ve şikâyetin ne zaman yapıldığı, elbiselerin değiştirilip değiştirilmediği, kişinin yıkanıp yıkanmadığı ve tampon kullanıp kullanmadığı, defekasyon yapıp yapmadığı, fiziksel şiddet, sözel şiddet veya tehdit olup olmadığı, saldırgan sayısı, fiziksel özellikleri, saldırganın ilişkide kondom veya kayıcı/kaydırıcı madde kullanıp kullanmadığı, penetrasyon ve ejakülasyon olup olmadığı, oldu ise nerelere bulaştığı, saldırının tipi, vajinal, oral veya anal ilişki olup olmadığı, saldırganın mağdura ait hangi vücut bölgelerine dokunduğu (kulak, ense, memeler vb. kısımlara ağzın temas edip etmediği) sorgulanmalıdır. Son olarak ta yakınmaları (genital kanama, akıntı, yırtık, ağrı, üriner yakınmalar, anal ağrı, kanama, abdominal ağrı) kaydedilmelidir.

Muayene Bulguları

Muayeneye saat ve tarih kaydedilerek başlanmalıdır. Hastanın üzerindeki giysilerin delil barındırabileceği göz önünde tutularak o an üzerinde bulunan giysilerin, saldırıya uğradığında üzerinde bulunanlar olup olmadığı sorulmalı ve inceleme için alınarak savcılığa teslim edilmelidir. Giysileri özellikli bir kâğıt üzerine çıkarılmalı, ıslak ise kurutulmalı ve kâğıt torbalar ile gönderilmelidir. Tıbbi kanıtların özellikle de bazı vücut sıvılarının giysilerde uzun süre kalabileceği unutulmamalıdır. Elbiselerde yırtık, kan lekesi, meni lekesi, kıl, düğme, taş, toprak vs. varlığı araştırılır.

Önce sistemik muayene yapılmalıdır. Tüm vücut inspeksiyonu, saldırı sırasında oluşabilecek cilt lezyonları, bunların boyut ve özelliklerinin tanımlanması, diyagramlara kayıt edilmesi, fotoğraflanması sağlanmalıdır. Kişinin vücudundaki saç, kıl gibi deliller toplanmalı, ağız teması veya biyolojik madde transferi olabilecek temas bölgeleri tespit edilerek bu bölgelerden DNA incelemesi için sürüntü örnekleri alınmalıdır (öpme, ısırma, kişinin vücuduna boşalma gibi). Tırnak aralarında saldırgana ait doku veya giysi parçaları bulunabileceğinden gerektiğinde tırnak altından da örnekler alınmalıdır. Vücuttaki ısırık ve emme izlerinin, abrazyonların, laserasyonların bazen tek bulgu olabildiği unutulmamalıdır. Bu konuda mağdurlardaki ısırık izlerinin, saldırganın diş yapısı ile karşılaştırılması diş hekimlerinden istenilebilir. Muayenede ağrı olduğu belirtilen yumuşak doku bölgelerinde makroskopik bir lezyonun bulunamaması halinde, travmadan sonra ekimozların ortaya çıkması zaman alabildiğinden, kişi 1-2 gün sonra tekrar muayeneye çağrılmalıdır.

Dış genital organların muayenesine inspeksiyon ile başlamalı, bu bölge sıyrık, ekimoz, eritem gibi lezyonlar açısından değerlendirilmelidir. Bu bölgenin imkân varsa semen, kan ve kıl gibi materyallerin tespiti açısından büyüteç veya kolposkop ile incelenmesi önerilir.

Himen; dış genital yapılar, labium majus ve labium minus sırasıyla geçildikten sonra üçüncü bir sınır olarak karşımıza çıkan vajinal açıklığı çevreleyen ve kısmen kaplayan zarımsı bir dokudur. Biri vajina duvarına yapışık biri de serbest olmak üzere iki kenarı bulunmaktadır. Anuler ve semilunar tip himenlerde, himenin iki kenar açıklığı himenin fevhası olarak bilinir. Himen kendisinde mevcut birçok farklı özelliğe göre sınıflandırılabilir.

Muayene sırasında himenin şekli, açıklığı, kenar özellikleri, esnekliği, doğal çentikleri, yaralanmaları kaydedilmeli, morfolojik yapısı ayrıntılı tanımlanmalıdır. Muayenede himenin rahatça görülebilmesi için labiumlar bir gazlı bez yardımı ile tutularak öne ve yukarı doğru çekilir. Muayene sırasında himen kıvrımlarının tamamen açılmasına dikkat edilmelidir. Himen, penil penetrasyona bağlı olarak sıklıkla posteriorda orta hattın yanından (litotomi pozisyonuna göre saat 5 ile 7 arasında) yırtılır. Erken dönemde yırtık kenar kanamalı, diğer kenarlar ise ödemli ve ekimotik olabilir. İyileşme süreci tamamlandıktan sonra himen yırtıklarında tıbbi iyileşme makroskopik olarak yaklaşık 7-10 günde tamamlanmaktadır. 7-10 gün sonrasında, himen yırtığına neden olan travmanın ne zaman gerçekleştiğini tespit etmek tıbben mümkün olmamaktadır. Bununla birlikte tekrarlayan vajinal koituslar, hijyen bozukluğu, enfeksiyon gelişmesi veya kişide yara iyileşme sürecini etkileyebilecek durumlar nedeniyle iyileşme süreci daha uzun sürebilmektedir. Kimi zaman himende yırtık olmamasına rağmen penetrasyon girişimleri vajina duvarında abrazyona ve ekimoza neden olabildiğinden bunlar dikkatlice incelenmeli ve kayıt edilmelidir.

Toplumda yaklaşık % 30 oranında kadınlarda, anatomik bakire olarak adlandırılan himen yapısı mevcuttur. Bu durumda himen açıklığı penetrasyona izin verecek ölçüde geniştir. İlk ilişkide kanama veya lezyon olmayabilir.

Himende travmaya bağlı oluşan yırtıklar genellikle “V” şeklinde keskin köşeli, düzensiz kenarlı, akut olgularda ekimoz, ödem, kanama vb. travmatik bulgular bulunabilen ve kaideye uzanan, eski bir lezyon ise sedefi renkte skar içeren lezyonlardır. Doğal çentikler ise oval ve düzgün kenarlı “U” şeklinde kaideye uzanmayan, travmatik bulgular içermeyen, mukozal örtüsü olan yapısal çukurcuklardır.

Anal bölgenin muayenesi de ilk olarak inspeksiyonla başlamalıdır. Elle muayenesinden önce anüs etrafından, perineden ve anüs iç bölümünden yayma için örnek alınması unutulmamalıdır. Cinsel saldırının akut ya da kronik olmasına göre değişen çeşitli bulgular gözlenebilir. Anal muayenede kolon ve rektum hastalıkları araştırılmalı, paraziter hastalıklar, kronik kabızlık, kötü hijyen gibi durumlar ayırıcı tanıda akılda tutulmalıdır. Anal muayene diz dirsek pozisyonunda, lateral veya jinekolojik pozisyonlarda yapılabilir. Diz dirsek pozisyonunda bulunan kişide bir kaç dakika sonra venöz konjesyon oluşabilir. Bu venöz dolgunluk zaman zaman yanlış olarak “çepeçevre ekimoz” olarak yorumlanabilmektedir. Muayene sonrasında yapılacak rektal tuşe ise anal sfinkter tonusunu değerlendirmek açısından faydalı olacaktır. Bu süreçte anal muayenenin ağrılı olup olmadığı da not edilmelidir. Anal muayenede saptanabilecek pozitif bulgular; anüs çevresinde hiperemi, ödem, ekimoz, abrazyonlar, mukoza yırtıkları, hassasiyet, feçes ile bulaşma ve ağrı nedeni ile anüste spazm, anüs sfinkterlerinin özelliğini kaybedip gevşemesi, anüs etrafında pililerin silinmesi, derinin düzleşerek kalınlaşması ve daha nemli bir görünüm alması, anüs mukoza membranı ve anal kenar çevresinde deride skar oluşumu ve anüs girişinin normalden daha derin bir görünüm (huni şekli) almasıdır. Bu şekil özellikle astenik yapıları kişilerde normalde bulunabilir. Kişinin anüsüne organ veya sair bir cismin sokulması sureti ile anal penetrasyonun vuku bulması olayına hukuki dilde “fiili livata” denilmektedir.

Örneklerin Alınması

Cinsel şiddete maruz kalmış mağdurların adli makamlar aracılığı ile getirilmesi, iç beden muayenesinin yapılması ve delil toplamak amacıyla vücudundan kan vb. biyolojik örnek alınmasına yönelik düzenleme Ceza Muhakemesi Kanunu Madde 76'da açıklanmıştır. Materyal alımı saldırganın ait sperm, kıl, kan, tükürük gibi örneklerin varlığını ortaya koymaya yönelik olacağı gibi bu örneklerin bu sanığa ait olup olmadığının saptanmasını da sağlayacaktır. Olay yerinden, giysilerden, sadırıya uğrayan kişiden, sanıktan ya da şüpheliden örnek alınabilir.

Mağdurda saptanan ısırık ve emilmeye ait lezyonlardan svap ile örnek alınır. Gerekirse svap ucu serum fizyolojik ile ıslatılır. Mağdurun vücudunda saptanan şüpheli kıllar pens yardımıyla alınarak zarfa konulur. Özellikle pubis bölgesi dikkatli incelenmeli ve yabancı kıl varlığı araştırılmalıdır. Ağızda gingivadan yayma preparatları, tırnak altlarından kan, deri, giysi parçaları aranmak üzere örnekler alınabilir. Vulvadan, perineden, posterior forniksten, perianal bölgeden ve anal kanaldan sperm aranmak amacıyla svap yardımıyla sürüntü örnekleri alınır. Olası gebelik ve bulaşıcı hastalıklar tanısı için kan ve idrar örnekleri alınmalıdır.

Sürüntü örneklerinde sperm bakılabildiği gibi azospermi varlığında p30, prostatik asit fosfataz, gama glutamil transpeptidaz, lösin aminopeptidaz, kolin, spermin, çinko testleri vb. biyokimyasal belirteçlerin bakılması önemlidir.

Cinsel saldırı ile birçok enfeksiyon hastalığı bulaşabilir. Enfeksiyon ajanının tespiti sanığa ulaşmada yardımcı olabilir. Tüm dünyada Chlamydia Trachomatis en sık görülen bakteriyel cinsel yolla bulaşan hastalık (CYBH) etkenidir. Cinsel yolla bulaşan diğer hastalıklar; Gonore, Klamidya, Sfilis, HIV, Hepatit B ve C, HSV Tip 1 ve Tip 2, Condyloma Acuminatum vb.

Psikiyatrik Muayene

Psikiyatrik değerlendirme cinsel saldırı muayenesinin ayrılmaz bir parçasıdır. Bu yalnız adli tıbbi değerlendirme için değil hastaların tanı, tedavi ve rehabilitasyonları için de gereklidir.

Cinsel şiddet, bireyin özerkliğine ve bütünlüğüne yönelmiş en ağır suçlardan birisi olarak kişide ağır ruhsal patolojilere neden olabilmektedir. Cinsel saldırı sonrası Akut Stres Bozukluğu, Travma Sonrası Stres Bozukluğu, Majör Depresyon, Uyum Bozukluğu gibi birçok ruhsal rahatsızlık görülebilmektedir. Cinsel saldırı sonrası görülen patolojiler içerisinde en sık karşımıza çıkan Travma Sonrası Stres Bozukluğudur.

Cinsel saldırıya bağlı travma yaşayanların tıbbi değerlendirilmeleri uygun koşul ve kişiler tarafından yapılmadığı takdirde incelemenin örseleyici olabildiği yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur. Bu travmanın tekrarlanmaması için inceleme ekibinin ve incelemenin yapıldığı ortamın uygun olarak hazırlanması, multidisipliner çalışmanın ve bu konuda eğitilmiş uzmanlardan yardım almanın önemi büyüktür.

Sonuç olarak, cinsel şiddete uğrayan hastaların muayene ve değerlendirilmeleri bu konuda uzman hekimlerce yapılmalı, düzenlenecek raporlar tekrar muayeneyi gerektirmeyecek şekilde özenli ve ayrıntılı olmalıdır. Mağdurların bir kerede muayenelerinin tamamlanacağı, ruhsal muayene ve rehabilitasyonlarına katkı sağlanacak merkezler kurulması gerekmektedir.

Tıbbi kanıtların bulgular kaybolmadan kısa süre içinde saptanması, gerekli örneklerin alınması ve ihtiyaç duyulan tedavinin uygulanması büyük önem arz etmektedir.

Cinsel saldırı sonucu oluşan gebeliklerin Türk Ceza Kanunu'nun 99'uncu maddesine göre süresi yirmi haftadan fazla olmamak ve kadının rızası olmak koşuluyla sonlandırılabilmesi belirtilmiştir.

Cinsel saldırı olgularının değerlendirilmeleri esnasında Sağlık Bakanlığı'na düzenlenmiş Cinsel Saldırı Formları kullanılmalı ve saptanacak her türlü bulgunun delil niteliği taşıyabileceği unutulmamalıdır.

Çocuk İhmal ve İstismarı

Çocuk istismarı, ciddi yaralanmalara, sakatlıklara ve hatta ölümlere neden olabilen tıbbi, psikososyal ve hukuki yönleri olan önemli bir sorundur. Çocuk istismarı insanlık tarihi kadar eski olmasına rağmen tanınması ve bu isimle adlandırılması çok eskilere uzanmamaktadır. Çocuk istismarı ile ilgili ilk tıbbi tanım 1860 yılında, Fransız Adli Tıp Profesörü Ambres Tardieu tarafından yapılmıştır. Tardieu, 1860 yılında ilk kez çocukların cinsel ve fiziksel istismarına dövülerek öldürülen 32 çocukta tespit ettiği otopsi bulgularını derleyerek değinirken, Caffey 1946'da uzun kemik ya da kosta kırıkları ve subdural hematoma ile çocuk istismarı arasındaki ilişkiyi vurgulamıştır. Kempe ise 1961 yılında hırpalanmış çocuk sendromu ("the battered child syndrome") tanımlamasını yapmıştır.

Günümüzde çocuk istismarı; çocuklara, başta anne-babaları olmak üzere bakıp gözetmek ve eğitmekle görevli, sorumluluk, güç ve güven ilişkisi içinde oldukları kişiler ya da yabancılar tarafından uygulanan ve çocukların beden ve/veya ruh sağlıklarına zarar veren, sosyal gelişimlerini engelleyecek biçimde uygulanan tüm fiziksel, duygusal, ya da cinsel tutumlar olarak tanımlanmaktadır.

Çocuk istismarı fiziksel, cinsel, duygusal istismar ve ihmal olarak dört grupta sınıflandırılmaktadır. Bazı kaynaklarda ayrıca ekonomik istismardan da bahsedilmektedir. Ekonomik istismar çocuğun gelişimini engelleyici, haklarını ihlal edici işlerde ya da düşük ücretli işgücü olarak çalışması veya çalıştırılması olarak tanımlanmaktadır.

Fiziksel İstismar

Fiziksel istismar genel olarak çocuğun kaza dışı yaralanması olarak da tanımlanmaktadır. Bir çocuğa karşı kasıtlı olarak kullanılan fiziksel güç sonucunda, çocuğun beden ve ruh sağlığı, biyopsikososyal gelişimi veya onuru açısından zararlı durumların ortaya çıkması veya çıkabilecek olması çocuğun fiziksel istismarının diğer bir tanımıdır. Ülkemizde olduğu gibi birçok ülkede sık görülen bir disiplin aracı olarak kullanılan çocuğun bedensel cezalandırılması; kültürel olarak kabul görmesi ve gizli kalması nedeniyle şiddet davranışının kuşaktan kuşağa aktarılmasına neden olmaktadır. Fiziksel istismar basit yaralanmalardan ciddi fiziksel yaralanmalara ve ölümlere neden olabilecek düzeyde geniş bir yelpazede ele alınmaktadır.

Fiziksel İstismarda Tanı ve Klinik Bulgular

Fiziksel yaralanma ile gelen her çocukta istismar mutlaka düşünölmeli, laboratuvar testleri ve radyolojik tetkikler yapılırken şüpheli olgularda çocuk hastanede tutulmalıdır. Fiziksel istismar tanı sürecinde fiziksel bulguların yanı sıra gözlem ve öykü alma da çok değerlidir. Kliniğe gelen olgularda aşağıdaki özelliklerin bulunması çocukta fiziksel istismar için şüphe uyandıran durumlardır:

- Tedaviye başvurmada açıklanamayan gecikme,
- Çocuğun hastane hastane gezdirilmesi,
- İlk gelişte verilen öykünün sonradan değiştirilmesi,
- Farklı kişiler tarafından aktarılan öyküde tutarsızlıklar,
- Fiziksel bulgulara uymayan öykü,
- Çocuğun veya kardeşinin suçlandığı yaralanmalar,
- Çocuğun anne-babayla olan ilişkisinin normal olmaması,
- Anne-baba veya bakıcının çocuğa karşı düşmanca veya aşırı sevecen davranışları

Gözlem ve öykü sonrası fiziksel ve ruhsal muayene ve gerekli tetkikler ile değerlendirme süreci devam eder. Fiziksel muayeneye başlamadan önce çocukla güven ilişkisi kurulmalı, yapılacak işlemlerle ilgili çocuğa bilgi verilmelidir. Çocukta saptanan aşağıdaki fiziksel muayene bulguları, fiziksel istismara konusunda şüphe uyandırmalıdır:

- Öyküde belirtilenden daha eski dönemde lezyonların oluştuğunu düşündüren bulguların olması,
- Değişik türde yanık ve kesi lezyonlarının birlikte bulunması,
- Tek bir sebebe bağlı çok sayıda lezyonun bulunması,
- Kanama bozukluğu ya da kollajen doku hastalığına bağlı olmayan ekimozlar,
- Ekimozların çocuğun hareketleri ile oluşamayacak yerlerde olması (koltukaltı, gluteal bölgeler, bacak iç kısımları gibi),
- Farklı iyileşme evrelerinde birçok ekimozun bulunması,
- Ağza yumruk atıldığını düşündüren dudaklarda kesik yarası, dişlerde ve yüz kemiklerinde kırıklar, ağız içi lezyonlar olması,
- Saç kaybı (saçın çekilmesi, uzun süre çekmeye bağlı saçlı deride kanama alanları),
- Isırık izleri olması ve dental arkin yetişkin boyutunda olması,
- Yanıkların sıcak suya batırmaya bağlı alt ekstremiteler ve/veya perine ya da gluteal bölgede bulunması,

- Yanık kenarlarının düzgün sınırlı ve yanığın tek tip derinlikte olması,
- Sigaraya bağlı yanıklar olması (eller, kollar, baş ve boyun gibi elbisesiz bölgelerde derin, yuvarlak, 8-10 mm'den daha geniş çaplı)
- İskelet sistemi yaralanmalarında; transvers spiral kırıklar dahil diafiz kırıkları, metafiz, epifiz kırıkları gibi köşe kırıkları (distal femur, tibia, fibula, radius, ulnadaki kırıklar), posterior kosta kırıkları, skapular kırıklar, spinöz proses kırıkları ve sternal kırıklarının olması (Radyolojik olarak bu bulgular tipiktir. Bu kırıkların kaza ile oluşma olasılığı düşüktür.)
- Kafa travmaları ve santral sinir sistemi hasarı olması (Düşürme, yere ya da duvara atma gibi direkt travma sonrası olabileceği gibi sarsma sonrası da görülebilir. Solunum problemleri, letarji ve kontüzyonlar karakteristik bulgulardır. Yataktan düşme sonrasında basit kafa kemiği kırığı görülme riski çok düşüktür. Bu nedenle daha ağır yaralanmalarda yataktan düşme öyküsü şüphe ile karşılanmalıdır.)

Çocukta fiziksel istismara bağlı gelişebilecek ruhsal belirti ve bulgular:

- Çocuğun aşırı derecede hassas, korkulu, temkinli oluşu, eve gitmekten korkması, fiziksel temastan sakınması,
- Çocuğun akranlarına, kardeşlerine, yetişkinlere ya da hayvanlara şiddet uygulaması, öfke kontrol sorunları, suç davranışı sergilemesi,
- Oyun ya da resimlerinde şiddet teması olması,
- Büyüme ve gelişmede gerilik,
- Akademik başarıda düşme,
- Sigara, alkol ve madde kullanımı,
- Karşıt olma karşı gelme bozukluğu ve davranım bozukluğu belirtileri,
- Anksiyete bozuklukları, depresyon, intihara eğilim, travma sonrası stres bozukluğu, uyku bozuklukları gibi ruhsal hastalık belirtileri

Fiziksel yaralanma nedeniyle sağlık birimine başvuran çocuğun değerlendirmesini yapan hekim fiziksel istismardan şüpheleniyor ancak bu konuda deneyimsiz ise; lezyonları ayrıntılı şekilde tarifleyip, gerekli tetkikleri tamamlamalı ve çocuğu eğer bulunduğu ilde çocuk koruma merkezi varsa bu merkezlere yönlendirmeli, bulunmayan yerlerde ise çocuk hastalıkları uzmanı, çocuk cerrahisi uzmanı, adli tıp uzmanı, çocuk psikiyatri uzmanı veya bulguların özelliğine göre diğer uzmanlık alanlarından konsültasyon istemelidir. Fiziksel istismar tanısı kesinleştiğinde hukuksal süreç başlatılmalı, gerekli mercilere bildirim yapılmalıdır.

Yaşlı İstismarı

Tüm dünyada nüfusun giderek yaşlanması nedeniyle, yaşlı istismarı daha sık tartışılır hale gelmiştir. Yaşlı istismarı, yaşlı bireyin sağlık ya da iyilik halini tehdit eden ya da zarar veren tüm davranışları kapsar. İstismar, fiziksel, cinsel, psikolojik veya ekonomik olabilir.

İhmal şeklinde de görülebilir. İstanbul'da huzurevinde kalan yaşlılar ile ilgili bir çalışmada, yaşlıların %25,6'sının fiziksel istismara maruz kaldığı bildirilmiştir. Yaşlı fiziksel istismarı genellikle aynı evde bakımını üstlenene yakınları tarafından uygulandığı için bildirim oldukça düşüktür. Çocuk istismarında olduğu gibi, başka nedenlerle yapılan başvurular sırasında hekimler tarafından ortaya çıkarılabilir. Yaşlıların vücudunda değişik lokalizasyonlardaki, farklı zamanlarda oluşmuş yaralar istismar için önemli bir bulgudur. Yaşlı istismarında tüm sağlık çalışanları gibi diş hekimlerine de önemli görevler düşmektedir. İstismar ilk olarak diş muayenesi sırasında saptanabilir.

İstismar Olgularında Diş hekimlerinin Rolü

Kadın, çocuk ve yaşlı istismarlarının ortaya çıkmasında, eylemin şeklinin belirlenmesinde, istismar mağdurlarının tedavilerinde diş hekimlerine önemli görevler düşmektedir. Daha önce belirtildiği gibi, tüm istismar olguları bir diş muayenesi sırasında fark edilebilir. Mağdurun ağız içinde veya dişlerindeki travmatik lezyonların orijini sorgulanmalıdır. Lezyonun bir istismar nedeniyle oluşmuş olduğu anlaşılırsa, diş hekiminin bildirim yükümlülüğü kapsamında durumu adli makamlara bildirmesi gerekir. Bildirim, hastane polisinin olduğu kurumlarda, hastane polisine yapılır. Hastanın muayene bulgularını içeren bir adli rapor düzenlenir. Bu rapor hastane polisine teslim edilir. Hastane polis yoksa en yakın karakola bildirim yapılır. Yine adli rapor düzenlenir ve ilgili polislere rapor teslim edilir. Adli rapor kısmında konu daha ayrıntılı anlatılmıştır.

Bazı istismar olaylarında, adli makamlar veya adli tıp hekimleri, diş hekimlerinden görüş isteyebilirler. Dişlerin muayene edilerek, travmatik bir bulgu olup olmadığı sorulabilir. Travmatik bulgu varsa, eylemin ne şekilde gerçekleştirildiğine dair yorum istenilebilir.

Diş hekimlerinden sorulan başka bir husus ısırık izleridir. Gerek cinsel saldırılarda, gerekse diğer fiziksel istismar olgularında, mağdurdaki ısırık izinin, saldırgan olduğu iddia edilen kişi ile karşılaştırılması istenilebilir. Burada sanığın çene ve diş yapısı ile ısırık izi karşılaştırılabilir. Isırık izlerinin analizi kitabın ilgili bölümünde ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Kaynaklar

- Aksoy E, Çetin G, İnanıcı MA, Polat O, Sözen Ş, Yavuz F. Çocuk İstismarı ve İhmali, Birinci Basamak İçin Adli Tıp El Kitabı, Türk Tabipler Birliği Merkez Konseyi, Ankara, 1999;s:135-146.
- Amerikan Psikiyatri Birliği. Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El kitabı. Beşinci Baskı (DSM-V), çev. Köroğlu E, Hekimler Yayın Birliği, Ankara. 2013
- Averdijk, Margit, Katrin Mueller-Johnson and Manuel Eisner. Sexual Victimization among Adolescents in Switzerland, UBS Optimus Foundation, Geneva. 2011
- Bernet, W. Practice parameters for the forensic evaluation of children and adolescents who may have been physically or sexually abused. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 1997;36(10):37-56.
- Birinci Basamak için Adli Tıp El Kitabı, TTB-ATUD, Polat Matbaası, Ankara, 1999
- Black, Danielle A, Amy M Smith Slep and Richard E. Heyman. Risk Factors for Child Sexual Abuse, Aggression and Violent Behavior, 2001;6(2-3):203-29.
- Briere J, Runtz M. Differential adult symptomatology associated with three types of child abuse histories. *Child Abuse and Neglect*. 1990;14(3):357-64.
- Burton, David L, Kerry Jo Duty and George S. Leibowitz. Differences between Sexually Victimized and Nonsexually Victimized Male Adolescent Sexual Abusers: Developmental antecedents and behavioral comparisons. *Journal of Child Sexual Abuse*. 2011;20(1): 77-93.
- Butchard A, Harvey AP. World Health Organization and International Society For Prevention of Child Abuse and Neglect, Preventing Child Maltreatment: a guide to taking action and generating evidence. WHO Press, Geneva, Switzerland. 2006
- Butler AC. Child sexual assault: Risk factors for girls. *Child abuse & neglect*, 2013;37(9), 643-652.
- Caffey J. Multiple fractures in the long bones of infants suffering from chronic subdural hematoma. *AJR Am J Roentgenol*. 1946;56:163-73.
- Cantürk G, Cantürk N. Cinsel saldırı mağdurlarının muayene prosedürü. *Türkiye Klinikleri Journal of Surgical Medical Sciences*. 2006;2(50):49-55.
- Celbis O, Karaca M, Özdemir B, Isır AB. Cinsel Suçlarda Muayene. *Harran Tıp Fak Der*, 2004. 1 (4), 48-52
- Cuevas CA, Finkelhor D, Clifford C, Ormrod RK, Turner HA. Psychological distress as a risk factor for re-victimization in children. *Child Abuse & Neglect*, 2010;34(4), 235-243.
- Dağlı T, İnanıcı MA. Üniversiteler İçin Hastane Temelli Çocuk Koruma Merkezleri El Kitabı, Birinci Baskı. UNICEF Türkiye Ülke Ofisi, 2011, Ankara.
- Demirci Ş, Doğan KH, Deniz İ, Doğan NÜ, Günaydın İG. Sağlam himen morfolojilerinin değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Forensic Medicine and Forensic Sciences*, 2008. 5 (3), 93-100
- Dubowitz H, Bennett S. Physical abuse and neglect of children. *The Lancet*, 2007;369(9576), 1891-1899.
- Dubowitz H, Newton RR, Litrownik AJ, Lewis T, Briggs EC, Thompson R, Feerick MM (2005). Examination of a conceptual model of child neglect. *Child maltreatment*, 10(2), 173-189.
- Erden Ş, Boz H. Türkiye'de Yaşlı İstismarı ve İhmali. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 2018;71(3), 100-105.
- Giardino AP, Finkel MA. Evaluating child sexual abuse. *Pediatric annals*. 2005;34(5):382-94.
- Hilyard KL, Wolf DA. Child Neglect:developmental issues and outcomes. *Child Abuse and Neglect*. 2002;26:679-695.
- Holmes RM, Holmes ST. Profiling Violent Crimes, Sage Publication, United States of America. 2009. 4th Edition, pp.148
- Kaplan S. Physical abuse and neglect. In:Levis M, ed. *Child and Adolescent Psychiatry A Comprehensive Textbook*. Second Edition. Baltimore: Williams & Wilkins. 1996;pp.1033-1041.
- Kar H. Sexual Assault in Childhood and Adolescence. *Forensic Medicine-From Old Problems to New Challenges: InTech*; 2011.
- Karbeyaz K, Gündüz T, Balcı Y, Akkaya H. Yeni Türk Ceza Kanunu Sonrası Değerlendirilen Cinsel Suç Olguları; Eskişehir Deneyimi. *Türkiye Klinikleri Journal of Forensic Medicine* 2009; 6 (1):1-8.
- Kutlu SS, Serinken M. Cinsel Yolla Bulaşan Hastalıklar (CYBH) İçin Acil Profilaksi Uygulamaları. *Acil Tıp Dergisi* 2010.
- Lynch MA. Child abuse before Kempe: an historical literature review. *Child Abuse Negl*. 1985;9:7- 15.
- McDonald KC. Child abuse: approach and management. *American family physician*. 2007;75(2).
- Pinheiro PS. World Report on Violence Against Children. United Nations, 2006, Geneva.
- Radford L, Allnock D, Hynes P. Preventing and responding to child sexual abuse and exploitation: Evidence review. 2015, New York: UNICEF.
- Roche JA, Fortin G, Labbe J, Brown J, Chadwick D. The work of Ambrose Tardieu: the first definitive description of child abuse. *Child Abuse Negl*. 2005;29:325-34.
- Özkök MS. Cinsel Şiddete Maruz Kalmış Ergen ve Erişkin Hastalarda Tıbbi ve Adli Tıbbi Yaklaşım. *Türkiye Klinikleri J Foren Med-Special Topics* 2016;2(2):62-75.
- Santos JC, Neves A, Rodrigues M, Ferrão P. Victims of sexual offences: medicolegal examinations in emergency settings. *Journal of clinical Forensic medicine*. 2006;13(6):300-3
- Sedlack AJ, Broadhurst DD. The third National Incidence Study of Child Abuse And Neglect 1996;Washington DC. US Department of Health and Human Services.
- Soysal Z, Çakalır C. Adli Tıp Cilt III. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi; 1999. 1167-244 p.
- Sözen Ş, Aksoy E. Cinsel Saldırıları Hekim Sorumluluğu, Tıbbi ve Hukuki Yaklaşım. Klinik gelişim. 2009
- Şahin F. Fiziksel İstismar, Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi Temel Kitabı: Ed: Çuhadaroğlu Çetin F, Coşkun A, İşeri E, Miral S, Motavallı N, Pehlivan Türk B, Türkbay T, Uslu R, Ünal F. Ankara, 2008;s:462-469.
- Travel C, Medicine CtAoT. Statement on travellers and sexually transmitted infections. An Advisory Committee Statement (ACS). *Canada communicable disease report*. 2006;32(ACS-5):1.
- Türk Ceza Kanunu, Ceza Muhakemeleri Kanunu [03.02.2024]; Ulaşılabilir: <http://www.mevzuat.gov.tr>

- Welch J, Mason F. Rape and sexual assault. Bmj. 2007;334(7604):1154-8.
- World Health Organization. Report of the Consultation on Child Abuse Prevention, 29-31 March 1999, WHO, Geneva (No. WHO/HSC/PVI/99.1). 1999;Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization World Report on Violence and Health. 2002. Chapter 6. pp.147-181, Geneva: WHO.
- Yıldız M. Cinsel saldırı olgularında makroskopik ve kolposkopik muayene bulgularının karşılaştırılması: Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi 2013

BÖLÜM - 4

İNSAN HAKLARI İHLALLERİ VE İŞKENCE

Dr. Tuğcen DEMİRCAN, Prof. Dr. Kenan KARBEYAZ

İnsan hakları ihlalleri kişilerin sağlığını olumsuz yönde etkileyen durumlardandır. İnsan hakları ihlallerinin araştırılması, düzeyinin belirlenmesi ve belgelenmesi hekimler ve dış hekimlerinin önemli görevleri arasında yer almaktadır. Yapılacak bütün bu araştırmalar ve belgeleme işlemi de adli tıp ve adli dış hekimliği uygulamalarının bir parçasıdır. İşkence insan hakları ihlallerinin önemli bir türüdür. Birleşmiş Milletler metinlerinde, sözleşmelerde ve hekimlik uygulamaları açısından önemli bir metin olan Dünya Tabipler Birliği (DTB) Tokyo Bildirgesi'nde işkence tanımlanmış ve DTB yapmış olduğu bu tanım üzerinden işkence tanısını koyma görevini hekimlere vermiştir. Hekimlerin şiddetin bu türünü tanımlamaması, bulguları kaydetmemesi ve bulguları yorumlayıp bir tanıya ulaşmaması, tüm hekimlik uygulamalarındaki eksiklik ve yanlışlıklarda olduğu gibi “tıbbi hata/ihmal” suçunu oluşturmakta ve hekimlik ahlakı ile bağdaşmamaktadır.

Hekimlik uygulamalarının standartlarını geliştirmek ve bu standartları içeren kılavuzlar oluşturmak hekim meslek örgütlerinin de görevleri arasında sayılmaktadır. Türk Tabipleri Birliği, Adli Tıp Uzmanları Derneği ve Türkiye İnsan Hakları Vakfı insan hakları ihlallerinin tıbbi değerlendirmesinde kuralların oluşturulması ve yerleştirilmesi amacıyla uzun yıllardır süren uğraşlarında, 1996 yılında uluslararası bir çalışmanın tetikleyicilerinden olmuşlardır. Bu çalışma 45 ülkeden çok sayıda bilim insanının katılımıyla gerçekleştirilmiş ve insan hakları ihlallerinin etkin soruşturma ve tıbbi araştırma yöntemlerini içeren bir kılavuz “İstanbul Protokolü” adıyla 2002 yılında Birleşmiş Milletler Eğitim serisinin 8. kitabı olarak yayınlanmış, İstanbul Protokolü ilkeleri genel kurulda oybirliği ile kabul edilmiştir.

İşkence olgularının tıbbi değerlendirmesi; alıkonulma ortamlarından gelen olguların tıbbi değerlendirmesinde, uygulama standartlarının tanımlandığı İstanbul Protokolü önemli bir yol gösterici olmanın ötesinde, uluslararası kurumlar tarafından da, uyulması beklenen kurallar olarak kabul edilmektedir. Alıkonulma ortamından gelen her olgu işkence kuşkusu gözetilerek, İstanbul Protokolü'nde tanımlanan standartlar çerçevesinde değerlendirilmelidir. Tıbbi değerlendirme standartları hekimin hastayla karşılaştığı andan itibaren tüm basamakları içermektedir.

Görüşme ortamı; Fiziksel ve psikolojik değerlendirme hekimin en uygun bulduğu yerde yapılmalıdır. Cezaevi, polis karakolu gibi adli yerlerde asla muayeneler yapılmamalıdır. Hekimler hastanın, özellikle görüşülen kişi alıkonulmuş bir kişiye, kendisini rahat ve güvende hissetmeyeceği bir yeri kabul etmeye zorlanmamasını sağlamalıdır. Hekim görüşmenin yapılacağı ortam için mümkün olduğu kadar mahrem, güvenli ve rahat bir ortam oluşturmak amacıyla tüm fırsatları araştırdığından emin olmalıdır. Odanın resmi bir çevreyi ve sorgu sürecini hatırlatabilecek şekilde düzenlenmiş olmamasına dikkat edilmelidir. Görüşmeye yeterli zaman ayrılmalı ve zamanlamanın ana hatları önceden belirlenmelidir. En sıkıntılı ve zor koşullar altında bile çoğu kez, güven ortamı yaratabilmeli ve görüşülen kişinin kendisini

daha rahat hissetmesi sağlanmalıdır (Örn: hekimin durumun zorluğunun ve sıkıntıların farkında olduğunu hissettirebilmesi, kişiye su-tuvalet-mendil vb. ihtiyaçlarını giderme olanağı tanınması, rahatlatıcı ve güven yaratan konuşma uslubu, vb.). Görüşme yapılan oda mümkünse, uygun fiziksel koşullara (uygun aydınlatma, havalandırma, büyüklük, ısı) sahip olmalıdır. Oturma düzeni görüşmeci ile görüşülen kişinin göz teması kurabilmesine ve birbirlerinin yüzlerini açıkça görmesine olanak vermelidir. Hiyerarşik ve resmi bir konumu çağrıştırmamalıdır (örneğin görüşülen kişi iskemlede otururken görüşmecinin daha yüksek bir yerde veya koltukta oturması gibi; ya da hekimin görüşmeyi büyük bir masanın arkasından sürdürmesi gibi). Görüşülen kişinin mesafeyi kendi tercihinine göre ayarlamasına izin vermeye çalışılmalıdır. Uygun mesafe kültüre veya kişilere göre değişebilir. Çok yakın veya çok uzak oturmak görüşülen kişiyi sıkıntıya sokabilir. İşkence olgularının beklemedikleri, öngöremedikleri travmalara maruz kalmış olma özelliği göz önünde bulundurularak, görüşülen kişinin görüşme ortamının girişini görebileceği bir pozisyonda oturması sağlanmalıdır. Koşullar sağlanamadığında, eksiklikler ve sınırlamalar rapora kaydedilmelidir.

Görüşmenin akışı Görüşmenin başlangıcında, hekim kendisini tüm kimlik bilgileriyle (görevi, uzmanlığı, bağlı bulunduğu kurum ve konumu) birlikte tanıtmalıdır.

Hekim görüşülen kişiden aydınlatılmış onam almalı ve kişiyi aşağıdaki konularda tam olarak bilgilendirmelidir:

- Kendisinin sorumlulukları ve sınırları,
- Görüşmenin nedeni ve bağlamı,
- Görüşmenin amacı,
- Görüşmenin içeriği, çerçevesi, akışı,
- Görüşme ve değerlendirme sırasındaki muhtemel usuller,
- Sır saklama yükümlülüğü ile ilgili tüm sınırlılıklar.
- Bu görüşmenin/değerlendirmenin olası sonuçları,
- Aydınlatılmış onam alınmalıdır.

Görüşme açık uçlu genel sorularla başlamalıdır. Giderek netleştirici, ayrıntıları da içeren sorular sorulmalıdır. Görüşme daha az hassas konularla başlamalı, hassas sorular belli düzeyde güven ilişkisi kurulduktan sonra sorulmalıdır. Görüşmeyi sonlandırmadan kişinin duygusal geriliminin yatıştığından emin olunmalıdır. Görüşmeyi bitirmeden önce görüşülen kişiye sormak istediği bir soru veya eklemek istediği bir şey olup olmadığı sorulmalıdır.

Görüşme biçimi; Hekim, hastanın isterse görüşmeye ara verebileceği ve kesebileceği bilgisini vermeli, istemediği bir soruya yanıt vermemeyi tercih etme hakkı olduğunu belirtmelidir. Hekim, mümkünse, görüşmeyi hastanın ihtiyaçlarına uygun olarak tasarlamalıdır. Hekim, hasta için gerekli görürse görüşmeye ara verebilmeli, sonlandırabilmeli ve yeni görüşmeler planlayabilmelidir.

Gizlilik ve Aydınlatılmış Onam: Hekimlerin görüşme sırasında edindiği bilgileri gizli tutma ve ancak hastanın onamıyla açıklama yükümlülüğü vardır. Muayene edilen kişi tıbbi değerlendirme sürecinin niteliği, kanıtların neden araştırıldığı, kişi tarafından verilen bilgilerin nasıl kullanılabileceği ve olası sonuçları hakkında bilgilendirilmelidir. Hekimler herhangi bir değerlendirmeye başlamadan önce aydınlatılmış onam almalıdır. Gizliliğin sınırlarının açıklanması onam alınma sürecinin vazgeçilemez bir parçasıdır.

Aydınlatılmış onamın; değerlendirmenin muhtemel yararları ve olumsuz sonuçlarının yeterli düzeyde kavranmasına dayalı olarak ve başkalarının zorlaması olmaksızın gönüllü verilmesi sağlanmalıdır.

Kişinin görüşme ve değerlendirme sürecinin tümünde veya bazı kısımlarında işbirliği yapmayı reddetme hakkı vardır. Bu durumda klinik hekim görüşme ve/veya değerlendirmenin reddedilme nedenini belgelemelidir. Kişi alıkonulmuş bir kişiyse, rapor kendisi veya avukatı ve başka bir sağlık görevlisi tarafından imzalanmalıdır.

Mahremiyet: Tıbbi değerlendirmeler hekimin kontrolü altında mahrem koşullarda yapılmalıdır. Görüşmeler ve tıbbi değerlendirme sürecinin tamamında mahremiyet yalnızca etik nedenlerle değil aynı zamanda sağlıklı öykü alabilmek için de gereklidir. Polis veya diğer kolluk görevlileri muayene odasında asla bulunmamalıdır. Hangi nedenle olursa olsun, polislerin, askerlerin, gardiyanların veya diğer kolluk görevlilerinin muayene odasındaki varlığı olumsuz bir tıbbi raporun dikkate alınmamasının gerekçesi olabilir. Görüşme sırasında görüşme odasında başka kişiler bulunursa, bu kişilerin kimlik bilgileri, unvanları, bağlı olduğu kurumlar raporda belirtilmelidir.

Hekim, içinde çalıştıkları bağlamı dikkatle düşünmeli, gerekli önlemleri almalıdır. Görüşme yapılan kişi hala gözaltında veya cezaevinde ise, ya da tekrarlayacak şiddetle karşılaşabileceği benzer koşullardaysa, kişiyi tehlikeye atmamayı (veya ek güçlüğü sokmamayı) sağlayacak tüm önlemler alınmalıdır. Adli tıp muayenesi işkence iddialarını destekliyorsa, alıkonulan kişi alıkoyma yerine geri gönderilmemeli, bunun yerine alıkonulan kişinin hukuki durumunu belirlemek üzere savcı veya hâkim karşısına çıkarılmalıdır.

Tıbbi Öykü Alma: Tüm olaylar ayrıntılı olarak dinlenmeli ve rapora kişinin kendi sözleri ile kaydedilmelidir. Kişi işkence öyküsünü kronolojik sıra içinde anlatamayabilir. Ancak öykü uygun kronoloji ile kaydedilmelidir. Hastanın soygeçmişinde ve özgeçmişinde, ailesinde ve kendisinde var olan hastalıklar mutlaka sorgulanmalıdır. Travma olgusunun değerlendirildiği unutulmadan, travmanın ağırlığı ile uyumlu olmayan düzeyde yaralanmaların meydana gelmesine yol açabilecek genetik etkenler, hastalıklar öykü alınırken araştırılmalıdır. Kanama pıhtılaşma bozukluğuna yol açabilecek genetik faktör eksikliği, lösemi veya karaciğer yetmezliği ile seyreden hastalıklar gibi özellikler bilinmediğinde, travma bulgularının nesnel değerlendirmesi olanaklı olamayacağı gibi, bulguların yetersiz ve özensiz tanımlanması ya da hiç tanımlanmamasına benzer biçimde, tıbbi belgeleme sürecinin güvenilirliğini de sarsacaktır. Hastalıkların yanı sıra geçirilmiş cerrahi girişimler ve bunlara ait nedbe oluşumları, bu olay dışında meydana gelmiş yaralanmalar ve onlara ait izler olup olmadığı tıbbi öykünün alınması sırasında sorulmalıdır. Kadın hastalarda jinekolojik öyküye de yer verilmelidir.

Hastanın tüm yakınmaları ayrıntılı olarak kaydedilmelidir. Tıbbi belgeleme sürecinde, olay öyküsü ile yakınmalar; genel beden muayenesi, ruhsal değerlendirme ve yapılacak tetkikler için yol gösterici olduğu kadar, ayırıcı tanı için de kullanılacak araçlardır. Yakınmaların tanımlanan travmalarla ilişkisini araştırmak için gerekli muayene yöntemleri ve tetkikler ile tanıya gidilebilir. Bazı yakınmaların olay ile ilişkili olmadığı düşünülerek kaydedilmemesi, ayırıcı tanıya yönelik herhangi bir araştırma yapılmaması önemli pek çok verinin kaybına neden olabilir. Örneğin renal kolik benzeri ağrı tanımlayan hastada yapılan idrar tahlilinde eritrosit görülmesi durumunda, olay öyküsünde bu bölgeye yönelik travma tanımlanıp tanımlanmadığından bağımsız olarak hematürinin nedeni ve travmatik kökenli olup olmadığının ayırıcı tanısının yapılmasını gerektirmektedir. Kişilerin içinde buldukları koşullar nedeniyle, bedenlerinin hangi bölümlerine travma isabet ettiğini fark etmeyebilecekleri, ya da anımsayamayabilecekleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Genel Beden Muayenesi: Tıp disiplini içinde en önemli basamaklardan biri olan genel beden muayenesi, adli olgular açısından da gereken özenin gösterilmesi zorunlu olan aşamalardan birisidir. Muayenenin bir bütün olduğu akıldan çıkarılmamalıdır. Herhangi bir bulgu saptanmadığında dahi, mutlaka kaydedilmesi gerekmektedir. Tıbbi belgelemede, örneğin his kusuru ve motor kayıp bulunmadığı kaydedilmemiş ise, nörolojik muayene yapılmadığı için düzenlenmiş olan raporun güvenilirliği ortadan kalkacaktır. Genel beden muayenesi giysili olarak yapılamaz. Hastaya yapılacak muayenenin içeriği anlatıldıktan sonra, onamı alınarak giysileri çıkartılıp muayeneye geçilmelidir. İşkence uygulamalarında kullanılan yöntemlerden birisi de kişilerin çıplaklığa zorlanmalarıdır. Muayene sırasında giysilerin tümüyle çıkartılması, alıkonulması sırasında yaşamak zorunda kaldığı deneyim nedeniyle hasta için rahatsızlık verici olabilir. Muayene sırasında önce bedenin üst kısmı daha sonra alt kısmı soyularak her iki aşamada da kısmen giysili kalması sağlanabilir, ancak muayene edilen bölgenin mutlaka giysisiz olması gerekmektedir.

Bulguların Değerlendirilmesi: Değerlendirmeyi yapan klinik hekim değerlendirme sırasında toplanan tüm bilgileri ve durum üzerine kendi görüşünü yansıtan bağımsız bir raporu hemen hazırlamalıdır. Raporun kolayca okunması ve anlaşılması önemlidir. Tıbbi veya teknik dilden kaçınılmalı, kullanılan dil daha geniş bir kesim tarafından anlaşılabilir olmalıdır. Tıbbi rapor olgulara dayalı olmalı ve dikkatle kaleme alınmalıdır. Teknik terimlerin kullanılması kaçınılmazsa, anlamları parantez içinde açıklanmalıdır.

İnsan hakları ihlallerinde hekimlerin, standartlara uygun değerlendirmeyi yapmaları hekim sorumluluğunun önemli bir parçasıdır. Ortaya çıkan bedensel ve ruhsal zararın değerlendirilmesi ve belgelenmesi ile sorunun boyutunun saptanması ve gerekli önlemlerin alınması dolayısıyla koruyucu hekimlik açısından da önem taşımaktadır.

İstanbul Protokolünde ağız dişlerin muayenesi ile ilgili ayrı bir başlık bulunmaktadır. *“Diş hekimince yapılacak muayene, tutukluların periyodik sağlık muayenelerinin bir parçası olarak değerlendirilmelidir. Sık sık ihmal edilmesine karşın bu muayene, fizik muayenenin önemli bir parçasıdır. Çürük, diş eti iltihabı veya diş apselerinin daha da kötüleşmesi için diş tedavileri kasıtlı olarak engellenebilir. Dikkatli bir diş öyküsü alınmalı, diş tedavilerine ilişkin kayıtlar varsa istenmelidir. Dişlerde kopma ve kırıklar, dolgu düşükleri ve protez kırıkları, travma veya elektrik işkencesi sonucu oluşabilir. Diş çürükleri ve diş eti iltihabları da*

kaydedilmelidir. Kötü diş yapısı, tutukluluk koşullarından ötürü olabileceği gibi tutukluluk öncesinden de mevcut olabilir. Ağız boşluğu dikkatlice incelenmelidir. Elektrik işkencesi sırasında dil, gingiva veya dudaklar ısırılmış olabilir. Lezyonlar elektrik uygulaması ile olabileceği gibi ağız içine zorla bir cisim sokarken de olabilir. Yumuşak doku, mandibular travma ve dental travmanın boyutlarını saptayabilmek için standart grafi ve MRI önerilir.”

İstanbul Protokolünde “diş işkencesi” olarak tanımlanan bir işkence yöntemi tarif edilmiştir. “Diş işkencesi dişi kırmak, çekmek biçimde olabileceği gibi, dişlere elektrik işkencesi uygulayarak da olabilir. İşkence, dişlerin kaybı veya kırılması, diş etlerinin şişmesi, kanama, ağrı, gingivitis, stomatit, mandibular kırıklar veya diş dolgularının düşmesiyle sonuçlanabilir. Temporomandibular eklem sendromu, temporomandibular ekleminde ağrı, çene ekleminde kısıtlılık ve bazı durumlarda elektrik akımının ya da yüze uygulanan darbelerin sonucu olarak çene ekleminde çıkma ile sonuçlanabilir.” Bu bulguları tespit etmek ve raporlamak konusunda diş hekimleri bilgi sahibi olmalıdır.

Kaynaklar

- Arıcan N, Baykal T, Fincancı ŞK, Gürpınar S, Özkalıpçı Ö, Berber MS, Tecer A, Ünüvar Ü, İşkence İçin Tıbbi Değerlendirme El Kitabı, ed. Fincancı ŞK, Baykal T, Türk Tabipleri Birliği, Ankara 2009.
- Aytaçlar RS, Lök V Radiodiagnostic Approaches In The Documentation Of Torture Ed. Peel M, Iacopino V, The Medical Documentation Of Torture, Greenwich Medical Media Limited. 2002.
- Fischer H, Kirkpatrick CJ A Colour Atlas of Trauma Pathology, Wolfe Publishing Ltd 1991
- Hodler J, Von Schulthess G K, Zollikofe CH L Musculoskeletal Diseases Diagnostic Imaging and Interventional Techniques, IDKD, Springer-Verlag 2005 Italia
- İstanbul Protokolü İşkence ve Diğer Zalimane, İnsanlık Dışı, Aşağılayıcı Muamele veya Cezaların Etkili Biçimde Soruşturulması ve Belgelendirilmesi İçin Kılavuz, Birleşmiş Milletler Eğitim Serisi No:8, 2. baskı, Türk Tabipleri Birliği, Ankara 2009
- Kituyi L, Mohochi S. Torture in Forensic Medicine, Medical Law and Ethics in East Africa, Nairobi 2005
- Malik GH et al Acute renal failure following physical torture. Nephron 1993; 63: 434-437.
- Mink JH, Deutsch AL Occult cartilage and bone injuries of the knee: Detection, classification and assessment with MR imaging Radiology 1989, 170:823-9.
- Mollica R F. Assessment of Trauma in Primary Care JAMA. 2001, 285:1213.
- Özkalıpçı Ö, Şahin Ü, Baykal T, Fincancı ŞK, Akhan O, Öztop F, Lök V İşkence Atlası s.202, Türkiye İnsan Hakları Vakfı 2007.
- Rasmussen OV () Medical Aspects of Torture, Danish Medical Bulletin 1990, 37 Supplement 1, 1-88.
- Shkrum MJ, Ramsay DA Forensic Pathology of Trauma: Common Problems for the Pathologist, Humana 2007
- www.wma.net/policy (erişim tarihi: 21.01.2019)

BÖLÜM -5

ADLİ TOKSİKOLOJİ

Dr. Öğr. Üyesi Arif GARBİOĞLU, Prof. Dr. Kenan KARBEYAZ

Toksikolojinin kurucularından olan, Paracelsus (1493-1541), "*bütün maddeler zehirdir, zehirle ilacın tek farkı dozdur*" sözüyle, toksikolojinin sınırlarını genişletmiştir. Diş hekimleri ve tüm sağlık çalışanları toksikoloji ile ilgili temel bilgilere sahip olmalıdır. Bu bölümde adli tıp pratiğinde sık karşılaşılan maddelerden söz edilecektir.

A- ALKOL

Alkoller kimyasal olarak diğer üç bağı dolu olan bir karbon atomuna bir hidroksil bağlanması ile oluşan bileşiklerdir. Adli olgularda daha çok etil alkol alımı ile karşılaşılmaktadır. Daha az sıklıkla karşılaşılan metil alkol zehirlenmeleri ve etilen glikol zehirlenmeleri olguları görülmektedir.

Etil Alkol

Ölümlerle sonuçlanmış olsun veya olmasın adli olaylarda en çok saptanan toksik madde etil alkoldür. Etil alkol içeren içecekler alkollü içecekler denir. Etil alkol başlıca 2 yoldan elde edilebilir.

Fermantasyonu yolunda başlıca yaş ya da kuru meyve ve tahılların içinde bulunan şekerler ile polisakkaritlerin maya mantarları tarafından fermantasyonu ile elde edilir. Fermantasyon ortamında alkol konsantrasyonu % 15-17'ye eriştiğinde, yüksek alkol düzeyi mantarlar üzerinde toksik etki gösterdiğinden fermantasyon durur bu nedenle daha yüksek konsantrasyonda alkol elde edilemez. Bu şekilde elde edilen içkilere bira, şarap, vermut ve likör örnek gösterilebilir.

Bir diğer yöntem ise distilasyon yöntemidir. Fermantasyon sonucu elde edilen ve sudan daha düşük kaynama noktasına sahip bulunan etil alkolün uçurularak sudan ayrılması ve toplanması esasına dayanır. Rakı, votka, cin, viski, kanyak distilasyon yolu ile elde edilen içkilere örneklerdir. Yüksek konsantrasyonda alkol elde edilmesinin bir başka şekli de fermantasyon ile alkole saf alkol katılmasıdır.

Fermantasyon yolu ile elde edilen birada hacim olarak % 4-8, şarapta % 9-14; distilasyon yöntemi ile elde edilen rakı, votka, cin, viski, rom, brandy gibi içkilerde ise % 35-45 oranında etil alkol bulunur.

Etil alkolün vücuda alınımı genellikle oral olmakla birlikte, intravenöz yöntem, dermal ve inhalasyonla olabilir. Oral alınımların sonrası alkol özefagustan hızlıca mideye geçer. Alkolün emilimi % 20-25 oranında mide, % 75-80 oranında ince barsak mukoza yüzeylerinden kana geçiş şeklinde olur. Alkol tüm gastrointestinal sistem mukozal yüzeylerden absorbe edilebilir. Konsantrasyonunun yüksek olduğu mukoza yüzeyinden daha düşük konsantrasyonda bulunan mukoza kan dolaşımına basit difüzyonla geçer. Maksimum emilim oranı % 20'lik etil alkol ile olur.

Kan alkol düzeyi, alınan alkolün miktarı ve içim hızı, içecek içindeki alkol oranı, içeceklerle alınan diğer yiyeceklerin varlığı (yağlı besinler alkol emilimini yavaşlatır, mide boşken emilim en hızlı olur) ile kişiye ait faktörlere bağlı olarak farklılıklar gösterir. Midede yiyecek bulunması durumunda; yiyecek etanolün emilim alanı ile yarışa girerek etanolün emilimini azaltacaktır. Etanolün konsantrasyonunun % 30 üzerinde olduğu içeceklerin alınmasıyla mide mukozasında irritasyon, pilorda spazm oluşacak ve etanolün mideden ince bağırsağa geçişi dolayısıyla emilimi gecikecektir.

Kişiye ait faktörler içerisinde tolerans başta olmak üzere; cinsiyet, kilo, fiziksel yapı, gastrointestinal mukoza yüzey alanı, kanlanması ve hareketliliği; diabet, gastrektomi vb. durumlar, psikojenik faktörler sayılabilir. Gastrointestinal sistem hareketlerini hızlandıran hastalıklar ve ilaçlar, gastrointestinal sistem mukoza kan akımını arttıran ilaç, inflamasyon vb. durumlar benzer şekilde alkolün emilimini arttıracaktır.

Mide boşken tek bir doz alkol alımını takiben 1 saat içinde kan alkol düzeyi en yüksek düzeydedir. Sosyal içicilerde olduğu üzere saatler boyunca birden fazla alkol alımı olduğu durumlarda, son alkol alımından sonraki yarım saatte kan alkol düzeyi en yüksek noktaya ulaşır. Kronik alkol içiciler diğer içicilere göre alkolü daha hızlı metabolize ederler.

Etanol ince barsaklardan kana karıştıktan sonra portal ven yoluyla karaciğere, karaciğerden sağ kalbe taşınır. Sağ kalp dolaşımıyla akciğerlerden geçen etanolün bir kısmı diffüze olur. Akciğerlerden sol kalp dolaşımına dönen veya emilim ile doğrudan sol kalp dolaşımına gelen etanol kan yoluyla tüm vücuda dağılır.

Etanol su oranı fazla dokulara daha çok yayılım gösterir. Erkeklerde toplam vücut ağırlığına düşen suyun yüzdesi % 68 iken, kadınlarda % 55 olduğundan erkeklerde etanolünün vücuda dağılımı miktarı kadınlara göre daha fazladır. Bu nedenle aynı miktarda alkol alan kadınlarla karşılaştırıldığında, erkeklerde kan etanol oranı daha düşük miktarda çıkacaktır. Etanolün emilimi sırasında kandaki konsantrasyonu arteriyel sistemde venöz sisteme göre daha yüksek oranlardadır. Emilim tamamlandıktan sonra arteriyel sistem ile venöz sistem kanı arasındaki etanol farkı çok azdır. Genel olarak alkol alımından 60-90 dakika sonra emilim tamamlanır.

Etanolün % 90' ından fazlası karaciğerde metabolize edilir. % 5-10 kadarı ise değişmeden idrarla vücuttan atılır. Etanol karaciğerde NAD, NADP, sitozolik alkol dehidrogenaz (ADH) ve p450 enzimlerinin bir parçası olan mikrosomal etanol oksidize edici sistem enzimleri metabolize edilir. Alkol almış kişide son alkol alımından 20 saat sonra kan alkol miktarı sıfır olacaktır.

Alkol alım bitiminden sonraki saatler içerisindeki kan alkol değerlerinin belirlenmesi ile ilgili olarak çeşitli formüller (örneğin, Widmark ve Jung Minchel formülleri) geliştirilmiştir. Kan alkol düzeyindeki 1 saatlik ortalama düşüş erkeklerde 18 mg/100 ml kadınlarda 15 mg/100ml olmak üzere her iki cinsten 10-25 mg/100 ml arasında değişmektedir. Bir litre kanda bulunan alkol miktarının gram cinsinden karşılığı promil olarak ifade edilir. % mg olarak verilen kan alkolü miktarı 10 ile çarpılıp 1000' e bölüldüğünde promil olarak hesaplanmış olur. Buna göre, örneğin yetişkin bir erkekte bir trafik kazasından 4 saat sonra kan etil alkol değeri

40 mg/100 ml ölçülmüş ise; olay sırasındaki yaklaşık kan etil alkol değeri= (4X18) + 40= 76 mg/100 ml olarak bulunur. Kan etil alkol promil olarak değeri= 112 mg/100 ml olarak bulunur.

Klinik Olarak Kan Alkol Düzeyinin MSS Üzerine Etkileri Şöyle Özetlenebilir;

Kan-alkol düzeyi 10-50 mg olduğunda: Düşüncede açıklık, kendine güven, atılganlık, konuşkanlık, cömertlik, iyimserlik görülür. Sıkıntı, durgunluk, ağrı ve yorgunluk duygusu geçer. Genel bir rahatlama olur.

Kan-alkol düzeyi 50-70 mg olduğunda: Serebellar koordinasyon bozulmaya başlar. Hafif motor bozukluklar, düzenli ve amaçlı hareketlerde güçlük ortaya çıkar. Zihinsel faaliyette azalma olur.

Kan-alkol düzeyi 70-100 mg olduğunda: Kortikal bozukluklar başlar. MSS'nin yüksek, komplike ve iradeli fonksiyonları bozulur. Duygudurum düzeyinin yükselmesi, konuşma ihtiyacının artması, libido artışı, potans azalması, kişinin muhakeme yeteneği azalır, otokontrolü zayıflar. Üst benlik denetimi azalır açık saçık ve küfürlü konuşurlar, çabuk üzülür ve ağlar, kendilerini suçlar, kendi becerileri ile alay ederler. Duyu organlardan özellikle işitme ve görmede performans düşüklüğü olur, reaksiyon zamanı uzar. Gözde pupilla adaptasyonu yavaşlar, gece körlüğü ortaya çıkar, nistagmus belirgin şekilde görülür.

Kan-alkol düzeyi 100-200 mg olduğunda: Serebellum ve beyin sapı fonksiyonu bozulur. Gövde ataksisi ve ekstremitelerde dengesiz hareketler ortaya çıkar. Konuşma, görme, yürüme gücü belirdir. Amaca yönelik ince koordine hareketler yapılamaz. Düz hat üzerinde yürünemediği gibi ağırlık farkları da tam olarak değerlendirilemez. Yakın hafıza ve dikkat bozuklukları ortaya çıkar. Dürtüsel kontrol edilemeyen kaba affektif boşalmalar görülebilir.

Kan-alkol düzeyi 200-300 mg olduğunda: Yükselen aktive edici retiküler sistem (RAS), kan-alkol konsantrasyonu ile kantitatif ve lineer olarak inhibisyona uğrar, kan basıncı düşer, renk solar, solunum bozulur. Konfüzyon ve amnezi gelişir. Beden kontrolü yüksek oranda zorlaşmıştır.

Kan-alkol düzeyi 300-500 mg olduğunda: Kan basıncı daha çok düşer, kalp atımı alınamaz. Solunum yüzeysel ve düzensizdir. Stupor ve koma tablosu gelişir. Derin koma ve ileri derece solunum depresyonu görülebilir.

Adli tıp uygulamasında, klinik bulguların da desteklemesi şartıyla, kan alkol düzeyinin 200 mg/100 ml üzerindeki değerlerin "yaşamsal tehlike" oluşturduğu kabul edilmektedir. Ancak literatürde 1500 mg/100 ml kan değeri ile hayatta kalan olgular bildirilmiştir. Alkol entoksikasyonunda ölüme ortak başka etken veya diğer uyuşturucu, hipnotik veya merkezi sistem depreşe edici ilaçların birlikte alımı söz konusu olduğunda letal kan alkol düzeyi 150-200 mg/100 ml dozlarında olabilir. Kardiyovasküler hastalık veya KOAH olmak üzere mevcut olan diğer hastalıkların şiddetini arttırabilir. Gıda aspirasyonu ve mide kanaması gibi sekonder patolojilerle ölüme sebebiyet verebilir. Alkol genellikle direk ölüme neden olmaktan çok kazalar ve travmalar sonucu ölüme neden olduğu unutulmamalıdır.

Akut alkol zehirlenmelerinde otopside spesifik bulgular yoktur. Özellikle akciğerde ve beyinde ödem, konjesyon, hiperemi gibi nonspesifik bulgular görülebilir. Mide mukozasında kanama alanları, akut gastrit, gıda aspirasyonu ve intrakranial kanama gibi alkolün sebep olduğu sekonder patolojiler olarak bulunabilir.

Uzun süreli alkol kullanımı otopside zengin bulguları vardır. Kronik alkol alımında otopside beslenme bozuklukları, portal hipertansiyon, varisler, gastrointestinal kanama, alkolik hepatit, kronik pankreatit, akut hemorajik pankreatit, kronik gastrit, peptik ulkus, aklorhidri bulgularına rastlamak mümkündür.

Alkolik hepatitte karaciğer önce yağlanmaya bağlı olarak büyür, yüzeyi soluktur, yer yer sarı renkte alanlar, makronodüler steatoz saptanır. İleri aşamada karaciğer küçülür, kıvamı sert, rengi gri-sarıdır. Daha ileri aşamada siroz gelişir. Kronik alkol alımına bağlı olarak beyin ve beyincikte atrofi, yan ventriküller ve interhemisferik fissürlerde dilatasyon gelişmektedir.

Örnek Alma

Solunum havasından alkol düzeyinin belirlenmesi günümüzde yaygın olarak kullanılan alkolemetre denilen alkole karşı duyarlı sıvı kristaller içeren elektronik bir aygıtlarla yapılmaktadır. Nefes etil alkol analizi noninvaziv olup çabuk sonuç verebilir. Bundan dolayı trafikte ve diğer adli olaylarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Alet kan alkol değerini 'promil' cinsinden gösterir. Günümüzde antekubitaldeki venlerin delinme ve alkolik olmayan antiseptiklerin (örneğin; povidon iyot) kullanılması ile alınan kanın bir bölümü veya steril iğnelerle parmak kapillerlerinden alınan kanın tamamının steril şişeye konularak kullanılması kabul edilmiştir. Kan, koruyucu ve antikoagülan özelliği olan sodyum florür (NaF) veya sodyum azid (NaN₃) çeren cam tüplere alınmalıdır ve inceleme yapıncaya kadar +4 derecede saklanmalıdır. Antemortem dönemde uygulanan tıbbi tedaviler ve geçen zaman kan etil alkol konsantrasyonunu antemortem dilüsyon yönünde etkileyebileceğinden kan örneği olabildiğince erken alınmalıdır. Otopside geleneksel olarak kalp kanı veya santral kan etil alkol analizi için kullanılır. Yetersiz volümden dolayı travmatik hipovolemili vakalarda olduğu gibi kan bulmada güçlük yaşanabilir. Artefaktlardan ve postmortem redistribüsyon ile ilgili güçlüklerden kaçınmak için geniş delikli temiz iğne ile femoral venden periferik kanı alması, olmaz ise ikincil olarak eksternal iliak ven ve subklavian venden alması da önerilmektedir. Canlı kişilerde olduğu gibi bakteriyostatik ve antikoagülan etkisi nedeni ile otopsi çekilen tüm kanın sodyum floritli tüplerde saklanması en uygundur. Travma nedeniyle bütünlüğü bozulmuş veya kan örneği almanın mümkün olmayan cesetlerde vitröz sıvı, beyin omurilik sıvısı, perikardial sıvı, idrar gibi ek örneklerin alınarak analiz yapılması gerekebilir. Uygun şekilde alınan kanın oda sıcaklığında 2 hafta, buzdolabında 3 ay ve -15°C dondurulduğunda 6 ay güvenli şekilde saklanabilir. Hava teması olmadan sıkıca ağzı kapatılmalı ve tüpteki kan miktarına dikkat edilmelidir. Alkollü kan örneklerinde kontaminasyon veya miktarında değişme bulunduğu düşünülen olgularda, erken postmortem dönemde alınan idrar örneği ve vitröz sıvı örneği karşılaştırma için çok değerlidir. Vitröz sıvının kana ve idrarın kana etanol oranları 1.2 ve 1.3 olduğu bilindiğinden, bu örneklerin alkol değeri kan alkol düzeyinin belirlenmesinde nitelik kazanır. Postmortem alkol düzeyi Headspace Gas Chromatography (HS-GC) yöntemi etkin olarak ölçülebilmektedir.

Antemortem ve Postmortem Ayrımı

Ölüm öncesi alkol alımı bulunmayan otopsi örneklerinde ve beklemiş olgularda; ölüm sonrası kan alkol konsantrasyonunun 190 mg/100 mL kadar yükselebileceği bildirilmiştir. Otopside alınan kan örneklerdeki bu sonucun ölümden önce alkol alımını mı yoksa çürümeye bağlı postmortem sentez nedeniyle mi yükseldiğini ayırımı için bazı metabolitlerden yararlanılmaktadır. Etil glukuronit (ETG): ETG alkolün non oksidatif minör bir metabolitidir. Eğer bulunur ise etanolün metabolize olduğunu dolayısı ile etanolün antemortem alımını göstermektedir. Bunun yanı alkol bağımlılığı nedeniyle tedavi gören hastalarda gizli alkol alımını veya rehabilitasyon uyumunu değerlendirmek amacıyla da idrarda etil glukuronit tayini yapılmaktadır. Alkol alımından sonra en erken 45. dk'da etil glukuronit tespiti mümkün olmaktadır.

Metil Alkol

Odon alkolü olarak da bilinen metanolün kimyasal yapısı CH₃OH şeklindedir. Odonun destrüktif distilasyonu sonucu elde edildiğinden ucuzdur. Ucuz olmasından kaynaklı sahte alkol üretiminde kullanılır. Günlük yaşamda ve endüstride kullanımı mevcuttur. Yapıştırıcılarda % 0-1, fren hidrolik sıvısında % 4, boya incelticilerde % 3-28, model uçak yakıtı olarak % 43-47, pipo tatlandırıcılarda % 75, buzlanmayı önleyici sıvılarda % 17-99, karbüratör sıvısında % 99 ve antifrizde % 100 oranlarında bulunmaktadır.

Metil alkol intihar amaçlı kullanımı son derece nadirdir. Toksikasyonu kaza ile alımı sonucu karşılaşılmaktadır. Genellikle sahte alkol satımı sonucunda küçük epidemiler yaptığı düşünülür. Ağızdan alımı en sıklık alım şekli olmakla beraber inhale ve ciltten absorpsiyon ile alımı da mevcuttur. Bu tür alımlar daha çok sanayi çalışanları maruz kalmaktadır. Metil alkolün kendisi sitotoksik değildir. Oluşan son ürün olan formik asitin etkileri nedeniyle ölüm oluşmaktadır.

Gastrointestinal sistemde çok hızlı bir şekilde absorpsiyonu olur. Karaciğer ve böbreklerde metabolize olur, önce alkol dehidrogenaz enzimi ile formaldehite dönüşür. Bu basamak yaklaşık 8-24 saat aralığında olur. Dokularda çok kısa süre içerisinde formik aside dönüşür ve toksik etkileri görülür. Alınan metil alkolün tamamı okside olmaz, okside olmayan kısım % 80'i akciğer ile % 3'ü idrarla ve kalan % 17'si diğer vücut sıvıları ile değişmeden atılımı sağlanır.

Formaldehit formik asite göre 33 kat daha toksik madde olmasına karşın kısa sürede elimine olması, birikmemesi nedeniyle toksik etki göstermediği, onun aksine yavaş emilimi olan formik asidin vücutta oluşan toksik etkilere neden olduğu düşünülmektedir. Asıl olarak mitokondride sitokrom oksidaz enzimini inhibe eder ve asidoza neden olur. Toksikasyondaki asil ölümden bu asidozun derinleşmesinden kaynaklanmaktadır.

Yüksek doz alımından sonra 12-24 saat belirtisiz bir dönem olması klinisyenlerin çok dikkatli anamnez almasını gerektirmektedir. Önemsiz bir besin zehirlenmesi olarak değerlendirilip hata yapılmamalıdır. Klinik etkileri alınan metil alkol dozuna ve kişisel faktörlere göre değişkenlik göstermektedir.

Metil alkolün letal dozu genellikle 60-240 ml arasında değişim göstermektedir. Kanda metil alkol düzeyi 20 mg/100 ml'nin üzerindeki miktarlar toksik düzey olduğu; 40 mg/100 ml kan değerinin üstünde çok ciddi bozukluklara yol açmaktadır. 80-100 mg/100 ml kan değeri sınır letal düzey olarak kabul görmektedir.

Akut metil alkol zehirlenmelerinde kanda formik asit bulunması pratik olarak anlamlıdır. Fakat genellikle acil servislerde uzun süreli tedavilerden sonra ölüm gerçekleştiğinden tespiti sık olmamaktadır. Üstelik kişisel farklılıklar nedeniyle metil alkol ve formik asit seviyeleri arasında bir korelasyon bulunmamaktadır.

Klinik olarak belli belirsiz metil alkole has olan koku alınabilir, etil alkol kadar merkezi sinir sistemini etkileyip bulgu vermesi beklenmez. Formik asit biriktiğinden bikarbonat düzeyi düşer ve metabolik asidoz gelişir. Kussmaul solunumu ve solunum depresyonu da bu asidozun sonucudur. Metil alkol zehirlenmelerinde yarısından fazlasında hastalarda göz bulguları mevcuttur. Bu bulgular görmede bulanıklık, parıldama, fotofobi, görme alanı bozuklukları ya da "kar fırtınası" görüntüsünden ışık algılanmasının tamamen kaybına geniş bir spektrumda olabilir. Göz dibine bakıldığında optik diskte hiperemi, papillada belirgin ödem, anormal ışık refleksi bulguları ile karşılaşmak mümkündür. Hasta acile bulantı kusma, karın ağrısı gibi nonspesifik bulgular ile başvurabilir. Alınan anamnezde hastada göz şikayetlerinin olması metil alkol zehirlenmesini düşündürmelidir. Metil alkol zehirlenmelerinde spesifik otopsi bulguları yoktur. Kronik alımlarda optik sinir atrofi, pankreasta hemorojik nekroz alanları ve merkezi sinir sisteminde dejeneratif değişiklikler gibi nonspesifik bulgular elde edilebilir.

Günlük pratikte kati rapor yazılırken kan metil alkol düzeyinin 30 mg/ 100 ml üzerinde veya görme fonksiyonlarına ait problemlerin olması, kliniğın desteklemesi halinde "yaşamsal tehlike" oluşturduğu kabul edilmektedir.

B- UYUŞTURUCU, UYARICI VE BENZERİ MADDE ENTOKSİKASYONLARI

Haşhaş-Afyon

Haşhaş (papaver somniferum Linee) bitkisinden elde edilir. Tarımı eski tarihlerden beri birçok medeniyet gerçekleştirmiştir. Eski dönemlerden beri antitissuf olarak veya karın ağrıları için kullanıldığı bilinmektedir. Haşhaş bitkisinin oldukça geniş bir morfolojik değişkenlik göstermesi ve ırklar arasında melezlerin kolayca meydana gelmesi Anadolu'da haşhaş çeşitlerinin artmasına neden olmuştur. Bu nedenle, Anadolu'da 40 kadar yabancı haşhaş (papaver) türünün bulunduğu düşünülmektedir.

Günümüzde çizme işlemi ile afyon alınması tamamen yasaklanmıştır. Çizme işleminin en önemli aşaması baş kısmının gereken olgunluğa kavuşmuş olduğu anı belirlemektir. Sabah yapılan çizimlerde oluşan sakız, miktar itibariyle az olsa da yüksek kalitelidir. Kesildikten sonra kuruması beklenir ve toplanılması gerçekleştirilir. Sakızından yararlanıldığı gibi tohumundan, yağından, küspesinden, sap ve köklerinden ve çiçeklerinden yararlanılmaktadır. Haşhaş tohumlarında afyon alkaloidleri hemen hemen hiç bulunmadığı için, elde edilen yağın gıda olarak kullanılmasında bir sakınca yoktur. Ancak bazı durumlarda, kapsül parçalarından tam olarak ayrılmayan tohumlarından elde edilen yağlarda alkaloid kalıntısı bulunması nedeniyle alışkın olmayan kişiler bu yağın ilk defa yediklerinde hafif baş ağrısı meydana gelebilir.

Afyon içinde 20'den çok alkaloid bulunur. Morfin, afyon içinde yüksek oranda bulunan alkaloiddir. Afyon içinde bulunan farmasötik ve terapötik yönden önemli alkaloidler, kimyasal bakımından iki gruba ayrılır. Bunlardan birincisi fenantren türevi alkaloidler: Morfin, kodein ve tebain, ikinci grup ise bübenzilozokinolin türevi alkaloidler: Papaverin ve noskapin gibi başlıca metabolitleri mevcuttur.

Morfin

Afyonun en önemli alkaloidi olan morfin opiumdan izole edilmiştir. Uyuşturucu etkisi nedeniyle, mitolojideki uyku tanrıçası "Morpheus"tan esinlenilerek adlandırılmıştır. 1952 senesine kadar sentezi yapılamamıştır. Morfin, fenantren çekirdeğindeki 3 numaralı karbona bağlı alkalik hidroksili ve etamin köprüsüne bağlı metil köklerini içeren bir maddedir. Morfindaki hidroksillerin hidrojenleri yerine çeşitli yan zincirlerinin getirilmesi ile yeni maddeler oluşturulmuştur. Bütün bu yeni maddeler, temelde, ya morfine ya da kodeine benzerler. Morfin intravenöz, oral ve subkutan yolları ile vücuda alımı olabilmektedir. İntravenöz kullanımında maksimum analjezik etki oluşur. Bu etki yaklaşık yirminci dakikada meydana gelir. Oral olarak vücuda alımı pek tercih edilmez, çabuk etki ettiği için subkutan yol kullanılır. İlk yarım saat içerisinde subkutan alınan morfinin yaklaşık % 60'ı absorbe edilmektedir. Etki süresi intravenöz yola göre daha uzundur, analjezik etki iv'de 20 dakikada sağlanırken, subkutan kullanımda 1-1,5 saatte olduğu tespit edilmiştir. Kan beyin bariyerinden çok az penetre olur ve daha çok karaciğer ve dalak gibi organlarda birikir. Vücuttan atılımı glukuronik aside bağlanarak ve demetilasyon ile iki şekilde gerçekleşir. Alınan morfinin %90 gibi büyük kısmı ilk 24 saat içinde itrah edilir. Anne sütü ile atılımı olmaz, plasenta ile geçimi gerçekleşir. Yarılma ömrü yaklaşık 24 saat olarak kabul edilse de tek doz alınan subkutan morfinin etkisi 4-6 saat görülmektedir.

Terapötik dozlarda verilen morfin iradi hareketleri azaltır, uyuşukluk ve uyku yapar. Hasta, uyanık olduğu sürece hareket ve davranışları normal değildir. Dikkatini toparlayamaz, adeta sersemlemiş gibi gözükür. Kendi haline bırakıldığında uykuya dalar. Morfin etkisi altında zihinsel konsantrasyonu çok zordur. En son öğrenilmiş karmaşık bilgileri hatırlayamaz. Ekstremiteleri kişiye ağır gelmeye başlar şahsın devamı imiş gibi hissedilir. Morfin etkisi altındaki bir kimse uyku ile rüya halini zor ve hareket etmek istemezler. Morfin merkezi sinir sisteminde şiddetli sedasyon ve depresyon yapar. Solunum sayısı dakikada 10-12 olur ve yüzeyleşir. Morfinin meydana getirdiği etkilerinin çoğunu serebral korteks, hipotalamus ve modüler merkezler üzerindeki inhibisyon ile oluşmaktadır. Okülomotor merkezi üzerindeki inhibitör etkisini kaldırması sonucu olduğu myozis gerçekleşir. Bu etkiye tolerans gelişmez. Kronik kullanıcılarda da myozis gözlenilmektedir. Pupillalar üzerindeki etkisi toleransa tabi değildir. Orta ağırlıklı bir yetişkin için morfinin optimal dozu 8-15 mg/gündür. 10 mg'lık morfin, hastaların %90'ında orta derecede bir ameliyat sonrası ağrısını giderir. Ağrı giderici özelliğinden başka kullanan kişinin kendini iyi hissetmesine ve öforiye neden olur. Bu öforik etki bağımlıların % 80'inde görülse de normal kişilerde % 10 kadarında meydana gelmektedir. Düşük dozlarda solunum merkezini inhibe eder, Morfin solunum merkezine inhibe eder. Bu etkinin minimal dozlarda bile oluşabileceği akılda bulundurulması gerekir. Morfin bronş düz kasların kasılmasına neden olur, eğer kişide astım gibi akciğer hastalığı mevcut ise ani ölüme neden olabileceği unutulmamalıdır. Vücutta bütün sfinkterlerin kasılmasına neden olur.

Eroin

Kimyasal yapısı diasetilmorfindir ve morfinden 2,5 kat daha güçlü analjezik etki gösterir. İlk kullanımda bile bağımlılık oluşmaktadır. Güçlü etkiye sahip olmasına karşın tolerans çok hızlı gelişir. 24 saatlik dozu 0,02-0,5 gr'dır. Bağımlıdaki ortalama günlük doz 1 gr kadardır. Asetik asit ile bir ölçü morfinin karıştırılıp ısıtılması sonucu elde edilir. Toz halinde enfiye gibi buruna çekilmek suretiyle kullanılabilir. Ülkemizde en sık kullanılma yolu bu şekildedir. Başparmak ile işaret parmak gerilerek oluşan çukur içine eroin konularak veya kâğıt bir huni yardımıyla derin soluyarak buruna çekilmektedir. Amerika'da en çok intravenöz kullanımı mevcuttur. Eroin başlangıçta endişe, sıkıntı ve ruhsal gerginliği azaltır, öfori yapar. Geçici ferahlık verir, rüya âlemine daldırır. Sakinleştirir, kişi endişesiz ve sıkıntısızdır. Başlarda yalancı bir mutluluk zindelik hali olur fakat bu etki çabuk geçer. Kişi daha sonrasında zihni bulanık bir hale geçer, düşünce oluşturmakta zorlanır. Bir konu üzerine odaklanması imkânsızlaşır. Hareketlerin azalma olur, çevreye karşı ilgi azalır, kayıtsızlık durumu gelişir. Seksüel performansı azaltır, ereksiyon ve ejakülasyon olması güçleşir. Eroin kullanımında tolerans çok çabuk gelişir, bu yüzden bağımlılar zevk almaktan çok yoksunluk krizlerini önlemek amacıyla kullanırlar. Tolerans gelişme hızı alınan eroin dozu ile doğru orantılıdır. Krizler arası 3-4 saate kadar inebilmektedir. Kullanım arttıkça tolerans daha hızlı gelişir ve eroin bulma konusunda maddi sıkıntılar yaşarlar. Etrafındaki insanları eroine alıştıırırlar ve buradan kısa bir süre de olsa gelir sağlarlar. Eroin bağımlılığı geometrik bir dizi şeklinde artar.

Opioid bağımlısı kişilerde yapılan idrar muayenelerinde 12-36 saat idrarda pozitif sonuç verir. Uzun süre etkili opioidler (Metadon ve LAAM gibi) idrarda uzun süre pozitif kalır. Fentanil standart idrar testlerinde tespit edilemez, daha özel yöntemlerle bulunur. Kokain, esrar, alkol, amfetaminler ve benzodiazepinler laboratuvarında belirlenir. Hepatit testler, hepatit antijeni (aktif enjeksiyonu gösterir) ya da hepatit antikoru (geçirilmiş enfeksiyonu gösterir) sıklıkla pozitifdir. Karaciğer fonksiyon testleri ya iyileşmekte olan hepatitin ya da enjekte edilen opioidlerle bulaşan etkenlere bağlı olarak gelişen karaciğer hasarının sonucunda hafif yükselmiştir.

Merkezi Sinir Sistemi Stimulanları

MSS'i uyaran maddeler amfetaminler ve kokainlerdir. Bu maddelerin kullanımı psikotik etkileri oluşmaktadır. Paranoid şizofreni gibi tablolar oluşmaktadır. Amfetamin ve kokain kullanan kişilerde psikositimulan etki ile öfori (marazi neşe hali) ortaya çıkar. Amfetamin ve kokain; yorgunluk, uykusuzluk ve açlığa karşı dayanıklılığı artırır ve iştahı azaltır.

Amfetaminler

Amfetamin ve amfetamin benzeri maddeler arasında amfetamin, dekstro amfetamin ve metamfetamin gibi feniletilamin yapısında maddeler bulunur. Bu maddeler genel olarak damar içi yoldan kullanılır, metamfetamin nazal yolla alınabilir. Amfetamin saflık düzeyi arttıkça etkisi artar, daha fazla stimulan özellik gösterir. Kokain daha çok uyuşturucu bağımlılığı olarak söz edilir, amfetaminin ise klinik kullanımı olduğundan maruz kalımı medikal nedenlerden olabilir. Narkolepsi, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu gibi hastalıklarda kullanımı siktir. Obez hastalarda diyetlerinin bir döneminde amfetamin reçete edilmektedir. Amfetamin ağız yolu ile

alınmasını izleyerek nabız hızlanır, tansiyon yükselir ve solunum sayısı artar. Bu belirtiler semptomimetik maddelerin kullanılması sırasında görülen belirtilere benzer; adrenalin ve benzeri sinirsel taşıyıcıların çevre sinirlerin uçlarında artması sonucu oluşur. Özellikle damar yolu ile yüksek dozda amfetamin alan kişilerde dolaşım bozukluktan ve birden ölümler görülmüştür. Metamfetamin 1-2 saatlik ara ile 10 mg'lık dozlar halinde kullanılmaya başlanır. Hızla tolerans gelişir. 100-200 mg'lık enjeksiyonlara ihtiyaç duyulur. Başlangıçta orgazma benzer kızarma, ateş basması olur. Duygularda artış görülür. Doz arttırıldığında paranoyaya benzer psikotik paranoid bozukluk görülür. Katatonik haldedirler, saatlerce saçma sapan perseverasyon sergilerler. 10-30 mg oral dozlarda uyanıklık, öfori ile birlikte mizacın yükselmesi ve kendine güven duygusunda artma, konsantrasyon kabiliyetinde artma ve performansta artma, yorgunluk hissetmeme, uykuya ihtiyaç duymama, solunum hızlanması, iştah kaybı ve aşırı konuşma hali meydana gelir. Yüksek dozlarda alındığında bu durumlar daha sık ortaya çıkar. Çocuklarda erişkinlerdekinden farklı olarak; belirgin bir eksitasyon yapmaz, sedasyona neden olabilir. Devamlı kullanımında başlarda oluşan öfori ve hareketlilik hali, bir noktadan sonra dayanamaz ve tersine şiddetli uyku hali gelişebilir. Lateral hipotalamus üzerine etki ederek iştahı baskılar bu özelliğinden kilo vermek isteyen kişiler yasadışı yollarla amfetamin elde etmeye çalışabilirler. Yüksek dozlarda konvülsiyonlar, dolaşım kollapsı ve serebral hemoraji görülmüştür. 15 mg'dan düşük dozlarda amfetamin toksisitesi görülmez. Amfetaminin kronik kullanımı bu maddeye tolerans gelişmesine paraleldir. İntravenöz veya ağız yoluyla amfetamin kullanan bazı hastalar günlerce çok az uyuyarak veya hiç uyumadan maddeyi devamlı kullanırlar. Yüksek doz amfetamin klinik olarak şiddetli baş ağrısı veya intrakranial kanamanın neden olduğu nörolojik semptomlarla gelebilmektedir. Amfetaminler karaciğerde metabolize olurlar ve böbreklerden atılırlar. Genel etki süresi 4-10 saattir.

Kokain

Kokain, Erythroxyton Coca adlı bitkinin yapraklarında doğal olarak bulunan stimulan uyarıcı bir maddedir. Uyuşturucu madde olarak yaklaşık 100 yıldan beri var olmasına rağmen, koka yapraklarını çiğneme alışkanlığı çok eski zamanlardan beri vardır. Koka bitkisi, başlıca Peru, Bolivya, Ekvator ve Kolombiya'da yetişir. Koka yaprakları B1 vitamini, ribofilavin ve Vitamin C ile protein gibi besleyici maddeler de içerir. Koka yaprakları %0,5 ile %1 oranında kokain içermektedir. En sık kullanılan yol burun yolu ile toz halinde çekilmesi, daha az sıklıkla damar içine enjeksiyon ve tütün içine karıştırılarak kullanılır. Medikal olarak lokal anestezi şeklinde kullanılan maddelerdir. Lidokain, prokain ve tetrokain gibi, burun ve boğaz gibi bol kanlı bölgelerin ameliyatlarında kokain lokal anestezi olarak faydalı bir maddedir. Bu, kokainin uyuşturucu madde olarak kullanımını dışında, tıpta faydalı tek kullanım alanıdır. Kokain hidroklorid tozu genellikle burun delikleri yolu ile burundan çekilir ya da suda eritilerek intravenöz yolla enjekte edilir, bazen eroin ile karıştırılarak "speedball" olarak bilinen bir madde bileşiği ile alınır. Kokainin ABD'de en fazla kullanılan şekli, toz haline getirilmiş hidroklorür tuzunun sodyum bikarbonatla karıştırılarak küçük taşlar halinde kurumaya bırakılmasıyla elde edilen bir kokain alkaloiti olan "krek" dir. "Krek", diğer kokain türlerinden, öncelikle, kolayca buharlaşması ve inhale edilmesiyle çok hızlı bir şekilde başlamasıyla ayrılır. Kokain özellikle intravenöz olarak alındığında ya da "krek" olarak içe çekildiğinde, merkez sinir sistemi üzerinde hızlı ve güçlü etkiler yapan kısa süreli etkili bir maddedir. Kokain enjekte edildiğinde ya da içe çekildiğinde ani bir iyilik duygusu kendine güvende artış ve öfori yapar.

Özellikle bağımlılıkla birlikte dramatik davranış değişiklikleri gelişebilir. Kokain burun yolu ile alındıktan kısa bir süre sonra merkez sinir sistemini uyarır. Kalp vuruşları artar, kan basıncı yükselir, solunum hızlanır. Hareket çoğalır. Kaslarda gerilme ve kasılmalar olur. Bir süre sonra hareketler yavaşlar, duyum azalır. Az miktarda alındığında kokain ruhsal bir coşkunluk ve taşkınlık yapar. Öfori dediğimiz "marazi" yalancı bir neşeli olma durumu ortaya çıkar. Başlangıçta cinsel duygular artar. Alınan miktar çoğalırsa çeşitli algı yanılmaları, illüzyonlar ve halüsinasyonlar ortaya çıkabilir. En sık görülen halüsinasyonlar dokunma halüsinasyonlarıdır. Kokain kullananlar vücutları üzerinde, deri altında kurtçuklar yürüdüğünü söylerler, bazen de renkli ve hareketli görme halüsinasyonları ortaya çıkar. Kokainin plazmada yarılanma süresi 90 dakikadan azdır. Kokain âlemlerinde duygudurumda hızlı ve sık değişiklik sağlanması için 15 dakikada bir alınır. Akut tolerans geliştiği için daha sonraki âlemlerde başlangıç dozundan daha yüksek doza ihtiyaç duyulur. Öforik etki kandaki mutlak düzeyinden çok, hızı, derecesi ve kan düzeylerindeki değişme doğrultusu ile ilişkilendirilir. Kokain âlemleri peş peşe yedi gün ve daha fazla sürmekle birlikte 12 saatten daha az olmaz. Uyarıcı etkinin zararları çok farklı şekillerde ortaya çıkar. Klinik olarak en önemli nokta mevcut fonksiyon bozukluğunun derecesidir. Laboratuvar bulguları, idrarda tek bir dozdan sonra 1-3 gün, sürekli yüksek dozlarda ise 7-12 gün kalabilen kokainin bir metaboliti olan benzoilekgonin birçok laboratuvarında ölçülmektedir.

Esrar

Hint kenevirinin (*cannabis sativa*) yaprak, filiz, çiçek tohumlarından elde edilen yeşilimsi bir maddedir. Genellikle, tohumlarından yağ, sapından ip, halat ve kumaş dokumak için lif elde etmek amacıyla ekimi yapılır. Hint keneviri bitkisinin psikoaktif temel maddesi Delta-9 tetrahidrokannabioldür (THC). Bu madde, bitkinin her tarafında eşit olarak dağılmıştır. Reçinesinde, yapraklarında, çiçeklerinde konsantrasyonları değişir. Yapraklarından elde edilen ve %2-4 oranında THC içeren maddeye Batı Avrupa ve ABD'de marihuana denir. Bitkinin çiçeklerinden elde edilen reçinesinden yapılan ve %5- 12 THC içeren maddeye de haşhiş denir. Haşhaş morfin, baz morfin, kodein gibi narkotik ve "papaverin tebain" gibi narkotik olmayan maddelerin elde edildiği bir bitkidir. Genelde sigara ile içilir, sosyal içicilik gibi arada bir alımdan haftanın her günü alınabilmektedir. Yemeklerin ve içkilerin içine karıştırılarak alınabilir. Diğer maddelerle kullanımı sıktır. Düzenli kullanımda anhedoni gelişir. Bu kişilerde, aynı zamanda hafif depresyon, anksiyete ya da irritabilite görülür. Yüksek dozlarda alındığında kannabinoidlerin etkisi halüsinojenlerinkine benzer, LSD gibi psikoaktif etkileri vardır. Kannabinoidleri kullanan kişilerde oluşan etki, orta dereceye kadar çıkan bir anksiyete ile panik ataklara benzeyen şiddetli anksiyete reaksiyonlarına kadar sıralanabilir. Şüphesizlikten, açık hezeyan ve halüsinasyonlara kadar değişen paranoid bulgular olabilir. Depersonalizasyon ve derealizasyon atakları da bildirilmiştir. Esrar etkisi altında geçmişte yaşanan olaylar canlı olarak tekrar yaşanır, hikâye ve filmin devamlılığı kaybolur, kişinin kendi hayat olayları ve sahneleri ile yer değiştirir. Esrar kullananlar karşılıklı uzun süren ve kontrol edilemeyen neşeli, gürültülü gülmeleriyle tanınırlar. Uzun süre esrar kullananlarda iştah artışı sonucu kilo artışı olur. Esrar içenlerde özellikle tatlı yemeye ve tatlı içeceklere, meyve sularına karşı istek artar. Bu durum kilo almalarına yol açmaktadır. Esrar ve halüsinojenlerin akut şizofrenik psikoza çabuklaştırdığı hususunda, yani esrara karşı psikotik duyarlılık konusunda daha kesin tanımlara daha ileri ve yoğun araştırmalara ihtiyaç vardır. Solunum sisteminde bronşit, astım ve

rinofarenjitis özellikle ağır içicilerde sık karşılaşılan komplikasyonlardandır. Esrar içerken uvula şişer ve 12-14 saat şiş kalır. Göz içi sıvısının basıncını azaltır. Ağır içicilerde jinekomasti gelişir ve testosteron seviyesi düşer. Folikül situmulan hormon, luteinizan hormon, progesteron ve prolaktin seviyesinde önemli düşüşler görülmektedir. Bu maddeler yağda çözündükleri için vücut sıvılarında uzun bir süre kalır ve yavaş olarak atılırlar. Esrar kullanan kişilerdeki kannabinoidleri ölçen rutin idrar testleri 7-10 gün pozitif kalabilir. Çok miktarda esrar kullananların idrarlarında bunlar 2 hafta pozitif olabilirler. Pozitif idrar testi yalnızca geçmiş bir kullanım ile uyumludur. Entoksikasyon, bağımlılık ya da kötüye kullanım tespit edilmemiştir. Esrar intoksikasyonu tipik olarak bir uçma duygusu ile başlar, bunu uygunsuz gülme ve büyüklük duygusunun eşlik ettiği öfori hali, sedasyon, yakın bellekte bozulma, zihinsel fonksiyonlarda karmaşa, yargılama bozukluğu, duyuşsal algılarda bozulma, motor performansta bozulma ve zamanın yavaş geçtiği duygusu gibi belirtiler izler. Nadiren şiddetli olabilen anksiyete, disfori ya da toplumdan uzaklaşma görülür.

Volatil ve Solvent Maddeler

Volatil (uçucu) ve solvent (eritici) maddelerin kullanımı özellikle yalnız yaşayan çocuk ve ergenler (“sokak çocukları”) ve sanayide çalışan çocuklar arasında yayılmaktadır. Volatil ve solvent maddeler, çözücüler (yapıştırıcı, evdeki temizlik ürünleri ve kuru temizleme sıvıları vb.), eter, kloroform gibi genel anesteziik maddeler; benzin, benzol, toluen ve ksilen içeren boya inceltici, yapıştırıcı benzeri maddeler; karbon tetraklorür benzeri uçucu maddelerdir. Alkol benzeri bir sarhoşluğa, öforiye neden olurlar. Uzun süreli kullanıldığında tolerans ve bağımlılık gelişir. Olguların %90’ı 30 yaşın altındadır. İlk olarak yapıştırıcı, tiner koklama şeklinde başlar, daha sonra diğer maddeler ilave olur. Bu maddeler bir torba içine ya da bez parçasına damlatılarak koklanır. Başa geçirilen ve sıkıca kapatılan bir torba içerisindeki volatil ve solvent maddelerin inhale edilmesi sonucu toksik ve asfiktik türde ölümlerin meydana geldiği bildirilmiştir. Uçucu maddeler inhale edildikten sonra akciğerlerden dolaşıma katılır. En çok beyin gibi yağ dokusu fazla organlarda birikirler. Etkileri birkaç dakika sürer. Vagal uyarı ve myokarda olan etki ile ventriküler fibrilasyon gelişir ve ölüm meydana gelir.

Kaynaklar

- Alt A, Janda I, Seidl S, Wurst FM. Determination of ethyl glucuronide in hair samples. *Alcohol and Alcoholism*, 2000;35(3), 313-314.
- Baduroğlu E, Durak D. Alkol ile ilgili adli tıp sorunları. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2010;36(2), 65-71.
- Dresen S, Weinmann W, Wurst FM. Forensic confirmatory analysis of ethyl sulfate—a new marker for alcohol consumption—by liquid-chromatography/electrospray ionization/tandem mass spectrometry. *Journal of the American Society for Mass Spectrometry*, 2004;15(11), 1644-1648.
- Garber MW, Flaherty D. Cocaine and Sudden Death, *Am. Fam. Physician*, 1987,36(4):227-30.
- Henry JA. Metabolic consequences of drug misuse. *British journal of anaesthesia*, 2000;85(1), 136-142.
- Hunsaker DM, Hunsaker JC. Postmortem alcohol interpretation. In *Forensic Pathology Reviews Humana Press, Totowa, NJ. 2004;pp. 307-338.*
- Kadı G, Çekiç EG, Erbaş M, Balcı Y. Otopsi Yapılan Olgularda Etil Alkol Düzeyinin Değerlendirilmesi/Evaluation of Ethanol Levels in Autopsied Cases. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Dergisi/Mugla Medical Journal*, 2017;3(3), 1-4.
- Knight B. *Forensic Pathology*, First Edition, Edward Arnold, London, Melbourne, Auckland, 1991.
- Kolusayın Ö, Çetin G, Azmak D, Soysal Z. İstanbul Adli Otopsilerinde Uyuşturucu Maddelere Bağlı Ölümler. *Adli Tıp Dergisi*, 1993, 9: 45-53.
- Kugelberg FC, Jones AW. Interpreting results of ethanol analysis in postmortem specimens: a review of the literature. *Forensic science international*, 2007;165(1), 10-29.
- Levine B. *Principles of Forensic Toxicology*. American Association for Clinical Chemistry, Washington, DC. 1999
- Özden SY. *Uyuşturucu Madde Bağımlılığı, Teşhis-Tedavi-Tedbir*. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1992.
- Seppala T, Linnoila M, Mattila MJ. Drugs, alcohol and driving. *Drugs*, 1979;17(5), 389-408.

BÖLÜM-6 ADLI PSİKİYATRİ

Uzm. Dr. Beycan Doğan, Prof. Dr. Kenan KARBEYAZ

Adli Psikiyatri, psikiyatrinin hukuk konularında geliştirdiği kavram, bilgi ve deneyimlerin oluşturduğu alan ile hukukun psikiyatrik konularda tanımladığı kavramlar ve gereksindiği hizmetlerin oluşturduğu alanın kesiştiği tüm konuları inceleyen ve uygulayan psikiyatrinin ve adli tıbbın üst uzmanlık alanıdır. Akıl hastalığı, zekâ geriliği veya geçici olarak alkol ve uyuşturucu madde etkisinde olanlar, çocuklar, sağır ve dilsizler, alkol ve narkotik maddeleri kullananların kanuni ehliyetleri ve ceza sorumlulukları adli psikiyatrinin konularıdır. Adli psikiyatri, psikiyatri, çocuk ve ergen psikiyatrisi, nöroloji disiplinleri başta olmak üzere *gerçeği değerlendirme yetisini* etkileyen diğer klinik tablolar da dâhil yasal çerçevede ele alınan konuları değerlendiren, yargılama sürecinde bu konularla ilgili sorulara yanıt aranan ve bilirkişilik yapılan disiplinler arası bir alandır.

Adli psikiyatrinin uğraşı alanına giren konular şu şekilde sıralanabilir:

- Bir eylem veya sözleşmenin kişinin özgür iradesiyle gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğinin ve sağlıklı karar verebilme yeteneğinin belirlenmesi,
- Kişinin biyo-psiko-sosyal gelişiminin yeterliliğinin tespiti,
- Çocuk ve erişkinlerde ceza sorumluluğu,
- Hukuk sorumluluğu, maluliyet ve ruhsal patolojilerin kişinin yaşam standartlarına ve çalışma gücüne etkisinin belirlenmesi,
- Travmanın ruhsal boyutlarının değerlendirilmesi,
- Malpraktis uygulamaları ve bu değerlendirmeler sırasındaki koruyucu hekimlik çalışmaları ve şiddetin önlenmesi için yapılacak çalışmalar.

Adli Psikiyatride Muayene

Hekimler muayene öncesi kendilerini, yapacakları değerlendirme ve incelemelerin amacını açıklamak ve hastalarının bu gerçeği anlamasını sağlamakla yükümlüdür. Adli psikiyatrik değerlendirmelerde, bu onam, kişi sağlıklı değerlendirme yapabiliyorsa kendisinden yoksa yasal temsilcilerinden alınmalıdır. Hekimler çifte yükümlülüklerini hastalarına açıklayarak, değerlendirmenin hukuk mercilerine sunulacağını, muayene sırasında elde edilen bilgileri ve düzenleyecekleri raporları açık ve objektif olarak yasal organlarla paylaşacaklarını bildirmelidir. Adli psikiyatrik değerlendirmede sorunu geniş bir bedensel, ruhsal ve sosyal boyuta oturtmak ve bu görüş spektrumunda hiç bir önyargıya kapılmadan nesnel bir yargı ile yasalar boyutunda incelemek esastır.

Adli psikiyatrik inceleme ve muayenenin bazı durumlarda yalnızca uzman hekimler tarafından gerçekleştirilmesi gerektiği yasalarca düzenlenmiştir. Değerlendirmenin temeli, akıl hastalıklarının ayırıcı tanısının yapılması, olaydaki etkisinin belirlenmesi olduğundan; değerlendirmelerin uzmanlarca yapılması, uzmanlardan konsültasyon alınması ve psikomotor incelemeler gibi yardımcı yöntemlere dayandırılması gerektiği önerilmektedir. Türkiye’de adli olguların ağırlıklı olarak birinci basamağa yönlendirilmesi, adli psikiyatrik değerlendirme

taleplerinin ilk başvurular sırasında yer almaması, gerektiğinin düşünülmemesi gibi nedenler, adli psikiyatrik incelemelerde yetersizliklere yol açmaktadır.

İnsan hakları ihlalleri, cinsel saldırılar, aile içi şiddet gibi konularda olduğu gibi travmanın etkilerinin araştırıldığı her durumda adli psikiyatrik değerlendirme muayenesinin ayrılmaz bir parçasıdır. Hekimler muayenesinin ilk aşamasından başlayarak görüşmede psikiyatrik semptomları ve semptomatolojiyi tanımalı ve taramalıdır. Adli olgularda, sistematik muayene ve değerlendirme psikiyatrik semptomlar ve sendromlar dikkate alınmaksızın gerçekleştirilemez. Adli psikiyatrik değerlendirme ağırlıklı olarak psikiyatrik görüşme ilkeleri ve muayeneye dayanmaktadır.

Adli psikiyatrik değerlendirme istenen konuların ve olguların içerdiği farklar, erişkin olguların yanı sıra, çocuklar, yaşlılar, kadınlar ve travma mağdurlarıyla görüşme yapılması gerektiğinden ilk görüşmenin kolay anlaşılır, açık uçlu sorularla gerçekleşmesi önemlidir. Görüşme rahat ve mahremiyete önem veren bir yerde gerçekleştirilmelidir.

Adli psikiyatrik değerlendirme tanı koyma amaçlı olmakla birlikte görüşmenin ilişki ağırlıklı temelde yürütülmesi önerilmektedir. Hekimin sözel ve sözel olmayan iletişime dikkat etmesi, rahat ve kendiliğinden anlatıma izin vererek başlaması, yüksüz, yansız, yargısız sorular seçmesi, genel anlatımların netleştirilmesi ve örneklerle anlaşılır hale getirilmesine çalışması, hastayla rahat ilişki kurulacak, açık ve anlaşılır bir dil kullanması gerektiği belirtilmiştir.

Görüşmenin amaçları; olay ve öykü ile ilgili bilgi toplamak, tanı koymak, görüşülen kişi ve yakınlarını bilgilendirmek, tedavi uyumu/işbirliğini sağlamak, sağlıklı ve bilgi akışını sağlayıcı ilişki kurmak olarak sıralanabilir. Görüşme sırasında hekim ilgili olmalı, hastasını kabullenmeli, empati duyabilmeli, esnek olmakla birlikte sorumluluğu ve sınırlarına özen göstermelidir.

Muayeneye yakınma ile (kendisine ve çevresine göre) başlamalı ve öykü ile sürdürülmelidir. Öykü kişinin kendi dilinden kaydedilmeli, öyküde yer alan bilgilerin yakınma ve olayla ilişkisi değerlendirilmelidir. Muayenesinin bilinç, duygu durum, motor bozukluklar, düşünce, konuşma, algı, bellek, zekâ, içgörü ve yargı komponentleri yönünden psikiyatrik semptomatoloji saptayacak şekilde yapılandırılması ve formlar kullanılması önerilmektedir. Adli rapor formlarına ek olarak hazırlanan psikiyatri değerlendirme/konsültasyon formları birinci basamakta yapılacak değerlendirmeler için yol gösterici niteliktedir. Adli psikiyatrik muayene ve değerlendirme, nörolojik rahatsızlıkların yanı sıra diğer tıbbi nedenlerden kaynaklanan ruhsal patolojilerin ayırıcı tanısını yapabilecek şekilde yapılandırılmalıdır. Psikiyatrik semptomların bir sendroma işaret ettiği durumlarda konsültasyon istenmesi, psikometrik incelemeler ve yapılandırılmış psikiyatrik görüşme ölçekleri ile tanının desteklenmesi gerekmektedir.

Adli psikiyatrik incelemelerde dikkat edilmesi gereken başlıklar: “kişinin bedensel, ruhsal ve sosyal gelişimi, ruhsal sağlık ve durumu (olay sırasındaki ruhsal durumu, yapmış olduğu eylemi değerlendirme şekli, olay öncesi- sırası- sonrası tutum ve davranışları), tıbbi ve kriminal öyküsü, olayın türü, eylem veya suçun gerçekleştirilme biçimi ve koşulları” olarak

özetlenebilir. Adli psikiyatrik değerlendirmelerde olay hakkında bilgiler içeren adli dosya olmadan bir karara varılmamalıdır.

Medeni Hukukla İlgili Adli Psikiyatrik Konular

İnsanı tanımlayan en önemli özelliklerden biri “toplumsal bir varlık” olmasıdır. Diğer canlılara oranla çevresine bağımlılığı daha uzun süren insan, içinde yaşadığı çevreyle bir iletişim ve alışverişe girmek durumundadır. Toplum, işlevi ve yükümlülükleri yanı sıra bireyin özgürlüğü ve haklarını yasalar ya da çeşitli değerlerle belirlemekte ve sınırlamaktadır. Birey-toplum ilişkisi, toplumun ve bireyin sağlıklı ve dengeli bir ilişki kurmasıyla sağlanır. Bireyin, diğer bireyler ve toplumla sürdüreceği ilişkinin sağlıklı olmasının ön koşulu ise; bireyin özgür gelişimi ve kendisini özgürce ifade edebilmesinin sağlanmasıdır. Yasal olarak, bireyin toplum yaşamına katılması ve eylemleri ile ilgili karar alma boyutu medeni hukuk başlığı altında değerlendirilmektedir.

Vesayet

Ayırt etme gücüne sahip olmayanlar, küçükler ve başkasının idaresinde bulunanlar medeni haklarını kullanmaktan yoksundur. Bu durumda, kişilerin medeni haklarını kullanma sorumlulukları mahkemelerce ellerinden alınarak bir başka kişiye bırakılır. Akıl hastalığı ve zayıflığı, yaşlılık ve bedensel hastalıklar, bir yılı aşan özgürlüğü kısıtlayan cezalar, cahillik ve deneyimsizlik, alkol ve madde bağımlılığına bağlı kendini ve ailesini zora sokma gibi hallerde kişinin fiil ehliyeti tamamen veya kısmen ortadan kalkar, diledikleri işlemi yapamazlar. Bu kişilerin haklarının korunması için ise kendilerine vasi veya yasal danışman ya da kayyım atanır. Mahkeme kararıyla alınan bu kararlar ortaya çıkan duruma hukuken kısıtlama denir. TMK'nin 409. maddesi akıl hastalığı ve zayıflığı nedeniyle kısıtlamayı ancak resmi sağlık kurulu kararıyla olanaklı kılmaktadır.

Kayyımlık

Medeni haklarını kullanmalarını engelleyen ancak bu hakkın kaldırılmasını gerektirmeyen çeşitli durumlarda kişinin talebi üzerine, işlerin görülmesi için mahkemece bir kişi atanabilir. TMK Madde 426: Vesayet makamı, aşağıda yazılı olan veya kanunda gösterilen diğer hallerde ilgisinin isteği üzerine veya re'sen temsil kayyımını atar:

Kayyımlığı gerektiren haller:

- 1- Ergin bir kişi, hastalığı, başka bir yerde bulunması veya benzeri bir sebeple ivedi bir işini kendisi görebilecek veya bir temsilci atayabilecek durumda değilse,
- 2- Bir işte yasal temsilcisinin menfaati ile küçüğün veya kısıtlının menfaati çatışıyorsa,
- 3- Yasal temsilcinin görevini yerine getirmesinde engel varsa.

Evliliğin yok sayılması (Butlan) ve Akıl Hastalığı Nedeniyle Boşanma

Butlan batıl kelimesinden türemiş Arapça bir kelimedir. Geçersiz, yok sayılan anlamındadır. Butlan davalarında hastalığı söz konusu olan eşin muayenesinde fiil ehliyeti muayenesi uygulanır. Burada kritik konu kişinin evlilik sırasındaki durumudur. O sırada kalıcı veya geçici bir şekilde fiil ehliyeti ortadan kalkmış kişilerin evlilik sözleşmesi hukuken geçersiz sayılır. Davayı savcılar re'sen açabildiği gibi taraflardan biri de açabilir.

TMK’da evlenme yetkin ve sağlıklı bireylerin neslin devamı için oluşturdukları bir birlik olarak kabul edilmekte; evlenme sırasında sürekli bir sebeple ayırt etme gücünden yoksun bulunması veya evlenmeye engel olacak derecede akıl hastalığı bulunması, durumunda evlilik geçersiz sayılmaktadır (TMK M.145). TMK Madde 165’te “eşlerden biri akıl hastası olup da bu yüzden ortak hayat diğer eş için çekilmez hale gelirse, hastalığın geçmesine olanak bulunmadığı resmi sağlık kurulu raporuyla tespit edilmek koşuluyla bu eş boşanma davası acabilir” denilerek akıl hastalığı boşanma gerekçesi olarak belirtilmiştir. Adli psikiyatrik değerlendirmede “süregen ve kronikleşmiş bir akıl hastalığının saptanması, hastalığın iyileşmesinin olanaksız olması ve evlilik yaşamını karşı taraf için çekilmez bir duruma getirmesinin varlığı” göz önüne alınmaktadır.

Hukuki Ehliyet-Ceza Ehliyeti

Adli Psikiyatri adli bilimlerin önemli bir alanını oluşturur. Hukuki konularda, kişinin ruhsal sağlık ve durumu, bunun söz konusu olay üzerine etkisi hakkında görüş alınan dalıdır. Hukuk, kişinin sorumluluk yüklenebilmesi ve medeni haklarını kullanabilmesi için belirli bir gelişime ve sağlığa sahip olmasını ister. Toplumsal yaşamla ilgili kuralların yer aldığı yasalara karşı davranışlar suç olarak kabul edilmekte ve bu suçu işleyen kişiye bir ceza öngörülmektedir. Fakat bir kişiye işlemiş olduğu suçla ilgili ceza verilebilmesi veya yapmış olduğu işlemin geçerli olabilmesi için akıl sağlığının yerinde olması, bilerek ve isteyerek hareket etmesi ve bunun doğuracağı sonuçların farkında olması gerekir. İnsanın davranışlarını denetleyemediği, engelleyemediği durumlarda eylemlerinden dolayı sorumlu tutulamayacağı ve kendisine ceza verilemeyeceği hukuk yaklaşımının temelidir. Bu noktada hukuk ehliyeti kavramı ortaya çıkar.

Hukuki Ehliyet

Kişinin kendi başına veya karşılıklı olarak yapacağı hukuki eylem ve işlemlere yeterliliği ifade eden bir sorumluluk biçimidir. Eylem ve sonuçlarını doğru algılayarak hareket edebilme, doğuracağı sonuçları ve hangi araçlarla amaca ulaşabileceğini muhakeme edebilme yeteneği olarak tanımlanır. Hukuki tasarruflara (vekâletname, satış vb.), hukuki sonuç doğuran eylemlere (bağış vb.), karşılıklı yapılan işlemlere (satış, sözleşme, evlilik, vb.) yeterliliği ifade eden durumdur. Yaş ve akıl sağlığı olmak üzere iki temel faktöre bağlıdır. Yasalarımıza göre, kişinin medeni haklarını kullanması için reşit olması gerekmektedir. Normal gelişim ve sağlıkta, 18 yaşın bitimi ile kişi reşit olmaktadır. 15 yaşını bitirmiş kişiler, kazai rüşt ile; yararlarına olan durumlarda, kendi rızası, anne-baba veya vasisinin izni ile Asliye Hukuk Hâkimliğince reşit kılınabilmektedir. Bu durum, genelde 18 yaşın altında meslek okullarını bitiren kişilerin iş yaşamına başlayabilmesi için kullanılmaktadır. Ayrıca evlilik için de geçerlidir. Ülkemizde, kendi isteği ile evlenebilme sınırı 18 yaşın doldurulması ile mümkündür. Ancak, kişinin istemesi ve anne baba veya vasisinin izni ile 17 yaşın bitimi, olağanüstü durumlarda ve pek önemli bir sebeple hâkim 16 yaşın bitiminde evliliğe izin vermektedir (TMK madde 124). Akıl hastaları, evlenmelerinde tıbbi sakınca bulunmadığı resmi sağlık kurulu raporuyla anlaşılmadıkça evlenemezler (TMK madde 133).

Kişinin, akıl hastalığı veya zayıflığının yaşamına etkisine bağlı, kendi ve çevresinin ekonomik ve sosyal çıkarlarına zarar vermesi durumunda vesayet altına alınmasına karar

verilmektedir. Hastalık tam ehliyetsizliğe yol açmamakla birlikte, önemli ölçüde sosyal ve ekonomik yaşama etki ettiğinde kayyım atanmasına karar verilebilir. Vasi, vesayet altındaki küçüğün veya kısıtlının kişiliği ve malvarlığı ile ilgili bütün menfaatlerini korumak ve hukuki işlemlerde onu temsil etmekle yükümlüdür. Kayyım, belirli işleri görmek veya mal varlığını yönetmek için atanır (TMK madde 403)

Vesayeti gerektiren haller;

- Küçüklük,
- Akıl hastalığı-zayıflığı,
- Savurganlık, alkol veya uyuşturucu madde bağımlılığı, kötü yaşama tarzı, kötü yönetim,
- 1 yıldan fazla özgürlüğü bağlayıcı ceza,
- Yaşlılığı, sakatlığı, deneyimsizliği veya ağır hastalığı sebebiyle işlerini gerektiği gibi yönetemediğini ispat edenler istek üzerine.

Ceza Ehliyeti

Ceza ehliyeti ve ceza sorumluluğu kavramlarının zaman zaman karıştırıldığı ve birbiri yerine kullanıldığı görülmektedir. Ceza sorumluluğu 4 başlığı içermekte ve ceza ehliyetini de içinde bulundurmaktadır.

Ceza sorumluluğu için dört ana unsur gerekmektedir:

- 1- Serbest irade: Çeşitli önermeler arasında yapılan bilinçli seçim olarak tanımlanmaktadır.
- 2- Temyiz yeteneği: Eylemin suç olup olmadığını anlayabilme, iyiyi kötünden ayırma yeteneğidir.
- 3- Suçun kişinin eylemi sonucunda olması.
- 4- Eyleminde kusurlu olması.

Ceza ehliyetinde, serbest irade ve temyiz yeteneği aranmaktadır. Bir suçtan sorumlu tutulabilmek için eylemin bilerek, isteyerek veya kusurlu bir davranış nedeniyle gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Adli psikiyatrik değerlendirmede bu durum “kişinin ruhsal-zihinsel ve bedensel olarak olgunlaşması, yaptığı eylemin anlamını, doğuracağı sonuçları ve bunların toplum değer yargılarından farkını bilmesi, eylemin bilinç ve düşünce açıklığı içinde özgür iradesi ile gerçekleştirilmesi ve uygulanacak ceza ve infazdan olumlu dersler çıkarabilmesi” olarak ele alınmaktadır. Adli psikiyatrik incelemede, her olayın/eylemin bağımsız olarak incelenmesi ve her olay için ayrı ayrı değerlendirme yapılarak rapor düzenlenmesi gerektiği kabul edilmektedir. Bir eylemin gerçekleşmesi sırasında, gerçeği değerlendirme yeteneği tam olduğu belirlenen bir kişinin, aynı gün içinde gerçekleştirdiği başka bir eylemde gerçeği değerlendirme yeteneği etkilenmiş olabilir veya çocuklarda sıklıkla gözlemlendiği gibi eylemin hukuki anlam ve sonuçlarını algılayamayabilir.

Çocuklarda ceza sorumluluğu; eski TCK’da “farik-i mümeyyizlik” olarak yer almıştır. Farik-i mümeyyizlik, akli başında olma, toplumca doğru olanı, suç özelliğinde olmayanı ayırt edebilme, seçebilme ve uygulayabilme kabiliyeti, birbirine yakın durumlar, davranışlar,

düşünceler, duygular arasında ayırım yapabilmek, doğruyu bilmek ve uygulayabilmek, tepkilerinin ve davranışlarının sonuçlarına katlanabilmek ve onlardan doğru sonuçlar çıkarmak olarak yorumlanmıştır.

Çocuğun yaptığı eylemin farkında olması, bu eylemin diğer eylemlerden farkını, bu eyleme kalkışan bir akran veya bir erişkine karşı koyabileme düşünce ve yeteneğinin varlığı, niye böyle bir eyleme kalkıştığı, bu eylemin doğuracağı sonuçları bilmesi, sonuçlarına katlanması, başkalarının zarar göreceğini, kendisine ceza verileceğini bilmesi veya tahmin edebilecek derecede ruhsal gelişmeye erişip erişmediği araştırılmalıdır. Bu araştırmanın ilk basamağı, çocuklarda yapılacak sosyal incelemelerdir. Çocuğun, yaşı, eğitim durumu, ailesel özellikleri, sosyo-ekonomik özellikleri, boş vakitlerini değerlendirme şekli, eylemi gerçekleştirdiği sırada içinde bulunduğu koşullar, çevresinden edindiği değerler ve duygusal yükler gibi bilgiler, ilk öğrenilmesi gereken bilgilerdir. Çocuklarda ceza sorumluluğu değerlendirmelerinin uzman hekimlerce yapılması öngörülmüştür. Yargıtay içtihat kararlarında, uzman olmayan sağlık ocağı hekimlerinin raporlarının yeterli olmadığı ileri sürülerek, bu kararın nöroloji, psikiyatri veya adli tıp uzmanlarınca yapılacak muayene ile verilmesi gerektiği, son kararın mutlak hâkim tarafından takdir edileceği belirtilmiştir. Psikiyatrik değerlendirme yalnızca çocuktaki zekâ geriliği ve çocukluk dönemi psikiyatrik hastalıkları araştırmamalı, çocukta soyut düşüncenin oluşumu da dâhil olmak üzere çocuğun karşı karşıya kaldığı kanuni problemle ilgili özgül değerlendirmeleri de içermelidir. Uygulamada düzenlenen adli raporların yalnızca akıl hastalığı, zekâ geriliğine dayandırılması, eylemin hukuki anlam ve sonuçlarını algılama ve davranışlarını yönlendirme yeteneği yönünden inceleme yapılmaması kanunla itilaf halinde olan çocuklar kadar çocuk adaleti boyutunda da ciddi hatalara yol açmaktadır.

Çocuklarda 4 dönem halinde incelenmektedir.

- I.** Sorumsuz kabul edilen dönem: Anlayabilme ve isteyebilme yeteneğinin yaşa paralel geliştiği, bedensel gelişimden ziyade zekâ ve ruhsal olgunlaşmanın gerektiği belirtilmektedir. TCK 31. maddesinin 1. fıkrasında “fiili işlediği sırada oniki yaşını doldurmamış olan çocukların ceza sorumluluğu olmadığı, bu kişiler hakkında ceza kovuşturması yapılamayacağı, ancak çocuklara özgü güvenlik tedbiri uygulanabileceği” belirtilmektedir. Bu tedbirler:
 - a-** Veliye, vasiye veya bakıp-gözetmeyi üzerine alan akrabadan birine teslim.
 - b-** Bakıp-gözetmeyi üzerine alan güvenilir bir aile yanına yerleştirme.
 - c-** Bu amaçla kurulmuş çocuk bakım ve yetiştirme yurtlarına veya benzeri resmi ya da özel kurumlara yerleştirme.
 - d-** Resmi daireler, mahalli idareler, bankalar, devlet kuruluşları, işyerleri veya meslek sahibi bir ustanın yanına yerleştirme.
 - e-** Resmi veya özel bir hastaneye veya tedavi evine ya da eğitimi güç çocuklara özel kurumlara yerleştirme.

- II.** Şarta bağlı ceza sorumluluğu: Çocuğun büyüme ve gelişme sürecinde sıkıntılı ve geçiş kabul edilen dönemdir. TCK 31/2 de; “fiili işlediği sırada on iki yaşını doldurmuş onbeş yaşını doldurmamış olanların işlediği fiilin hukuki anlam ve sonuçlarını algılayamaması veya davranışlarını yönlendirme yeteneğinin yeterince gelişmemiş olması halinde ceza sorumluluğunun olmadığı, çocuklara özgü güvenlik tedbirleri uygulanacağı” belirtilmektedir. Kişinin ne yaptığını, bunun suç olduğunu, sonunda ceza alacağını bilmesi ve buna rağmen eylemi yapmasıdır. Zekâ ve gelişim bu değerlendirmede şüphesiz ki çok önemlidir. Ancak, aranan husus belirtilen kavramların gelişmiş olmasıdır. Olgu, her olaya göre ayrı ve olay anındaki yaşına göre değerlendirilecektir. Olay anında on iki yaşını bitirmemiş ya da onbeş yaşını bitirmiş kişiler bu amaçla muayene edilmezler. Bu çocukların değerlendirilmesi bir ekip çalışmasını gerektirir. Çocuğun bulunduğu ortam, bu ortamdaki değerlendirmeler ve koşulları ile birlikte değerlendirilmesi gerekir. İdeali içinde çocuk psikiyatrisinin bulunduğu bir ekibin, en azından bu alanda birikimi olan bir uzmanın karar vermesidir. Ancak uygulamada zaman zaman formalitenin tamamlandığı bir işlem gibi görülmektedir. Bir çocuğun suçlu kabul edilip ceza almasına ve onu çok zorlayacak koşullara mahkûm edilmesine yol açılabilmektedir. Bazen de tersi olmakta, rapor düzenleyecek kişi, kendini yargı makamının yerine koyarak ceza alıp almaması noktasında olaya yaklaşmakta, rollerin karıştırıldığı görülmektedir. Hekimden beklenen, kişinin suçlu olup olmadığı, ceza alıp almayacağı kararı değildir. Söz konusu olayın anlam ve sonuçlarını bilecek gelişimde olup olmadığıdır. Bu değerlendirme yapılırken, hekimlik mesleği gereklerine uygun bir şekilde kişi muayene edilmelidir. Sağlık personeli eşliğinde genel gelişimini ortaya koyacak değerlendirme yapılmalı, yönlendirici ya da suçlayıcı sorulardan kaçınılmalıdır. Muayene getiriliş sebebi, olay hakkında düşünceleri öğrenilmeli, duruma açıklama ya da gerekçe sunup sunmadığına dikkat edilmeli, ihtiyaç duyulan her olguda mutlaka konsültasyonlara başvurulmalı, iddia edilen olaya göre gelişim değerlendirilmelidir. Bu yaş grubunda, çocuğun anlam ve sonuçları bilerek davrandığı kararına ulaşıldığında yarıya yakın indirimle ceza öngörülmektedir.
- III.** Sorumluluğun tam olmadığı dönem: On beş yaşını bitirmiş on sekiz yaşını bitirmemiş çocuklarda olgunlaşmanın tam olmadığı kabul edilerek, yaklaşık 1/3 indirimle ceza öngörülmektedir.
- IV.** Sorumluluğun tam olduğu dönem: On sekiz yaşını bitirmiş kişiler eylemlerinde tam sorumlu kabul edilmektedirler.

Erişkinlerde ceza sorumluluğu

Yargılama sürecinde durumundan kuşku duyulan ya da akıl hastası olduğu iddia edilen bir kişinin 15 yaşının bitiminden sonra sanığı olduğu herhangi bir suç karşısında ceza sorumluluğunun saptanması gerekmektedir. Bu durum TCK Madde 32’de “akıl hastalığı nedeniyle, işlediği fiilin hukuki anlam ve sonuçlarını algılayamayan veya bu fiille ilgili olarak

davranışlarını yönlendirme yeteneği önemli derecede azalmış olan kişiye ceza verilmez. Ancak, bu kişiler hakkında güvenlik tedbirine hükmolunur; birinci fıkrada yazılı derecede olmamakla birlikte işlediği fiille ilgili olarak davranışlarını yönlendirme yeteneği azalmış olan kişinin cezasında indirim gidilir” şeklinde yer almaktadır. Erişkinlerde yapılacak incelemenin temeli de adli psikiyatrik inceleme ve muayeneye dayanmaktadır. Kişinin olaydan önce veya olaydan sonra herhangi bir psikiyatrik tablo içinde olup olmadığı değil, suçun işlendiği sırada ceza sorumluluğunun (bilinç ve eylem özgürlüğünün) olmaması dikkate alınmaktadır. Değerlendirme sırasında kişi hakkında bir karara varılamaz ise resmi bir sağlık kurumuna gönderilerek gözlem altına alınabilir. Gözlem altındaki kişi tutuklu kabul edilir ve bu süre cezadan sayılır.

Şizofreni ve diğer psikotik bozukluklar, diğer duygudurum bozuklukları, demans ve ileri derecede zekâ gerilikleri ceza sorumluluğunun kalkmasına yol açabilen çeşitli psikiyatrik tablolardır. Zekâ geriliği dışındaki diğer psikiyatrik tanılarda, işlendiği iddia edilen suç ve ruhsal durum muayenesi birlikte değerlendirilerek ceza ehliyeti sorgulanır. Kişi bir psikiyatrik tanı aldığı için otomatik olarak ceza ehliyeti ortadan kalkmaz. Her olay için ayrı değerlendirme yapılır. Fiili işlediği sırada akıl hastası olan kişi hakkında, koruma ve tedavi amaçlı olarak güvenlik tedbirine hükmedilir. Hakkında güvenlik tedbirine hükmedilen akıl hastaları, yüksek güvenli sağlık kurumlarında koruma ve tedavi altına alınırlar (TCK 57). Yeni TCK’da akıl hastalarının korunması ve tedavisi için “yüksek güvenli sağlık kurumlarından” söz edilmiştir. Türkiye’de genel olarak bu hastalar ruh ve sinir hastanelerinin adli servislerine yatırılmaktadır. Hakkında güvenlik tedbirine hükmedilmiş olan akıl hastası, yerleştirildiği kurumun sağlık kurulunca düzenlenen raporda toplum açısından tehlikeliliğinin ortadan kalktığı veya önemli ölçüde azaldığının belirtilmesi üzerine mahkeme veya hâkim kararıyla serbest bırakılabilir. Bu raporda kişinin kontrol ve muayene edilip edilmeyeceği, edilecekse süre ve aralıkları belirtilir. Psikozların daha hafif dereceleri, ağır anksiyete bozuklukları, ağır kişilik bozuklukları, alkolizm ve ileri derecede fobiler, ağır stres reaksiyonları, orta derecedeki zekâ geriliklerinde ise kişilerin ceza sorumluluklarının tam olmadığı, davranışlarını yönlendirme yeteneğinin etkilendiği düşünülmektedir. Kanun koyucu bu tür durumlar için cezanın azaltılmasından söz etmekte ve önceki yasadan farklı olarak “hastalığı yüzünden davranışlarını yönlendirme yeteneği azalmış olan kişi hakkında yerleştirildiği yüksek güvenli sağlık kuruluşunda düzenlenen kurul raporu üzerine, mahkûm olduğu hapis cezası, süresi aynı kalmak koşuluyla, kısmen veya tamamen, mahkeme kararıyla akıl hastalarına özgü güvenlik tedbiri olarak da uygulanabilir” düzenlemesini getirmektedir.

Psikiyatrik tablolar dışında bilişsel işlevleri etkileyen ve gerçeği değerlendirme yetisi ya da yeteneğini bozan çeşitli tıbbi durumlar da kişinin ceza sorumluluğunu ortadan kaldıracak veya davranışlarını yönlendirme yeteneğini azaltabilir. Bilinç ve eylem özgürlüğünü ortadan kaldıran, ancak akıl hastalığı veya akıl zayıflığı olarak adlandırılmayan psikiyatri dışı çeşitli tıbbi tablolarda; epilepsi krizi, üremi veya diabet koması, hipertiroidi krizi, karbonmonoksit, karbondioksit, eter gibi maddelerin solunması, zehirlenmeler, yüksek ateş nedeniyle oluşan bilinç bozukluklarında kişilerin ceza sorumlulukları ortadan kalkar veya davranışlarını yönlendirme yeteneği azalır.

Akıl Hastalığı

Ceza ehliyeti için; kişinin bilinçli davranışını ortadan kaldıracak ya da azaltacak bir akıl hastalığının olup olmadığının araştırılması gerekmektedir. TCK madde 32/1: ‘Akıl hastalığı nedeniyle, işlediği fiilin hukuki anlam ve sonuçlarını algılayamayan veya bu fiille ilgili olarak davranışını yönlendirme yeteneği önemli derecede azalmış olan kişiye ceza verilemez. Ancak, bu kişiler hakkında güvenlik tedbirine hükmolunur’ denmektedir. Kişide aranan şey kişinin olay anında bilinç ve eylem özgürlüğünün olup olmadığıdır. Olaydan önce veya olaydan sonra herhangi bir psikiyatrik tablo içinde olması ceza ehliyetini etkilemez. Psikotik bozukluklar, şizofreni, paranoid bozukluklar, affektif bozukluklar, organik beyin sendromu, en alt iki gruptaki ileri derecedeki zeka gerilikleri, ceza ehliyetini ortadan kaldıran psikiyatrik tablolarıdır. Epilepsi, üremi ve diyabet koması, zehirlenmeler ve yüksek ateşle seyreden tıbbi nedenlerle de ceza ehliyetinin azalması ya da ortadan kalkması söz konusu olabilmektedir.

Akıl hastalarına özgü güvenlik tedbirleri TCK madde 57 de:

“1. fiili işlediği sırada akıl hastası olan kişi hakkında, koruma ve tedavi amaçlı olarak güvenlik tedbirine hükmedilir. Hakkında güvenlik tedbirine hükmedilen akıl hastaları, yüksek güvenliğini sağlıklarında koruma ve tedavi altına alınırlar.

2. Hakkında güvenlik tedbirine hükmedilmiş olan akıl hastası, yerleştirildiği kurumun sağlığı kurulunca düzenlenen raporda toplum açısından tehlikeliliğinin ortadan kalktığına veya önemli ölçüde azaldığına bildirilmesi üzerine mahkeme veya hâkim kararıyla serbest bırakılabilir.” belirtilmektedir.

TCK madde 32/2’de “Birinci fıkrada yazılı derecede olmamakla birlikte işlediği fiille ilgili davranışlarını yönlendirme yeteneği azalmış olan kişiye ceza indirimi öngörüldüğü, mahkûm olunan cezanın süresi aynı olmak koşuluyla kısmen veya tamamen, akıl hastalarına özgü güvenlik tedbiri olarak uygulanabileceği” belirtilmektedir.

Ruhsal Travmanın Değerlendirilmesi

Travmatik olayı yaşamış olmak değerlendirme yapan kişiyle ilişkiyi ve bu nedenle de değerlendirmeyi etkiler. Kişilerin sıklıkla yaşadıkları güvensizlik, yalnızlık, yabancılaşma, kırılanlık, güçsüzlük, anlaşılma, ilgilenilmeme, yargılanma gibi duygu ve düşünceler bu ilişkinin kurulmasını güçleştirirler. Bu nedenle ilgilenilen veya yaşanmış olabilecek diğer travmatik olayların öğrenilmeye çalışılması değerlendirmenin ilk basamağıdır. Doğru değerlendirme doğru tanımlama ve doğru tanıya götürecektir. Ruhsal açıdan travmatik yaşantı öğrenildikten sonra bu yaşantının içeriği ve zamansallığı ile ilişkili olabilecek yeniden yaşantılama, kaçınma, küntleşme ve uyarılmışlık gibi travmatik stres belirtilerinin araştırılması ikinci basamaktır. Üçüncü basamak başta depresif belirtiler olmak üzere travmatik strese eşlik edebilecek diğer belirti ve bulguların değerlendirilmesidir. Dördüncü basamakta ise ayırıcı tanı yapılarak tanı konulmalı veya sorunun tanı eşliği altında olduğu ya da belirti düzeyinde olduğu belirtilmelidir. Ek tanı veya komorbid durumlar da araştırılmalıdır. Tüm belirtiler süre, sıklık, şiddet ve işlevsellik üzerine etkileri açısından değerlendirilmelidir. Tüm belirtiler süre, sıklık, şiddet ve işlevsellik üzerine etkileri açısından değerlendirilmelidir. Değerlendirme aşamasında

sadece TSSB'ye odaklanmak yanıltıcı olacak ve eksik kalacaktır. Geniş bir sorun yelpazesine hazırlıklı olunmalıdır. İstismar gibi travmatik olayların psikiyatrik bir bozukluğa (hastalığa) yol açması kural değildir. İstismar gibi travmatik olaylar psikopatolojik belirti ve bulgulara da (sorun) yol açabilirler.

Kaynaklar

- Aker T. Birinci basamak sağlık hizmetlerinde psikososyal travmaya yaklaşım (TREP) Mutludoğan Ofset, İstanbul, 2000
- Akgün N. Adli Psikiyatri. Ankara, 1987.
- Artuç M, Kişilere Karşı Suçlar, Adalet Yayınevi; Ankara, 2008
- Biçer U, Hancı H. Adli Psikiyatri (Birinci Basamak İcin Adli Tıp Elkitabı) TTB-ATUD. 1999: 147-56.
- Biçer U, Karakaya I, Kurtaş O, Gündoğmuş UN, Doğan T, Coşkun A. Farik ve mümeyyizlik değerlendirmesinde multidisipliner yaklaşımın önemi. Adli Tıp Bulteni, 2002;7(2): 63-8.
- Çolak H. Gerekçeli-Karşılaştırmalı-Notlu-İçtihatlı Türk Ceza Kanunu, Bilge Yayınevi,2007
- Dinçmen K. Adli Psikiyatri. Birlik Yayınları. İstanbul. 1984; 16-9.
- Ersoy N, Gündoğmuş UN, Şehiraltı, M “Türkiye’de Adli Tıp Eğitimin Tarihsel Sürecinde Beş Temel Kaynak (1294-1331)”, Türkiye Klinikleri Tıp Tarihi Dergisi, 2001;1, 127-137.
- Finkel MA, De Jong AR. Medical Findings in Child Sexual Abuse, in Child Abuse: Medical Diagnosis and Management. Lea & Febinger. USA, 1993: 185-241.
- Green AH. Child sexual abuse: immediate and long-term effects and intervention. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 1993; 32 (5); 890-902.
- Kaçak N. Yeni İçtihatlarla Türk Medeni Kanunu (2. Baskı), Seckin Yayıncılık, Ankara, 2007.
- Kamay BT, Adli Tıp, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, Güzel İstanbul Matbaası, Ankara, 1959.
- Kuyu C. Adli Psikiyatri. Ankara: Adalet Matbaacılık Tic. Ltd. Şti. 1998.
- Meran N, Açıklamalı-İçtihatlı 5237 Sayılı Yeni Türk Ceza Kanunu, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2007
- Orbach Y, Hershkowitz I, Lamb ME, Sternberg KJ, Esplin PW, Horowitz D. Assessing the value of structured protocols for forensic interviews of alleged child abuse victims. Child Abuse & Neglect. 2000; 24 (6); 733-752.
- Özbek VO, Bacaksız P, Doğan K. Ceza Hukuku Bilgisi, Genel Hükümler, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2006.
- Şişmanlar ŞG, Coşkun A, Biçer U. Adli Psikiyatri, Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi Temel Kitabı, Çuhadaroğlu Füsün (Ed) 2008; 770-81.
- Terr L. Unchained Memories: True Stories of Traumatic Memories, Lost and Found (9/1995)
- United Nations, İstanbul Protocol, Manual on the Effective Investigation and Documentation of Torture and Other Cruel, Inhuman or Degrading Treatment or Punishment. United Nations 2001.
- Ünver Y. Çocuklar ve Suç-Ceza, Seckin Yayıncılık, Ankara, 2005

Kısım 3 Adli Diş Hekimliği

Bölüm-1

Adli Diş Hekimliğinde Dentomaksillofasiyal Radyolojinin Kullanım Alanları
Doç. Dr. Esra YEŞİLOVA, Prof. Dr. Füsun YAŞAR

Bölüm-2

Adli Diş Hekimliğinde Diş/Çene/Yüz Travmalarının Klinik Muayenesi ve Görüntülenmesi
Dr. Öğr. Üyesi Derya İÇÖZ, Prof. Dr. Faruk AKGÜNLÜ

Bölüm-3

Adli Diş Hekimliğinde Prostodontik Yaklaşımlar
Prof. Dr. Canan AKAY, Dr. Öğr. Üyesi Esra Nur AVUKAT

Bölüm-4

Adli Oral Patoloji
Prof. Dr. Ömür DERECİ

Bölüm-5

Adli Diş Hekimliğinde Kimlik ve Cinsiyet Belirlenmesi
Prof. Dr. Emre MUMCU, Dr. Öğr. Üyesi Miraç Berke Topçu ERSÖZ

Bölüm-6

Adli Diş Hekimliğinde Bebeklikten Ergenliğe Kadar Geçen Dönemin Değerlendirilmesi
Doç. Dr. Seçil ÇALIŞKAN

Bölüm-7

Dental, Orofasiyal ve Kranial Yapıların Yaş Tayininde Kullanılması
Doç. Dr. Mehmet UĞURLU

Bölüm-8

Adli Diş Hekimliğinde Yapay Zekâ Uygulamaları
Prof. Dr. Kaan ORHAN, Yard. Doç. Dr. Gürkan ÜNSAL

Bölüm-9

Adli Diş Hekimliğinde İstatistik Bilimi
Dr. Öğr. Üyesi Muzaffer BİLGİN

BÖLÜM-1

ADLI DIŞ HEKİMLİĞİNDE DENTOMAKSİLLOFASİYAL RADYOLOJİNİN KULLANIM ALANLARI

Doc. Dr. Esra YEŞİLOVA, Prof. Dr. Füsun YAŞAR

Adli tıp ile ilgili incelemelerde ilk akla gelen otopsi kavramıdır. Otopsi kişi öldükten sonra uzman bir hekim tarafından yapılan özel bir tıbbi incelemedir. Hekimin bire bir organ ve dokuları değerlendirebilmesine olanak verir. Bununla beraber adli tıbbi değerlendirme, her zaman ölmüş kişiler üzerinde yapılmaz ya da otopsi yapılacak olgularda hekimin çalışmasını kolaylaştıracak bir ön inceleme tekniğine ihtiyaç duyulur. Radyolojik teknikler, bu hususlarda sağladığı objektif verilerle hekime doğrudan yardımcıdır. X ışını esaslı teknikler başta olmak üzere neredeyse tüm görüntüleme teknikleri adli tıpta kullanım alanına sahiptir.

Adli radyoloji, adli diş hekimliğinde en az adli tıpta olduğu kadar kullanılmaktadır. Bunun en kolay anlaşılabilir nedeni, pratikte sık karşılaşılan dişlere ait yaralanmaların x ışını esaslı tekniklerle rahatça değerlendirilebilmesidir. Diş hekimliği pratiğinde kullanılan tüm radyolojik teknikler, sonuçta elde edilen görüntüler ve bu görüntülerin oluşturduğu geniş veri tabanına ait çıktılar adli dental radyolojinin bileşenleridir. Radyolojik veriler, kullanılan teknik standardize şekilde uygulanmışsa ve görüntü artefakt içermiyorsa objektif getiriler sağlar.

Diş hekimliği radyolojisinin başlangıcı, 1895 yılında X ışınlarının keşfedilmesinden kısa bir süre sonraya tarihlenmektedir. Yapılarındaki inorganik maddeler nedeniyle dişlerin geçirdiği aşamalar, morfolojik özellikleri, tedavileri için uygulanan restorasyonlarla ilgili veriler radyolojik olarak incelenebilir. Konvansiyonel radyografiler arşivlerde dosyalar içinde saklanmakta idi. Dijital sistemler ise daha kolay saklanmakta ve depolanabilmektedir. Bu kayıtlar hastaların teşhis, tedavi ve takiplerinin yanı sıra adli olaylarda da yüksek tanı değerine sahiptir.

Felaket sonrası kişilerin kimliklendirilmesinde, DNA testi ve parmak izi değerlendirmenin yanında dental radyograflar da primer belirleyici yöntemler arasında yer almaktadır. “Adli dental radyoloji” kavramını oluşturan bileşenler; “radyografik” görüntünün elde edilmesi ve oluşan görüntülerin yorumlanması yani “radyoloji”dir. İki ve üç boyutlu görüntüleme yöntemleri ile yumuşak doku görüntüleme yöntemleri radyolojide kullanılmaktadır.

Dişler; mine, dentin, pulpa gibi farklı dânsitelerdeki doku tabakalarından oluşmaları ve uygun anatomik yerleşimleri nedeniyle radyolojik olarak kolayca değerlendirilebilmektedir. Diş hekimliği pratiğinde kullanılan ağız içi ve ağız dışı radyografi uygulamaları adli dental radyolojide de görüntü elde edilmesinde kullanılmaktadır. Radyoloji sadece durum tespiti açısından değil, karşılaştırma amacıyla da kullanılmaktadır. Ölüm öncesi ve sonrası kayıtların karşılaştırılması kimlik tespiti açısından önemli bir veri kaynağıdır. Dental radyografi yöntemleri teknolojik gelişmelerden payını almıştır. Görüntüler, radyografi arşiv sistemleri üzerinden kolayca elde edilebilmektedir. Dijital uygulamaların en büyük getirilerinden birisi radyolojik verilerin hızlı elde edilmesi, kaydedilmesi, depolanması ve kolayca iletilmesidir.

Görüntüler içerdikleri anatomik yapılar; dişlere uygulanan tedavi yaklaşımlarının şekli ile bu yaklaşımlarda tercih edilen materyaller; patolojileri ve travma bulguları açısından değerlendirilmektedir. Anatomik yapılarla ilgili ölçümler ve morfolojik tanımlamalar, cinsiyet

ve kimlik tanımlamanın yanında kuru kafalar üzerinden biyolojik profilin oluşturulması ile adli antropolojik çalışmalar açısından da önem taşır.

Ağız İçi Görüntüleme

Ağız içi görüntülerde arşivdeki eski radyograflar ile ölüm sonrası radyografların karşılaştırılması dental doğrulama ve kimlik tespiti yapılmaktadır. Periapikal radyografi; dento-alveolar alanda dişler ve restorasyonların değerlendirmesinde (diş çürükleri, apikal patolojiler, kron/kök anomali ve varyasyonları; kron ve kök gelişim aşamaları, kron/köke uygulanan restoratif, endodontik ve protetik tedaviler ile farklı dansitelerdeki malzemeler dentoalveolar kırıklar) kullanılmaktadır. Bitewing radyografi, kapanış/ısıırma pozisyonunda iki çenede alveolar düzeyde kemik yapısı, restorasyonların ve dişlerin ara yüzlerinin değerlendirilmesinde kullanılır. Okluzal radyografi, üç boyutlu görüntüleme olanağı olmadığı durumlarda aksiyel düzlem üzerinden değerlendirme (çene kırıkları, gömülü dişler, yabancı cisim ve ağız tabanı ile ilişkili kalsifikasyonların belirlenmesi) amacıyla kullanılır. Aynı anda aynı arkta çok sayıda diş okluzal grafi ile değerlendirilebilir.

Koronal ve kök pulpa boşluğu, diş kökü/diş uzunluğu ve genişliği ölçümleri ağız içi radyograflardan yapılabilmektedir. Bazı çalışmalarda süt dentisyonda cinsiyet dimorfizminde en belirgin dişin ikinci molar diş olduğu belirtilmiştir. Koronal ve pulpa meziodistal genişliklerinin ölçülmesinde merkezi ışının dişlerin ara yüzlerinden geçmesi nedeniyle bitewing radyografi kullanılmaktadır.

Ağız Dışı Görüntüleme

Panoramik radyografi, alt ve üst dişlerle birlikte her iki çene ve çevre kemik dokularının görüntülenmesi (travma hastalarında kırık varlığının sorgulanması, kimlik ve yaş tespiti için dental bulguların kullanılması, kemik yapıların varyasyonları ve patolojilerinin değerlendirilmesi) ile üç boyutlu görüntüleme gerekliliği için ön değerlendirmede kullanılmaktadır. Bu nedenlerle panoramik radyografi, dental muayene ve akademik çalışmalarda çok sık tercih edilmektedir. Sefalometrik radyografi, servikal vertebral maturasyon ve yaş tayini yanında çenelerin birbirleri ile ilişkisinin değerlendirilmesine de olanak verir. Postmortem değerlendirmede yeniden yüzlendirme yapılması gerektiği zaman fasiyal kalınlıkların bilinmesinde sefalometrik analizler yardımcıdır. El-bilek grafisi, yaş tayininde kullanılır.

İleri Görüntüleme Teknikleri

Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT), travma vakalarında dentomaksillofasiyal incelemelerde tercih edilmektedir. Bununla beraber sağlıklı kişilerde yapılan kafatasına ait antropometrik ölçümler geniş bir veri havuzunu oluşturacak bilgiler sağlamaktadır. Pulpa hacminin değerlendirilmesi, yaş tayini ve orofarengeal hava boşluğunun ölçümü de konik ışınli bilgisayarlı tomografi tekniği kullanılarak yapılabilen değerlendirmelere örnektir.

Bilgisayarlı tomografinin kemik dokuda kırıkları tespit etmede otopside daha hassas olduğu belirtilmiştir. Kırığa ait yerleşim, boyut ve kırık tipi gibi özellikler tomografi ile değerlendirilebilir.

Ultrasonografi, yaşayan kişilerde travma sonrası, yumuşak doku yaralanmalarının ve yabancı cisimlerin yer tespitinin yapılmasında ultrasonografi tekniği pratik uygulanabilirliği, iyonizan radyasyon içermemesi ve eş zamanlı sonuç alınabilirliği nedeniyle tercih edilmektedir.

Çocuklarda düşme travmasında dudağa saplanan diş fragmanları ve küçük taşlar gibi yabancı cisimler bu şekilde tespit edilebilir. Ölen kişilerde ultrasonografik muayene dokularda gaz birikimi nedeniyle güçtür. Aynı şekilde gaz birikimi MR sinyalinde kayba ve kontrast ajanların yetersiz kalmasına neden olmaktadır. Bu nedenle uygulama zamanı neredeyse hemen ölüm sonrasıdır. Ultrasonografi medikal alanda postmortem olarak çok kısıtlı zaman aralığında torasik aortik diseksiyon, perikardiyal efüzyon ve pnömotoraks değerlendirmesine olanak verir. Diş hekimliği alanında klinikte yaygın kullanım alanı olmakla beraber literatürde oral kaynaklı sepsis ve ağız hastalıkları ile ilişkili postmortem incelemelerde kullanım alanı bulabileceği belirtilmektedir.

Dentomaksillofasiyal Radyolojik Parametrelerle Cinsiyet ve Kimlik Tayini

Biyoarkeoloji ve adli bilimler açısından cinsiyet tayini önemli bir parametredir. Pelvis cinsiyet tayininde kullanılan en önemli kemik olmakla beraber iskelet bütünlüğünün bozulduğu ve pelvise ulaşılamadığı durumlarda diğer kemikler tercih edilmektedir. Monozigotik ikizlerde bile farklılık gösteren frontal sinüs, kimlik belirlemede radyolojik olarak kullanılan ilk anatomik parametredir. Frontal sinus paterninin saptanması önemlidir. Kafatası kemiklerinin değerlendirilmesindeki en büyük kolaylık, simetrinin aynı radyografi üzerinden kolayca kontrol edilebilmesidir. Diş hekimliği radyolojisinde kraniyum, maksilla ve mandibulaya ait özelliklerin yanında dişlerin boyutsal ve şekilsel farklılıkları da radyolojik olarak cinsiyet ve kimlik belirlemede kullanılmaktadır.

Adli Bilimlerde Dentomaksillofasiyal Radyolojik Yöntemlerle Yaş Tayini

Diş hekimliğinde özellikle kemik yapıya yönelik ortodontik tedavilerin planlaması hastaların büyüme paternine göre şekillendirilir. Bu nedenle hastanın kronolojik yaşı kadar kemik ve diş yaşının da bilinmesi gereklidir. Klinikte sık kullanılan radyolojik yöntemler, diş hekimliğinde yaş tayini metotlarının kavratılmasında önemli bir basamaktır. Ayrıca adli bilimler için geriye dönük değerlendirmelerde veri kaynağıdır. El bilek radyografisi, sefalometrik radyografi, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, panoramik radyografi ve periapikal radyografi; kemik ve diş yaşı belirlenmesinde kullanılan görüntüleme yöntemleridir. Yaş tayini konusu, ileri bölümlerde detaylı olarak anlatılacaktır.

Virtopsi (Sanal Otopsi)

Dental otopsilerde uzaktan danışmanlık yoluyla değerlendirme tele diş hekimliği (teledentistry) kullanılarak yapılabilmektedir. Özellikle hangi sebeple öldüğü bilinmeyen kişilerde enfeksiyon geçişi, otopsi yapacak adli diş hekimliğinde kimliklendirme konusunda uzman diş hekiminin bulunmadığı hallerde ve pandemi gibi olağanüstü durumlarda tercih edilebilir. Üç boyutlu görüntüleme yöntemleri, optik tarama ve fotogrametri uygulamaları ile ölüm öncesi ve sonrası karşılaştırmaların da yapılabilmesi mümkündür.

Görüntülemede Önemli Noktalar

- 1- Radyografik tekniklerin uygulanması sırasında hem yaşayan bireylerde hem de cesetler/cesetlere ait parçalar üzerinde çalışırken enfeksiyon açısından dikkatli olunması gereklidir.
- 2- Şüpheli durumlarda adli fotoğrafçılıkta olduğu gibi postmortem radyografi sayısı da artırılmalıdır. Ölüm sonrası değerlendirmede ilk olarak elde edilmesi gereken tüm görüntüler alınmalıdır. Çünkü klinik hastasında olduğu gibi adli odontolojistin kişiyi defalarca kontrol şansı bulunmamaktadır.

- 3- Değerlendirme yapılacak diş, kemik/yumuşak doku ya da materyalin değerlendirme için kullanılan yöntemdeki görüntü özellikleri ve olası artefaktları çok iyi bilinmelidir.
- 4- Çekim teknikleri standartlara uygun ve doğru olarak uygulanmalıdır. Mevcut eski radyograflarla karşılaştırma yapabilmek için tekniği uygulayacak kişi, önceden mevcut olan radyografları dikkatle incelemeli ve aynı görüntüleme tekniğini uygulamalıdır. Karşılaştırma yapacağı verileri belirlemeli ve değerlendirmeyi tamamlamalıdır.
- 5- Analog filmlerin kullanıldığı durumlarda banyo işlemleri dikkatle yapılmalı, olası artefaktların engellenmesi için film, solüsyon ve sistemlerin kontrolü sağlanmalıdır. Elde edilen görüntüler gerekirse dijitize edilip yedeklenmelidir. Bu bilgilerin iletilmesinde de veri kaybının minimum ve depolama alanının maksimum olmasını sağlamak önemli olduğundan uygun formatlar tercih edilmelidir.
- 6- Ağız içi radyograflerde, çürümüş cesetlerde yumuşak dokunun olmaması nedeniyle düşük kvp'de görüntü elde edilmelidir.
- 7- Ağız içi görüntüleme radyografi alınacak kişi yaşıyorsa çekim sırasında radyografi çeken kişiye yardımcı olabilir. Cesetler üzerinde yapılacak çekimlerde holder (imaj reseptörünü tutacak aparat) kullanmak uygun olacaktır.
- 8- Bilgisayarlı tomografi postmortem incelemelerde yüksek dozlarda kullanılabilir. Hareket artefaktının da olmayışı görüntü kalitesini artırır.
- 9- Yanmış cesetlerde dolgular yüksek çözünürlüklü tomografik görüntüleme ile görüntülenebilmektedir. Dişler çok dayanıklı organlar olmalarına rağmen yüksek ısılarla neden olan yangınlarda 1000 derecenin üzerinde ufak bir hareketle toz haline gelebilmektedir. Ancak dolgu maddeleri yüksek ısılarla dayanabilmektedir.
- 10- Son dönemlerde büyük felaketlerde kitlesel ölümlerin çok olması nedeniyle dolgu maddeleri üzerinden kimlik tespiti yapılmıştır. Diş rengi tüm restorasyonlar, radyografya görülebilecek kontrasta sahip değildir. Ancak tomografik değerlendirmelerde radyopak olan bazı dolgu maddelerinin dişlerle özellikle mine ile yakın HU birimlerine sahip olduklarını gösteren çalışmalar mevcuttur. Bu nedenle yeni dolgu maddelerinin görüntülenmesi ile ilgili literatürün takip edilmesi önem taşımaktadır. Dişler ve restoratif materyallerin laboratuvar koşullarının değerlendirilmesinde, nano ve mikro tomografi ile yapılan çalışmaların adli diş hekimliğine de katkısı oldukça önemlidir.
- 11- İlerleyen yaş nedeniyle kozmetik ürünlerin kullanımı, plastik cerrahi ve dermatolojik yaklaşımlar hem kadın hem de erkekler için günümüzde oldukça yaygın uygulamalardır. Adli kozmetoloji ve adli diş hekimliğinin ortak çalışma alanı fasiyal bölgedir. Radyolojik muayenede farklı opasitelerde yabancı cisim olarak dikkat çekebilecek dermal dolgularla karşılaşılacağı unutulmamalıdır.
- 12- Arşivde kayıtlı görüntüler ve görüntülere ait raporlar önemli bir veri kaynağıdır. İlgili tarihteki durumu bildirmektedir. Radyolojik arşivin istenildiği durumlarda adli mercilerle paylaşılması gerekmektedir.

Diş hekimliğinde radyolojik uygulamalar, tıbbi uygulamalarla aynı tarihsel süreci paylaşmaktadır. Ayrıca 2011 yılında diş hekimliğinde radyoloji uzmanlığının tanımlanmış olması, medikal radyolojide tercih edilen pek çok tekniğin ağız ve çevre dokularının görüntülenmesine dâhil olmasını sağlamıştır. Dentomaksillofasiyal iki ve üç boyutlu görüntüleme yöntemlerinin uygulanması ve yorumlanması konusunda eğitim almış ağız, diş ve çene radyoloji uzmanları; adli patoloğlar ve antropologlarla bir ekip olarak çalışma

potansiyeline sahiptir. Medikal radyologlardan farklı olarak diş hekimi radyoloji uzmanları, hastaların klinik muayene ve değerlendirmesini de yapmaktadır. Bu nedenle adli bilimlere iki yönlü katkı sağlamaktadırlar.

Kaynaklar

- Abualhija D, Gómez García-Donas J, Shepherd S, McGregor S, Franco A, Manica S. Biological profiling using the human mandible. *J Oral Biosci.* 2024;66(1):5-12.
- Bertsatos A, Chovalopoulou ME, Brůžek J, Bejdová Š. Advanced procedures for skull sex estimation using sexually dimorphic morphometric features. *Int J Legal Med.* 2020;134(5):1927-1937.
- Beschiu LM, Ardelean LC, Tigmeanu CV, Rusu LC. Cranial and Odontological Methods for Sex Estimation-A Scoping Review. *Medicina (Kaunas).* 2022 14;58(9):1273.
- Choi IGG, Duailibi-Neto EF, Beaini TL, da Silva RLB, Chilvarquer I. The Frontal Sinus Cavity Exhibits Sexual Dimorphism in 3D Cone-beam CT Images and can be Used for Sex Determination. *J Forensic Sci.* 2018;63(3):692-698.
- Decker SJ, Braileanu M, Dey C, Lenchik L, Pickup M, Powell J, Tucker M, Probyn L. *Forensic Radiology: A Primer.* Acad Radiol. 2019;26(6):820-830.
- Dong Y, Huang L, Feng Z, Bai S, Wu G, Zhao Y. Influence of sex and body mass index on facial soft tissue thickness measurements of the northern Chinese adult population. *Forensic Sci Int.* 2012;222(1-3):396.e1-7.
- Du H, Li M, Li G, Lyu T, Tian XM. Specific oral and maxillofacial identifiers in panoramic radiographs used for human identification. *J Forensic Sci.* 2021;66(3):910-918.
- El-Halaby A, Furtado Araújo MV. Unusual radiographic finding during routine periodontal maintenance: a case report. *Tex Dent J.* 2014;131(4):297-300. PMID: 24937891. (Abstract)
- Fernandes ALVC, Shetti A, Lagali-Jirge V, Keluskar V. Accuracy of sex estimation by morphometric evaluation of foramen magnum using computed tomography-a systematic review and meta-analysis. *Forensic Sci Med Pathol.* 2024;20(1):268-279.
- Flint DJ, Brent Dove S, Brumit PC, White M, Senn DR. Computer-aided dental identification: an objective method for assessment of radiographic image similarity. *J Forensic Sci.* 2009;54(1):177-84.
- Gok E, Fedakar R, Kafa IM. Usability of dental pulp visibility and tooth coronal index in digital panoramic radiography in age estimation in the forensic medicine. *Int J Legal Med.* 2020;134(1):381-392.
- González-Colmenares G, Sanabria Medina C, Rojas-Sánchez MP, León K, Malpud A. Sex estimation from skull base radiographs in a contemporary Colombian population. *J Forensic Leg Med.* 2019;62:77-81.
- Haugen HJ, Qasim SB, Matinlinna JP, Vallittu P, Nogueira LP. Nano-CT as tool for characterization of dental resin composites. *Sci Rep.* 2020;10(1):15520.
- Issrani R, Prabhu N, Sghaireen MG, Ganji KK, Alqahtani AMA, ALJamaan TS, Alanazi AM, Alanazi SH, Alam MK, Munisekhar MS. Cone-Beam Computed Tomography: A New Tool on the Horizon for Forensic Dentistry. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(9):5352.
- Jackowski C, Wyss M, Persson A, Classens M, Thali MJ, Lussi A. Ultra-high-resolution dual-source CT for forensic dental visualization-discrimination of ceramic and composite fillings. *Int J Legal Med.* 2008;122(4):301-7.
- Lee C, Lim SH, Huh KH, Han SS, Kim JE, Heo MS, Yi WJ, Lee SS, Choi SC. Performance of dental pattern analysis system with treatment chronology on panoramic radiography. *Forensic Sci Int.* 2019;299:229-234.
- Licata M, Tosi A, Ciliberti R, Badino P, Pinto A. Role of Radiology in the Assessment of Skeletons from Archeological Sites. *Semin Ultrasound CT MR.* 2019;40(1):12-17.
- Lo Re G, Salerno S, Terranova MC, Argo A, Casto AL, Zerbo S, Lagalla R. Virtopsy and Living Individuals Evaluation Using Computed Tomography in Forensic Diagnostic Imaging. *Semin Ultrasound CT MR.* 2019;40(1):67-78.
- Merdietio Boedi R, Shepherd S, Mânica S, Franco A. CBCT in dental age estimation: A systematic review and meta analysis. *Dentomaxillofac Radiol.* 2022;51(4):20210335.
- Mitsea A, Christoloukas N, Rontogianni A, Angelopoulos C. Contribution of Morphology of Frontal Sinuses (Linear and Volumetric Measurements) to Gender Identification Based on Cone Beam Computed Tomography Images (CBCT): A Systematic Review. *J Pers Med.* 2023;13(3):480.
- Nuzzolese E, Malerba G, Vella GD. The panoramic radiograph archive of the human craniological collection housed at the Human Anatomy Museum in Turin. *Forensic Sci Int.* 2023;348:111710.
- Nuzzolese E. VIRDENTOPSY: Virtual Dental Autopsy and Remote Forensic Odontology Evaluation. *Dent J (Basel).* 2021;9(9):102.
- Paknahad M, Vossoughi M, Ahmadi Zeydabadi F. A radio-odontometric analysis of sexual dimorphism in deciduous dentition. *J Forensic Leg Med.* 2016;44:54-57.
- Saadeh M, Fayyad-Kazan H, Haddad R, Ayoub F. Facial soft tissue thickness differences among different vertical facial patterns. *Forensic Sci Int.* 2020;317:110468.
- Sakuma A, Saitoh H, Makino Y, Inokuchi G, Hayakawa M, Yajima D, Iwase H. Three-dimensional visualization of composite fillings for dental identification using CT images. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012;41(6):515-9.
- Seifert Z, Friedl L, Chaumoitre K, Brůžek J. Applicability and limitations of sex assessment based on foramen magnum. *Forensic Sci Int.* 2017;271:126.e1-126.e9.
- Thomsen T, Blaivas M, Sadiva P, Kripfgans OD, Chan HL, Dong Y, Chammas MC, Hoffmann B, Dietrich CF. Ultrasonography on the non-living. Current approaches. *Med Ultrason.* 2023;25(1):56-65.
- Thurzo A, Kosnáčová HS, Kurilová V, Kosmel' S, Beňuš R, Moravanský N, Kováč P, Kuracinová KM, Palkovič M, Varga I. Use of Advanced Artificial Intelligence in Forensic Medicine, Forensic Anthropology and Clinical Anatomy. *Healthcare (Basel).* 2021;9(11):1545.
- Valiyaparambil J, Rengasamy K, Mallya SM. An unusual soft tissue radiopacity--radiographic appearance of a dermal filler. *Br Dent J.* 2009;207(5):211-2.
- Vila-Blanco N, Varas-Quintana P, Tomás I, Carreira MJ. A systematic overview of dental methods for age assessment in living individuals: from traditional to artificial intelligence-based approaches. *Int J Legal Med.* 2023;137(4):1117-1146.
- Woisetschlager M, Lussi A, Persson A, Jackowski C. Fire victim identification by post-mortem dental CT: radiologic evaluation of restorative materials after exposure to high temperatures. *Eur J Radiol.* 201;80(2):432-40.
- Wood RE. Forensic aspects of maxillofacial radiology. *Forensic Sci Int.* 2006;159 Suppl 1:S47-55.
- Zainuddin MZ, Mohamad NS, Su Keng T, Mohd Yusof MYP. The applications of MicroCT in studying age-related tooth morphological change and dental age estimation: A scoping review. *J Forensic Sci.* 2023;68(6):2048-2056.

BÖLÜM-2

ADLI DIŞ HEKİMLİĞİNDE DIŞ/ÇENE/YÜZ TRAVMALARININ KLİNİK MUAYENESİ VE GÖRÜNTÜLENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Derya İCÖZ, Prof. Dr. Faruk AKGÜNLÜ

Maksillofasiyal bölgenin travmaları görünümüne ek olarak görme, konuşma, çiğneme ve solunum gibi temel işlevleri de etkileyebilmektedir. Travma sonrasında hekimin ilk adımı hayati tehlike olup olmadığını değerlendirerek ona göre hareket etmek ve sonrasında kapsamlı bir anamnez almak olmalıdır. Anamnez, bilgi verebiliyorsa hastadan, veremeyecek durumda ise varsa hasta yakınından veya ilk yardımı yapan kişiden alınmalıdır. Adli bağlamda, dental ve maksillofasiyal bölgenin iskeletsel analizi hem yaşayan hem de ölmüş kişilerin değerlendirilmesini içermektedir.

Maksillofasiyal yaralanmalar yüksek prevalansı, ciddi morbiditesi, yüksek acil ve ardışık tedavi maliyetlerinin yanı sıra şekil bozukluğu ve psikolojik sorunlar gibi uzun vadeli sonuçları nedeniyle ciddi bir halk sağlığı sorunudur. Travmatik orofasiyal yaralanmaların epidemiyolojisi küresel olarak ve hatta aynı ülke içinde büyük farklılıklar göstermektedir. Ağız bölgesi vücudun %1'ini oluşturmasına rağmen dental yaralanmaları içeren orofasiyal travmalar tüm vücut yaralanmalarının yaklaşık %5'ini oluşturmaktadır.

Bölgenin iskeletsel travmaları kemikler, dişler ve diğer sert dokuları etkileyebilen herhangi bir in vivo hasar olarak kabul edilebilir. İnsan kalıntılarının araştırılmasında travma analizi bireyin tanımlanmasına ve ölüm nedeninin belirlenmesine katkıda bulunan önemli bir bileşeni temsil eder. Sert dokuların travmatik analizi yumuşak dokulara göre çok daha güvenilirdir. Çünkü sert dokular travmatik olayın kalıcı bir kaydını sunarken, yumuşak dokular yaralanma sonrası önemli ölçüde değişiklik gösterebilmektedir. Bu nedenle iskeletsel travmaların doğru şekilde anlaşılması ve yorumlanması adli araştırmaların anahtarını oluşturmaktadır. Dental ve maksillofasiyal bölge travmalarının doğru analizi ise adli patologlar, antropologlar ve diş hekimleri tarafından yapılmalıdır.

Travma analizi, dikkatli bir gözlem ve ayrıntılı dökümantasyon gerektirir ve yorumlanması bilimsel yöntem ve ilkelere dayalı olarak objektif bir şekilde yapılmalıdır. Bununla birlikte iskelet travmasının değerlendirilmesi her zaman vakanın şartlarına göre yapılmalıdır. Travmanın olduğu şartların göz ardı edilmesi yanlış tanıya neden olabilir. Travma analizi yapılırken travmanın zamanı (örneğin antemortem, postmortem ya da perimortem) ve travmayı oluşturan mekanizma (örneğin mermi, kesici cisim, yanık) kapsamlı bir şekilde değerlendirilmelidir.

Vaka dökümantasyonu tanımlayıcı bir metin, fotoğraflar, şemalar ve radyografiler içermelidir. Tanımlamalar travmanın konum bilgisi ve karakteristik özelliklerini içermeli, ölçümler ve standart anatomik terimlerle ifade edilmelidir. Tanımlamalar ve yorumlamalar birbirinden belirgin bir çizgiyle ayrılmış olmalıdır. Bir travma raporu mutlaka tanımlamaları içermeli ancak spesifik bir sonuca götürebilecek gözlemler olduğunda yorumlarla desteklenmelidir.

A- Diş Travmaları

Düşme, kavg, trafik kazası ve çeşitli sportif faaliyetler sırasında dişler travmaya uğrayabilir ve bunun sonucunda bir veya birden fazla diş etkilenebilir. Birçok vaka rapor edilmediği, tedaviye gerek olmayacak kadar küçük olduğu ya da özel klinikler gibi yerlerde tedavi edilmiş olabildiği için dental travmaların insidansını belirlemek zordur. Buna rağmen çalışmalarda popülasyonun %5'inin dental travmadan etkilendiği gösterilmiştir. Literatürde dental yaralanmaların prevalansının %6 ile %59 arasında değiştiği ve kraniyofasiyal travma geçirmiş pediatrik hastalarda bu oranın %76 olduğu bildirilmektedir. Erkekler kadınlara oranla daha fazla dental travmaya maruz kalmaktadır.

Dişlere gelen travmalar genellikle izole değildir. Çeneyi ve dudakları da içeren yüzün alt üçte birlik kısmı ve dişetini de kapsayan komşu anatomik yapılar da etkilenir. Bu nedenle klinik muayene sırasında travma bölgesi ezik, kesik, şişlik, ekimoz varlığı açısından değerlendirilmelidir.

Travmaya uğrayan dişlerde meydana gelebilecek farklı tablolar aşağıda listelenmektedir:

a- Konküzyon (Sarsılma):

Kök ucundaki vasküler yapılarda ve periodontal ligamentte inflamatuvar ödeme yol açan çarpma şeklindeki yaralanmaları ifade eder. Dişte minimal bir mobilite görülebilir, soketinde bir miktar avülsiyona uğrayabilir ve bu durum ağzın kapanması sırasında dişin oklüzal yüzeyinin karşıt dişle erken temasına neden olur. Dişte dokunmaya karşı ve hafif yatay/dikey perküsyonda hassasiyet vardır.

Dental konküzyon radyografik olarak zor görüntülenebilir. Hiçbir değişiklik olmayabileceği gibi apikaldeki periodontal ligament aralığında lokalize genişleme bulunabilir. Pulpa odası veya kanalların boyutundaki değişiklikler travmayı takiben aylar veya yıllar içinde gelişebilir ve bu durum özellikle gelişimini tamamlamamış dişlerde belirgin olabilir. İlk yıl tekrarlayan vitalite testleri ve radyografilerle periyodik kontroller gerekir.

b- Lüksasyon:

Dişin periodontal dokulardan ayrılması sonucu soketinde yer değiştirmesini ifade eder. Bu dişlerde önemli derecede mobilite ve yer değişikliği mevcut olabilir. Dişin sublüksasyonu (gevşemesi), dişin soketinde aşırı gevşemesiyle sonuçlanan diş destekleyen dokularda hasar olması fakat belirgin bir yer değişikliğinin olmamasını ifade eder. Travmatik kuvvetler büyüklüğüne ve yönüne bağlı olarak intrüziv lüksasyona (dişin apikal yönde alveol kemiğine doğru yer değiştirmesi), ekstrüziv lüksasyona (dişin insizal- aksiyel yönde soketinden çıkacak şekilde yer değiştirmesi) ve lateral lüksasyona (dişin herhangi bir yöne, genellikle alveoler soket duvarı veya fasiyal kortikal kemik kırığı veya ezilmesiyle birlikte lateral olarak yer değiştirmesi) sebep olabilir.

Yeterli bir klinik hikâye, lüksasyonun tanımlanması ve uygun radyografilerin istenmesinde yararlıdır. Sublüksasyonda dişler normal konumunda fakat önemli düzeyde mobildir. Gingival sulkustan periodontal ligament hassasiyetini gösteren sızıntı şeklinde kanama olabilir ve dişte aşırı hassasiyet görülebilir.

İntrüziv lüksasyonda dişlerin klinik kron boyu kısalmış görünebilir. Özellikle maksiller kesiciler tamamen avülse olmuş ya da kayıp gibi görünecek kadar intrüze olabilir. Kuvvetin yönelimine, şiddetine ve kökün şekline bağlı olarak diş alveoler proçesin bukkal veya nadiren lingual korteksinden çıkmış olabilir. Bu bölge klinik olarak palpe edilebilir veya görülebilir. Lükse olan dişlerde travmadan kısa bir süre sonra tekrarlayan vitalite testlerinde dişin duyarlılığı azalabilir veya saptanamayabilir. Vitalite, haftalar içinde veya birkaç ay sonra geri dönebilir.

Lüksasyon yaralanmalarından en sık süt ve daimi maksiller kesici dişler etkilenirken mandibuler dişler nadiren etkilenir. Lüksasyonun tipi yaşa göre değişkenlik gösterir ve bu durum olgunlaşmakta olan kemiğin doğasında izlenen değişiklikleri yansıtabilir. İntrüzyon ve ekstrüzyonlar sıklıkla süt dişlerinde görülür.

Lüksasyonun radyografik değerlendirilmesi, travmanın derecesiyle ilgili bilgi verebilir. Travmadan hemen sonra alınan bir radyografi daha sonra alınan radyografiler ile karşılaştırma yapılabilmesi açısından kıymetli bir referans noktası olacaktır. Sublüksasyonla ilişkili minör yıkım radyografik olarak zor fark edilebilir ve tek radyografik bulgu periodontal ligament aralığının apikal kısmındaki genişleme olabilir. İntrüze olan dişlerde kronların sokete gömülmüş kısmı genellikle belirgin olmasına rağmen intrüzyon miktarının farkedilirlik düzeyi değişkenlik gösterebilir. Dişin yer değiştirme yönünü, komşu dişler ve kemikle ilişkisini tespit edebilmek için oklüzal radyografilerin de dâhil olduğu birden çok görüntüleme gerekebilir. Ekstrüze olmuş dişlerde travmanın şiddetine göre apikal kısmın periodontal ligament aralığında değişen oranlarda genişleme görülebilir. Ekstrüzyonla birlikte lateral yönde yer değiştirmiş bir diş travmanın yönüne göre ilgili tarafta daha fazla olmak üzere periodontal ligament aralığında genişleme gösterir.

c- Avülsiyon:

Dental avülsiyon, bir dişin alveolar soketinden travmatik olarak tamamen yer değiştirmesidir. Travma dişlerde doğrudan veya dolaylı (çenelerin birbirine çarpması sonucu dişlere dolaylı olarak gelen kuvvet) olarak avülsiyona neden olabilir. Daimi dişlerin avülsiyonu, tüm diş yaralanmalarının %0.5-16'sında meydana gelir. Daimi dişlerde en sık avülsiyon nedenini kavgalar, süt dişlerinde ise düşmeler oluşturmaktadır. Maksiller santral kesici dişler her iki dentisyonda da en çok avülsiyona uğrayan dişlerdir.

Avülsiyon meydana geldiğinde replantasyon öncesi dişin daimi diş olduğu doğrulanmalıdır çünkü süt dişleri replante edilmemelidir. Dişi kaza yerinde replante etmek mümkün değilse veya bilinç kaybı gibi bir sebeple replante edilemiyorsa kök yüzeyinde birkaç dakika içinde meydana gelecek dehidratasyonu önlemek için mutlaka bir taşıma ortamına alınmalıdır. HBSS (Hanks'in dengelenmiş saklama vasatı) ve süt ozmolalitesi dengelenmiş materyallerdir. Bu amaçla en sık kullanılan materyal süt olup bunu HBSS, tükürük ve serum fizyolojik izlemektedir. Su zayıf bir saklama ortamı olmasına rağmen diş kurumaya bırakmaktan daha iyi bir seçenektir.

Avülsiyona uğrayan dişler ile birlikte alveoler proçes kırıkları ve dudak laserasyonları görülebilir. Avülsiyon sonrası lamina dura birkaç ay radyografik olarak izlenmeye devam eder. Avülse olmuş dişler komşu yumuşak dokular içinde, havayolu ya da gastrointestinal kanal

içerisinde yer alabilir. Bu nedenle lasere dudak ya da dilin radyografik görüntüsünü almak gerekebilir. Eğer diş kayıpsa göğüs ya da batin görüntülerinin de incelenmesi faydalı olacaktır.

d- Diş Kron Kırıkları:

Daimi dişlerin travmatik yaralanmalarının %25'ini ve süt dişi yaralanmalarının ise %40'ını kron kırıkları oluşturur. Kron kırıkları;

- Mine çatlağı (mine doku kaybı olmaksızın tam olmayan bir kırık (çatlak) varlığı),
- Komplike olmayan kron kırığı (sadece mineyi içeren kırık),
- Komplike olmayan kron kırığı (mine-dentin kırığı),
- Komplike kron kırığı (pulpa ekspozu olan mine-dentin kırığı) olarak 4 gruba ayrılabilir.

Mine düzeyinde olan infraksiyon veya çatlaklar aydınlatma olmadan gözden kaçırılabilir. Mine ve dentini etkileyen fakat pulpayı içermeyen kırıklar pulpanın ekspoz olduğu kırıklara göre daha yaygın görülür. Derin kırıklarda pulpanın üzerinde kalan ince dentin tabakasından pulpa pembemsi bir renk olarak yansiyabilir. Pulpa ekspoz ise kanama veya noktasal ekspoz bölgelerinde kan damlacıkları görülebilir. Radyografik değerlendirmeye kırığın yeri, boyutu, kırık düzlemi ve pulpa odasıyla ilişkisi hakkında bilgi edinilebilir ve ilgili dişin kök gelişim aşaması da belirlenebilir.

e- Kron-Kök Kırıkları:

Hem kronu hem de kökü içine alan kırıklardır. Bu kırıklar yetişkinlerde komplike olmayan kron-kök kırıkları (pulpa ekspozu olmayan kron-kök kırıkları) ve komplike kron-kök kırıkları (pulpa ekspozu olan kron-kök kırıkları) olarak ikiye ayrılmaktadır.

Bu kırıklar çoğunlukla pulpayı içerir. Daimi dişler süt dişlerine göre daha sık etkilenir. Anterior dişlerde oluşan kırıklar genellikle doğrudan travma kaynaklıyken, posterior dişlerde kırık sebebi çoğunlukla büyük restorasyonlar veya derin çürüklerdir. Bir anterior dişte bileşik kron kök kırığı oluştuğunda tipik olarak kronun gingival üçlüsüne yakın labial yüzeyinden lingual yüzeydeki gingival ataşmandan daha apikalde bir konuma doğru oblik olarak uzanır. Kırık fragmanlarının yer değiştirmesi genellikle minimaldir.

Kron kök kırıkları radyografik olarak belirlenirken fragmanların ayrılma miktarı, kök kırıklarında da olduğu gibi X ışınlarının açılması ve kanal içi restoratif materyallerin sebep olduğu artefaktlar etkilidir.

f- Diş Kök Kırıkları:

Kökün dentin, pulpa ve sementi içeren kırıklarıdır. Diş köklerinde meydana gelen kırıklar horizontal, oblik veya her ikisinin kombinasyonu olabilir. Kök kırıkları çoğunlukla horizontal kök kırıkları şeklinde görülmektedir. Koronal üçlüde oluşan kırıkların prognozu orta ve apikal üçlüde oluşan kırıklara göre daha kötüdür. Koronal parça hareketli veya yer değiştirmiş olabilir. Klinik olarak dişte hafif yükselme görülebilir ve dişeti olduğundan kanama gelebilir.

Radyografik olarak kırığın görüntülenebilmesi gelen X ışını demetinin kırık düzlemine göre açılmasına ve kırık segmentlerinin birbirinden ayrılma miktarına bağlıdır. Yer

değiştirmemiş çoğu kök kırığının belirlenmesi genellikle zordur ve farklı açılardan birkaç görüntü gerekebilir. Bazı durumlarda kırığın tek belirtisi kırık hattının olduğu bölgedeki periodontal ligament aralığındaki lokalize artış olabilir.

Mevcut kanıtlar lükse, avulse ve kök kırıklı dişlerin stabilizasyonu için kısa süreli, pasif ve esnek splintlerin kullanımını desteklemektedir. Splintleme süresi, yaralanma tipine bağlı olarak değişmektedir.

B- Çene/Yüz Travmaları

Çene yüz bölgesi mandibula, maksilla, vomer, nazal kemik, palatinal kemik, lakrimal kemik, zigomatik kemik ve frontal kemiğin oluşturduğu üst, orta ve alt olmak üzere 3 yatay düzlemde oluşan kompleks bir yapıya sahiptir.

Bu bölge topografik yapısı nedeniyle travma vakalarında sıklıkla etkilenen bir alandır. Bu bölgede meydana gelen kırıklarda; kuvvetin yönü ve şiddeti, travmanın etki ettiği bölgenin yüzey büyüklüğü ve anatomik şekli, kafatasının duruş pozisyonu ve destek dokuların kuvveti tolere edebilme kapasitesi etkilidir. Üst yüz, frontal kemik ve frontal sinüsten oluşur. Üst orta yüz zigoma, nazal kemik, etmoid kemik ve maksillanın dişsiz kısmından oluşurken alt orta yüz ise maksiller alveoler kret, dişler ve palatin kemikten oluşur. Alt yüz mandibuladan oluşur.

a- Mandibula Kırıkları

Mandibula kırıkları mandibulanın şekli, pozisyonu ve anatomik özelliklerinden dolayı yüz kemiklerinin içinde en sık kırık görülen kemiktir. Kavga, motorlu taşıt kazaları, iş kazaları, düşme, spor yaralanmaları, patolojik durumlar ve ateşli silah yaralanmaları mandibulada kırıklara sebep olabilir. Travmanın türü kırık paterniyle ilişkili olabildiği için yaralanma mekanizmasının öğrenilmesi önem taşımaktadır. Fiziksel kavgalar mandibulaya gelen lateral bir darbe nedeniyle genellikle mandibuler açı kırıklarıyla sonuçlanırken motorlu taşıt kazaları daha yaygın olarak parasimfizyal, simfizyal, gövde ve kondil kırıkları ile ilişkilidir.

Mandibulada kırığa sebep olan patolojik nedenler ise lokal enfeksiyonlar, tümör, kist ve osteoradyonekroz olabileceği gibi endokrinolojik ve metabolik hastalıklar da olabilir. Bu olası etkenler dışında raşitizm, osteomalazi, dişsizlik ve damarsal anomaliler de kırık riskini artıran faktörler olabilir.

Mandibuler korpus kırıkları; distal simfizden masseter kasın alveoler sınırına rastlayan hatta kadar olan kırıklardır. Bir taraftaki mandibuler korpus kırıkları karşı tarafın kondil boynu kırığı ile birlikte görülebilir. Mandibulanın anterioruna gelen travma tek veya çift taraflı kondil boynu kırığına, posterioruna gelen lokalize şiddetli bir travma angulus, ramus veya koronoid proçes kırıkları ile sonuçlanabilir.

Travmanın geldiği tarafın üzerindeki deride bazı yaralanma belirtileri görülür. Hastalarda şişlik, oklüzyon bozukluğu ve ağız açmada belirgin deformite dikkati çeker. İntraoral muayenede ağız tabanında ekimoz görülebilir. Görüntülenmesinde panoramik radyografi ve BT'den yararlanılabilir. Bazı durumlarda hastanın bilinci açık ve uyumlu ise periapikal ve oklüzal radyografilerden de faydalanılabilir. Kırık düzlemi genellikle belirgin radyolüsent çizgi şeklindedir. Fragmanların yer değiştirmesi kortikal tabakanın devamlılığını bozabilir ve fragmanlar arasında basamak oluşumuna sebep olabilir. Bazen fragmanların

kenarları üst üste biner ve radyopasitesi artmış bir alan olarak izlenir. Yer değiştirmemiş mandibula kırıklarında sadece tek kortikal tabakayı etkileyen kırık genellikle çocuklarda görülür ve sıklıkla yaş ağaç kırığı olarak adlandırılır.

Mandibuler kondil kırıkları; kondil başı ve kondil boynu kırıkları olarak ikiye ayrılır. Kondil boynu kırıkları kondil başı kırıklarına göre daha sık görülür. Kondilde meydana gelen kırıklar tüm mandibula kırıklarının %25-30'unu oluşturur. Bu hastalarda tipik olarak preauriküler ağrı, maloklüzyon veya açıp kapama esnasında çene deviasyonu görülür. Bilateral kondil kırığı olan hastalarda posterior dişlerin erken teması, klasik ön açık kapanış deformitesine yol açar. Simfiz bölgesine yönelik travmatik bir kuvvet öyküsü de olabilir ve bu kırıklar sıklıkla simfiz/parasimfiz kırıkları ile birlikte bulunur.

Yer değiştirmemiş mandibuler kondil başı kırıklarının panoramik görüntüde belirlenmesi olanaksız olmasa da zor olabilir. BT görüntüleme kondil başının glenoid fossa, kafa tabanındaki komşu anatomik yapılar ve infratemporal fossa ile üç boyutlu ilişkisini değerlendirebilmeye olanak sağladığı için tercih edilmelidir.

b- Alveoler Proçes Kırıkları

Bu bölge kırıklarında yüksek oranda oklüzyonda değişiklik meydana gelir. Kırık segmentte mobilite vardır ve boyuta bağlı olarak vestibül yüzeyde basamak oluşabilir. Genellikle birkaç diş etkilenir ve kırık düzlemi sıklıkla horizontal olarak konumlanır. Maksillanın anterioru alveoler kırıkların en sık görüldüğü bölgedir. Basit alveoler kırıklar arkların posterior segmentlerinde göreceli olarak daha nadir görülür. Bu bölgedeki bukkal tabaka kırığı genellikle posterior diş çekimi sırasında gerçekleşir. Tam alveoler proçes kırıkları anterior ve premolar bölgelerde ve daha ileri yaş gruplarında görülür.

Kırık bölgesindeki dişlerde mobilite kontrol edilirken blok şeklinde hareket ve bu bölgedeki yapışık dişetinde laserasyonlar görülebilir. Kırık, maksiller sinüs tabanını da içine alıyorsa bukkal vestibüldeki ekimozla birlikte burun kanaması da gelişebilir.

Periapikal görüntülerde sıklıkla alveoler proçesin tek kortikal duvar kırıkları görüntülenemez ancak dişlerin lükse olduğuna dair bulgu verebilir. Alveoler proçesin her iki kortikal tabakasında da oluşan kırıklar genellikle belirgindir. Kırık alveoler krete ne kadar yakınsa kök kırığı oluşma olasılığı da o kadar fazladır. Bir kök kırığını kökün üzerine süperpoze olmuş bir alveol kemik kırığından ayırt etmek zordur. Farklı projeksiyon açılarıyla alınmış radyografiler bu ayrımı yapmada faydalı olabilir. Kırık düzlemi gerçekten dişle ilişkili ise bu hat dişe göre konum değiştirmemelidir.

Alveoler kemik kırıklarında, dişlerin splintlenmesi kemik segmentinin immobilizasyonu için kullanılabilir. Splintleme, yeniden konumlandırılan dişi doğru pozisyonda tutmanın yanı sıra; konfor ve kontrollü işlev sağlarken ilk iyileşmeyi desteklemek için en iyi uygulama olarak kabul edilir. Splintleme süresi, yaralanma tipine bağlı olarak değişmektedir.

c- Orta Yüz Kırıkları

Orta yüzün bir veya birden fazla kemiğinde bulunan kırıkları kapsamaktadır.

Le Fort I Kırıkları (Horizontal kırıklar)

Bu kırıklar alveoler proçesin ve komşu maksiller kemiğin orta yüzden ayrılmasına neden olan horizontal kırıklardır. Kırık düzlemi, diş köklerinin ve burun tabanının superiorundan, posteriorda da maksiller sinüs tabanından ve tuberden pterygoid proçeslere doğru ilerler. Bu kırık tipinde klinik olarak en belirgin özellik anterior open-bite'dır. Kırık sonucu posterior maksilla aşağı doğru yer değiştirir. Kırık hattının tamamıyla kraniyumdan ayrıldığı durumlarda orta yüz yüksekliğinde artma meydana gelebilir. Kırık hattı daha alt seviyede ise, yer değiştirme görülmeyebilir. Bunlara ek olarak, şişlik ve gözler çevresinde morarma, burun ve yüzde ağrı, burunda deformite ve orta yüzde düzleşme görülebilir. Bazen çift görme ve infraorbital sinirde değişik derecelerde parestezi görülebilir. Kırık hatlarının belirlenmesi için panoramik radyografi koronal kesit BT ile desteklenmelidir.

Le Fort II Kırıkları (Piramidal kırıklar)

Kırığın posteroanterior kafa görüntülerindeki piramit benzeri şekli nedeniyle piramidal kırık olarak tanımlanmıştır. Burun tabanı boyunca posterior ve superior yönde uygulanan çok şiddetli bir travma sonucu oluşmaktadır. Nazal köprünün her iki tarafında frontomaksiller alandan medial orbita tarafını takip ederek orbitaya doğru ilerleyen, buradan da zigomatiko-maksiller süturu da içine alarak sonlanan bir kırık hattı vardır. Le Fort II kırığı şiddetli ödeme ve yüzün orta üçlüsünde belirgin şişliğe yol açar. Klinik olarak anterior open-bite ile birlikte maksillada tümüyle hareketlilik vardır. Epistaksis kaçınılmazdır ve serebrospinal sıvı rinoresi görülebilir. Palpasyonda orbitaların alt sınırında devamlılık kaybı tespit edilebilir. Bunlarla birlikte çift görme ve infraorbital sinir dağılımı üzerinde parestezi görülebilir. Bu kırık tipinin değerlendirilmesinde en ideal görüntüleme yöntemi BT'dir.

Le Fort III Kırıkları (Kraniyofasiyal ayrılma)

Orta yüz bölgesinin kraniyumdan tamamen ayrıldığı kırık tipidir. Kırık düzlemi genellikle nazal kemik ve maksillanın frontal proçesi veya nazofrontal ve maksillofrontal süturlardan, orbita tabanı boyunca ilerleyerek, etmoid hava hücreleri ve sfenoid sinüslerden geçerek zigomatikofrontal süturlara doğru uzanır. Sfenoid kemiğin pterigoid laminalarını, pterigomaksiller suture üzerinden ayırır. Klinik olarak piramidal kırığa benzer bir görünüm oluşturur. Ancak daha geniş kapsamlı ve kompleks bir kırıktır. Yüz bölgesinde aşırı ödem oluşur. Burun kan veya kan pıhtısı ile tıkanmış olabilir ya da serebrospinal sıvı rinoresi görülebilir. Periorbital dokular ve konjunktivada kanama olabilir. Open-bite, yüzde 'tabak' şeklinde ya da içbükey deformite görülebilir. Çenenin açılması sırasında bile molarlar birbirinden ayrılmayabilir. Le Fort III kırıklarının radyografik değerlendirilmesinde düz grafiler yetersiz kalmaktadır. İdeal olarak BT görüntülerinin klinik bulgularla birlikte yorumlanması gerekmektedir.

Zigomatik Kırıklar

Zigomatik kemik kırıkları, zigomatik kemik ile birlikte maksiller, frontal, sfenoid ve temporal kemiklerin zigomaya komşu kısımlarını içerebilen tripod kırıkları; temporal kemiğin

zigomatik proçesini içeren zigomatik ark kırıklarını ve Le Fort II-III kırıklarını kapsayabilir. Bu kırıklar genellikle direkt travma sonucu oluşurlar. Zigomatik kemikler yüzün lateral desteğini sağlayan kemikler olup anterolateral travmalara direkt olarak maruz kalan ilk kemiklerdir.

Bu kırıklarda klinik olarak yan yüz derisi üzerinde çukurlaşma ile birlikte yanağın üst kısmında düzleşme meydana gelebilir. Ancak ödem nedeniyle bazı bulgular maskelenebileceği için travmadan sonra bir saatten uzun bir süre belirgin olmayabilir. Birçok olguda periorbital ekimoz ve sklerada hemoraji oluşur. Diplopi varlığı orbita tabanında ciddi bir hasarı düşündürür.

Travma sonrası ödem varlığı klinik bulguları gizleyebildiğinden radyografik değerlendirme yaralanmanın derecesinin belirlenmesi için tek yol olmaktadır. BT görüntüleme bu tarz kırıkların değerlendirilmesinde tercih edilecek yöntemdir.

İzole ark kırıklarında radyografik görünüm standart olup genellikle 'M' şeklinde bir görüntü izlenir. Panoramik görüntülerde, zigomatik arkta, inferior sınırında devamlılık kaybı da görünebilen radyolüsent bir çizgi olarak zigomatikotemporal suture görülür. Bu normal anatomik bir varyasyondur ve kırıkla karıştırılmamalıdır.

Nazo-Orbita-Ethmoidal (NOE) Kompleks Kırıkları

NOE kompleks kırıklarının en olası etiyolojileri motorlu taşıt kazaları ve saldırılar olmak üzere orta yüze doğrudan gelen yüksek hızlı travmalardır. Bu kırık tipi genellikle bir veya birkaç alanı birlikte kapsar. Bu bölge kırıklarına genel olarak diğer yüz kırıkları da eşlik eder.

NOE kompleks kırıklarının en yaygın olarak kabul edilen sınıflandırma sistemi Markowitz ve ark 1991 tarafından geliştirilmiştir. Bu sınıflandırma müdahale, görüntüleme ve tespit teknikleri ihtiyacının belirlenmesinde faydalıdır. Bu sınıflamaya göre 3 tip NOE kırığı vardır. Tip I kırıklar, sağlam bir medial kantus ile tek bir büyük kemik fragmanından oluşur. Medial kantal tendon, tip II kırıklarda parçalanmış bir kemik fragmanına bağlıdır. Tip III kırıklar, medial kantal tendon lakrimal fossadan ve kemik segmentinden avulse edildiğinde meydana gelir. NOE kırıkları, nazal piramidin posteriora deplasmanı veya açık BOS rinosi, telekantus, periorbital ödem ve ekimoz, orbital basamaklar ve kantal tendonun instabilitesi ile dorsal nazal desteğin kaybı olarak değerlendirilebilir.

NOE kırıkları için eşlik eden kırıkların yüksek olasılığı göz önüne alındığında, diğer kırıkları değerlendirmek için orta yüz ve mandibulanın kapsamlı bir değerlendirmesi yapılmalıdır. Parçalanma derecesini değerlendirmek için aksiyel ve koronal bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleme zorunludur. Aksiyel ve koronal BT görüntüleme, medial dikey maksiller payandanın parçalanma derecesini ve yer değiştirme derecesini, aksiyel görüntüleme ise medial dikey maksiller payandanın yayılımını gösterecektir.

Blow-Out ve Blow-In Kırıkları

Blow-out kırıkları, orbita çevresine gelen sert ve künt bir travma sebebiyle kırık fragman ya da fragmanlarının orbitadan dışa doğru deplase olduğu kırık tipidir. Genellikle dışarıya

deplase olan kırık fragmanı orbita tabanıdır ve maksiller sinüse doğru deplase olur. Bu durumda enoftalmi ve diplopi gelişir.

Blow-in kırıkları ise yine orbita çevresine gelen sert ve künt bir travma sebebiyle blow-out kırıklarında olduğunun tam tersi olarak fragman ya da fragmanların orbitadan içe doğru deplase olduğu kırık tipidir. Bu kırıklar genelde aşağıdan yukarı doğru gelen travmalar sebebiyle oluşur. Bu kırık tipinde orbita içine doğru deplase olan kırık fragmanları gözdeki kas ve sinirlere zarar verebilir. Bu nedenle blow-in kırıkları blow-out kırıklarına göre daha ciddi sonuçlara sebep olabilir.

C- Kırık İyileşmesi

Kırık oluştuğu andan itibaren iyileşme başlar. Fraktür sonrası ilk olarak kırık aralığını, periost altını, ve komşu yumuşak doku aralarını kan ve plazma doldurur. Böylelikle kırık aralığı hematoma oluşur. Hematom kitlesini granülasyon dokusu çevreler. Hematomun sıvı kısımları rezorbe olarak, katı kısımları ise organize olarak yok olur. Bu aşamadan sonra periostun iç yüzünde ve kırık sonucu oluşan spongioza boşluklarında hücre çoğalması oluşur. Böylece genç granülasyon dokusu oluşur. Bu doku kaybolan hematomun yerini alarak kırık aralığını doldurur. Bu yeni dokuda hücre sayısı azalmaya başlar, etrafındaki osteojenik hücreler artar ve osteoblastlar halinde farklılaşır. Zaman geçtikçe periostun osteojenik tabakasının gelişip kalınlaşması artar ve kan damarlarının çevresinde küçük bölgeler halinde kemik dokusunun oluştuğu görülür. Bu doku osteoblastlar tarafından salgılanan yapıştırıcı özelliği olan ve osteoid doku adı verilen kemik ara maddesidir. Daha sonra Ca tuzları bu doku üzerine birikerek, ağ şeklinde kırık uçları arasında uzanan köprüler tarzında kallus yapısını oluşturur. 4 hafta sonra kallus üzerine yavaş yavaş lameller kemik oluşumu başlar ve asıl iyileşme olgun lameller kemiğin meydana gelmesiyle oluşur.

İyileşmenin olası komplikasyonları; kırık fragmanlarının yanlış hizalanması ve kırık hattına yakın veya kırık hattı içindeki vital olmayan dişlerle ilgili inflamatuvar lezyonlardır. Oluşabilecek diğer komplikasyonlar; kırık hattının genişliğinde artış şeklinde görülen kırık fragmanlarının birleşmemesi, kırık yüzeylerinin kortikasyonu ve kırık segmentlerin keskin kenarlarının yuvarlaklaşmasını içerir.

Kırık hattında oluşan osteomyelit radyografik olarak çevre kemikte artmış skleroz, inflamatuvar periosteal yeni kemik oluşumu ve sekestr oluşumu şeklinde görüntü verir.

D- Canlılarda Dental ve Maksillofasiyal Travma Analizi

Adli açıdan bakıldığında insan istismarı vakaları travma analizi gerektirir. Eşlere, çocuklara, yaşlılara ve engellilere fiziksel şiddet söz konusu olabilir. İnsan istismarı tüm yaş, eğitim, etnik ve sosyoekonomik bariyerleri aşmakta ve fiziksel istismarın yükünü daha çok kadınlar, çocuklar ve yaşlılar çekmektedir. Dünya çapında yetişkinlerin dörtte birinin çocukken fiziksel istismara maruz kaldığı, her üç kadından birinin ise birlikte olduğu kişi tarafından fiziksel ya da cinsel şiddete maruz kaldığı bildirilmektedir. Bununla birlikte özellikle ev içi şiddet her zaman rapor edilmediğinden ve ölümle sonuçlanan bazı vakalarda ölüm nedeni spesifik olarak belirlenemediğinden travma istatistikleri daha düşük görülmektedir.

İnsan istismarının büyüklüğü ve riski farklı sosyal, kültürel ve ekonomik durumlara göre değişmektedir. Uluslararası istatistikler 15-49 yaş arası kadınların %13 ile %61 arasında

değişen oranda hayatları boyunca en az bir kere yakın partneri tarafından fiziksel şiddete maruz kaldığını göstermektedir. Yaşlı insanlarda görülen fiziksel istismar oranının ise dünya çapında 60 yaş ve üzerinde yaklaşık %15.7 olduğu tahmin edilmektedir. Yaşlı istismarı mali, fiziksel, psikolojik ve cinsel sebeplerin yanında kasıtlı veya kasıtsız ihmale bağlı olarak da oluşabilmektedir. İstismara ve ihmale maruz kalan çocuklarda görülen yaralanmaların ise %50 ile %75 arasında baş, boyun ve yüz bölgesinde yaralanmaya sebep olduğu rapor edilmiştir. Bununla birlikte aile içi şiddetin yaklaşık %70'i, utanç, misilleme korkusu, ekonomik veya bakım bağımlılığı, farkındalık eksikliği ve erişilebilir hizmetlerin eksikliği gibi nedenlerle polise hiçbir zaman bildirilmemektedir. Bu nedenle Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sağlık çalışanlarının istismar kurbanları ile dış dünya arasındaki tek temas noktası olabilmesi sebebiyle vakaların tespiti ve rapor edilmesinde önemli bir role sahip olduğunu bildirmektedir.

Fiziksel istismarın oral bulguları arasında morluk, abrazyon ve dilde, dudakta, oral mukozada, sert ve yumuşak damakta, diş etinde, alveoler mukozada ve frenilumda yırtıklar olabilir. Ayrıca dişlerde kırıklar, dislokasyon, avülsiyon, maksilla ve mandibulada kırıklar görülebilir.

Maksillofasiyal travmada görülen en yaygın bulgular fasiyal yumuşak doku yaralanmaları ve dental hasarlardır. Dental travma ise genellikle anterior dişlerle ilişkilidir ve kırık, lüksasyon veya avülsiyon gibi farklı şekillerde ve bazı vakalarda çene kırıklarıyla birlikte ortaya çıkabilir. Literatür incelendiğinde fiziksel şiddete uğramış çocukların yaklaşık olarak %50'sinde oral ve fasiyal travma olduğu görülmektedir. Oral kavite fiziksel şiddet için merkezi bir nokta olabilir. Fiziksel çocuk istismarının olası belirtileri olarak kaydedilen yaygın yaralanmalar arasında iyileşmenin çeşitli aşamalarındaki morluklar, yanıklar ve farklı paternlerde yaralanmalar yer alır. Isırık izleri genellikle fiziksel çocuk istismarı vakalarında görülür ve adli diş hekimi, olası kökenini belirlemek için bu yaralanmayı inceleyecek nitelikli uzmandır. Eğer olası bir ısırık izi tespit edilirse bölgenin temizliğinden, debride edilmesinden ya da dezenfeksiyonundan önce ABFO (American Board of Forensic Odontologists) tarafından belirlenmiş olan protokollere göre tükürük örneği alınmış olmalıdır.

Ölümlü sonuçlanan travma vakalarında, subdural kanamalar en sık ölüm nedenidir. Ölümcül olmayan vakalarda ise travmanın bir sonucu olarak baş ve boyun bölgelerinin en sık yaralanan alanlar olduğu ve bunun da kırıklar, kontüzyonlar, yanıklar ve travmatik diş yaralanmaları ile sonuçlandığı gösterilmiştir. Yumuşak dokudaki travma belirtileri canlı bireylerde iyileşme ve tedavi süreci boyunca kaybolabileceğinden, travmatik yaralanmaların tespit edildiğinde kanıtlarının kaydedilmesi çok önemlidir.

E- Ölüm Sonrası Dental ve Maksillofasiyal Travma Analizi

İskelet travması, kemik veya sert dokuları (örneğin, kırık, dişler) etkileyen herhangi bir in vivo hasar olarak değerlendirilebilir ve iskelet travması analizinin önemi, bu sert dokuların maruz kaldığı travmatik olayın kalıcı bir kaydını sunmasıdır. Adli antropologlar ve adli diş hekimlerinden travmanın zamanlamasını belirlemeleri beklenir. Bu durum vakanın incelenmesi ve sonuçları için önemlidir. İskelet travması birkaç kategoriye ayrılabilir.

Antemortem travma, bireyin yaşamı boyunca meydana gelen travmatik olaylar hakkında bilgi verir ve bu nedenle potansiyel ölüm öncesi kayıtların varlığı, ölüm sonrası bulgularla karşılaştırılır. Eğer travma birey canlı iken meydana gelmişse iyileşme süreci yaralanmadan hemen sonra başlar ve inflamasyon, tamir ve yeniden yapılandırma süreçleriyle devam eder. Antemortem travmayı düşündüren özellikler arasında iyileşme, enfeksiyöz cevap, dejeneratif eklem hastalığı veya psödoartroz gelişimi, sabitleme plakları ve vidalar gibi cerrahi olarak implante edilmiş cihazların varlığı ve aşınmış kenarlar gösteren diş kırıkları bulunur. Adli diş hekimleri maksillofasiyal ve mandibuler kırık tespit cihazlarına aşına olmalı ve eğer varsa ölüm sonrası bulguları ölüm öncesi bulgularla karşılaştırabilmelidir. İnsan kalıntılarında tedavi edilmiş bir diş travması, bir sabitleme cihazı veya diş implantları bulunduğu, bu maksillofasiyal ve/veya diş tedavisinin göstergesidir ve bu nedenle, postmortem bulgularla karşılaştırmak için radyografiler gibi ölüm öncesi tıbbi kayıtlar istenmelidir. Bu karşılaştırmada tedavide kullanılmış olan cihazın tipi ve morfolojisi, plakların ve vidaların sayısı ve konumu ve bunların anatomik yapılarla ilişkisi göz önüne alınmalıdır. Diş yapılarındaki ölüm öncesi travma belirtileri ile ilgili olarak, kemikten farklı olarak dişler bir kırıktan sonra yeniden şekillenmediğinden kemikten farklı kriterler uygulanmalıdır. Antemortem diş travmasının göstergesi olan özellikler, aşınmış kenarlı diş kırıklarını ve plak ve vida gibi cerrahi olarak implante edilen cihazlarla diş tedavisini içerir.

Perimortem travma, ölüm anında veya ölüm sürecinde meydana gelen yaralanmaları içerir. Perimortem travma ölüm nedeni ile ilişkili olabilir; postmortem travma ise ölüm olayıyla ilgili değildir. Perimortem ve postmortem travma arasındaki ayrım zor olabilir ve bazı durumlarda kesin olarak tespit etmek mümkün olmayabilir. Kemik ve dişlerin özelliklerinden dolayı bu dokularda meydana gelen travmanın zamanlamasını belirlemek yumuşak doku travmalarına göre daha az kesinlik taşır. Kemiği incelerken, travmayı postmortem olarak sınıflandırma kriterleri, iyileşme veya enfeksiyonun osteolojik aktivitesinin olmaması, taze kemik özelliklerinin varlığı ve bir terminal olayla tutarlı bir kırık paterni anlamına gelir. Keskin kenarlı diş kırıkları perimortem travmayı düşündürür, ancak dental perimortem travma özellikleri genellikle spesifik değildir ve kraniyofasiyal ve postkraniyal yaralanmalarla birlikte değerlendirilmelidir. Maksillofasiyal bölgedeki perimortem travma, yaralanmaya neden olan kuvvete göre farklı özellikler gösterir. Bu nedenle, yüksek hızlı mermi, keskin kuvvet, künt kuvvet veya termal travma, maksillofasiyal yapılarda farklı özellikler gösterir.

F- Travma Mekanizması

Travma mekanizması, iskeletsel değişikliklere neden olan kuvvetleri ifade eder ve sebep olan etkene göre künt kuvvet travması, keskin kuvvet travması, yüksek hızlı travma ve termal travma olarak alt kategorilere ayrılır.

Travma mekanizmasını tanımlayabilmek için meydana gelmiş olan değişiklik mümkünse süreç başlamadan düşük büyütme bir mikroskop veya radyografiyi de içerebilen yardımcı yöntemlerle görsel olarak muayene edilmelidir.

Künt Kuvvet Travması

Künt kuvvet travması, künt bir nesneden gelen düşük hızlı darbe veya künt bir yüzeye sahip bir cismin düşük hızlı etkisinden kaynaklanır. Künt kuvvet travmasına bağlı olarak kontüzyonlar, sıyrıklar, laserasyonlar ve kemik kırıkları oluşabilir. Yüksekten düşme veya

motorlu araç kazalarını içeren ölümcül vakalarda kraniyal bölgede künt kuvvet travması görülebilir. Sadece yüz kırıklarını içeren künt kuvvet travması nadiren ölümcüldür. Spor, motorlu araç kazaları veya aile içi şiddet, yüz bölgesinde künt kuvvet travmasının sıklıkla olduğu durumlardır. Kafatası kubbesindeki künt travma, sıg çökük kırıklardan kafa kemiğinin kafa içi boşluğa doğru itildiği tam kırıklara kadar değişebilir. Ayrıca bazı durumlarda yaralanmaya neden olan alet izleri gözlenebilir. Parçalanmış alanlar, büyük ve küçük kırıkları düzgün bir şekilde çizmek için kalıcı olmayan yapıştırıcı veya bant ile birleştirilmelidir. Analiz her zaman ektokranyumu ve endokranyumu içermelidir. Kafatası kubbesinde birden fazla çarpma bölgesi gözlemlendiğinde, darbelerin sırasını belirlemek, temelde ikinci darbenin daha önce var olan bir kırıkta sona ereceğini belirleyen Puppe'nin sıralama yasasının uygulanmasıyla mümkündür. Böylece ilk darbe meydana geldiğinde ilk çarpma bölgesi çevresinde eş merkezli kırıklar meydana gelebilir ve ikinci darbeden yayılan kırıklar, önceki darbeden kaynaklanan bir kırılma ile keşşene kadar devam eder. Maksillofasial bölge kırıkları Le Fort sınıflamasına göre kaydedilebilir, ancak nadiren saf Le Fort kırıkları olarak oluşurlar. Daha çok bu kırık tiplerinin bir kombinasyonu şeklinde oluşurlar.

Künt kuvvet travmasında meydana gelebilen diş yaralanmaları arasında intrüzyon, sublüksasyon, lüksasyon ve çok yaygın olarak diş ve dentoalveolar kırıklar ve diş avülsiyonu bulunur. Tek köklü dişler, periodontal bağın alveolar kemikten kolayca ayrılması nedeniyle, özellikle avülsiyona eğilimlidir. Perimortem bir olayda bir diş avülse edildiğinde, tek bir diş bireyin kimliği için çok önemli olabileceğinden, bölgedeki diş kanıtlarını kurtarmak için tüm çabayı göstermek son derece önemlidir. Ölüm sırasında diş ve diş parçalarının bireyler tarafından yutulabileceği göz önünde bulundurulmalı, böylece vücut içi de araştırılmalıdır.

Keskin Kuvvet Travması

Keskin kuvvet travmasına kenarlı, sivri veya eğimli bir alet sebep olabilir. Keskin kuvvet travması, genellikle V şeklinde bir kesi bırakan doğrusal çizgileri olan kesik izlerine neden olur. Bıçak kesikleri, delinmeler, testere izleri ve doğrama yaraları keskin travmanın başlıca farklı biçimleridir. Delinme işaretleri, neden olan aletin belirli özelliklerini gösteren desenli işaretler bırakabilir. Kafatasında meydana gelen delinme işaretleri, bıçak ucunun bir kopyasını yakalayabildiğinden keskin kuvvet travması analizi için özellikle değerlidir.

Keskin kuvvet travması, künt bir kuvvet bileşeni ile ortaya çıkabilir. Keskin ve künt kuvvet travmasının kombinasyonu, aşırı güç kullanan keskin bir nesnenin neden olduğu yaralanmalar (kırıklar) olarak tanımlanan İspanyolca "cortocontundente" terimine karşılık gelir. Keskin kuvvet travması vakalarında diş travması nadiren bulunur, ancak "kortokontundente" travma içeren vakalar diş ve çene-yüz kırıkları göstermeye daha yatkındır.

Yüksek Hızlı Mermi Travması

Yüksek hızlı mermi travması, insan vücudu üzerinde çok hızlı bir kuvvet oluşması ile karakterizedir. Tipik olarak, bu yaralar ateşli silahlardan çıkan mermilerle üretilir. Bir mermi kafatasını deldiğinde, bir giriş ve bir çıkış defektine sebep olur. Giriş defekti, ektokranyum üzerinde iç eğimli iyi tanımlanmış kenarlar gösterirken, çıkış defekti genellikle dış eğimli düzensiz kenarlar gösterir. Ateşli silah yarası, esasen küçük bir odak alanına etki eden çok güçlü bir kuvvetin neden olduğu bir künt travma alt kategorisidir. Bu nedenle, ateşli silah yarasının çevresinde eş merkezli kırıkların yanı sıra yayılan kırıklar da görülebilir. Bununla birlikte,

merminin hızı, merminin yapısı ve boyutu gibi ateşli silahların neden olduğu belirgin bir kırılma modeline katkıda bulunan karakteristik faktörler vardır. Künt kuvvet travmasında olduğu gibi, birden fazla silah atışı mevcut olduğunda, Puppe yasası uygulanarak ateşli silah darbelerinin sırası belirlenebilir. Kafatası kubbesine ateşli silah mermilerinin gösterdiği tüm bu ayırt edici özellikleri, yüz kemiklerinin yapısı ve morfolojisi nedeniyle sıklıkla yüksek parçalanmanın gözlendiği maksillofasiyal bölgede gözlemlemek zordur. Yüksek hızlı bir merminin neden olduğu kafatasının parçalanması, travmanın doğru bir analizini yapmak için sıklıkla rekonstrüksiyon teknikleri gerektirir. Ateşli silah yaralanmalarını içeren vakalardaki dış kırıkları spesifik olmayan özellikler gösterir ve bu nedenle genel travma paterni içinde analiz edilmelidir. Buna ek olarak, kafatasına ateşli silah atışlarında temporomandibular eklem sıklıkla etkilenir ve sıklıkla hem mandibular kondilde hem de koronoid çıkıntıda kırıklar görülür. Bu nedenle kafaya ateşli silah yaralanmalarında temporomandibular eklem muayenesi yapılmalıdır. Ağız boşluğu, intihar amaçlı ateşli silah darbesi için tercih edilen bir alandır ve intihar ateşli silah konumlarının yaklaşık %20'sini temsil eder. Ağız içi ateşli silah yaralanması olan intihar vakalarında, genellikle namlu yukarı doğru bakar ve sert damakta veya arka farenkste yara ve yukarıya doğru bir kurşun giriş yolu oluşturur. Cinayet vakalarında ise giriş yarasının arka farenkste yer alması daha olasıdır ve dil de genellikle yatay kurşun yolu ile yaralanır.

Termal Travma

Termal travma, yüksek sıcaklığa maruz kalma veya alevle doğrudan temas sonucu meydana gelir ve doku yapısının tahribatına ve makroskopik düzeyde renk, boyut ve şekil değişikliğine neden olur. Yangının vücut üzerindeki etkileri, sıcaklığa, maruz kalma süresine, ısıtılan alanın etrafındaki ortama ve maruz kalan yumuşak ve sert dokunun özelliklerine bağlıdır. Yumuşak ve sert dokular ateşe maruz kaldığında renk değişikliği, deformasyon ve çekme oluşur. Termal travmaya maruz kalmış kemiğin rengi kahverengi, siyah ve griden kireçli beyaza kadar değişir ve bu renk değişimi dişlerde de görülür. Isıya maruz kalan dişler yavaş yavaş kahverengiye, siyaha, griye ve sonunda kireçli beyaza döner ve kemikte olduğu gibi bu değişiklikler sıcaklığa ve maruz kalma süresine bağlıdır. Büzülme, deformasyon ve kırılma da sıcaklık ve yangına maruz kalma süresine göre gradyan şeklinde meydana gelir. Hem kemik büzülmesi hem de deformasyon, yalnızca hacim azalması sebebiyle değil, aynı zamanda büzülme sırasında meydana gelen deformasyon sebebiyle de antropometrik analizin uygulanmasını reddeder. Ayrıca, kemik büzülmesi, daha yüksek sıcaklıklara ulaşıldığında sayı ve boyut olarak artan çatlaklara neden olur. Tüm diş dokularında büzülme olmasına rağmen, dentinin daha yüksek organik içeriği nedeniyle dentinde mineden daha fazladır. Böylece dişler yüksek sıcaklıklara maruz kaldığında dentin organik içeriğini kaybederek büzülür ve büzülme minenin düşmesine neden olur. Kök uç kısımları kökün en kırılma kısmıdır ve yanma işlemi sırasında kırılabilir. Kökler, bazı durumlarda dişleri enine kesitlere ayırabilen enine kırıklar gösterir. Ek olarak, boyuna kırıklar enine kırıklarla kesişebilir. Diş kökü, yangına maruz kalmaya karşı kurona göre daha dayanıklıdır. Bu sadece maksiller ve mandibula alveolar kemiğin korunmasından değil, aynı zamanda kron ve kök yapısının kendisinden kaynaklanmaktadır, çünkü izole dişler yandığında da kronlar ısıdan daha fazla etkilenir, köklerden daha fazla parçalanmaya neden olur. Tüm bu ısı kaynaklı değişiklikler, anterior dişlerde posterior dişlerden daha önemlidir, çünkü ön dişler genellikle daha az yumuşak doku

koruması nedeniyle ateşe daha fazla maruz kalır. Ön dişler sadece bir kas tabakası (orbicularis oris) ile kaplanırken, arka dişler derin bir kas tabakası (maseterden oluşur) ve yüzeysel bir kas tabakası (zygomaticus majör ve rissorius'tan oluşur) ile kaplıdır.

Travmatik Yaralanmalarda Kanıtları Kaydetme Teknikleri

Herhangi bir travma sonrasında en önemli adım uygun medikal ya da dental girişimin travmatik olayın sebep olduğu yaralanmaların tedavisine yönlendirilmesi olmalıdır. Tedavi sırasında veya hemen sonrasında, mağdur için duygusal/psikososyal destek sağlamaya öncelik verilmelidir. Tedavi öncesinde veya sırasında fotoğraf ya da video kaydı yapılmaması durumunda tedavi sürecinde deliller kaybolabilir. Mağdura müdahale edilen acil servis veya sağlık kurumunda tedavi sırasında fotoğraf çekmeden önce nörolojik durumu değerlendirmek, hava yolu açıklığını sağlamak, kanamayı ve dikiş yırtılmalarını kontrol etmek, kırıkları stabilize etmek ve avülse dişlerin replasmanını sağlamak gerekir. Acil müdahale gereken durumlarda öncelik, kanıtları korumak değil tedaviyi başlatmak olmalıdır. Kanamayı kontrol etmek, skarı azaltmak ve doku nekrozunun önüne geçmek için dikiş atılması gereken durumlarda dokular fizyolojik pozisyonlarına getirildiğinden travmanın bazı kanıtları kaybedilebilir.

Literatürde kanıtların doğruluğunu sağlamak için atılması gereken adımlar hakkında önemli referanslar bulunmaktadır. Uyulması gereken prosedürler adım adım şu şekildedir:

- İlk olarak, yaralanma veya yaralanmaların anatomik konumunu açıkça gösteren oryantasyon fotoğraflarının bulunduğundan emin olunmalıdır. Başlangıç fotoğrafında ve çekilen son fotoğrafta incelemenin yapıldığı tarih, saat ve yer belirtilmelidir.
- Oryantasyon fotoğraflarının ardından, uygun bir ölçek ile yaralanmanın fotoğrafları çekilmelidir. ABFO ölçeği, birçok diş hekimi, tıp doktoru ve diğer araştırmacılar tarafından kullanılan mükemmel bir referans ölçeğidir.
- Varsa, alternatif ışık görüntüleme (ALI) ve/veya floresan görüntü teknikleri kullanılabilir. Birçok bölgesel suç laboratuvarı veya kolluk kuvvetleri kullanılacak kameralara veya aydınlatma sistemlerine sahip olacaktır. Klinik ortamdaki fotoğrafçı ALI tekniklerine aşina değilse yardım talep edilebilir.
- Klinisyen veya araştırmacı, ısırık izi yaralanması olduğundan şüphelenilen bir yaralanma paterni gözlemlerse, bölgeyi temizlemeden, debride etmeden veya dezenfekte etmeden önce tükürük kanıtı toplamalıdır.
- Duruma uygun olarak, ciltteki kesiklerin veya diğer kırıkların tedavisinden önce bölgenin ölçüleri alınmalıdır. Alanın araştırmacının veya toplayıcının genetik bilgileriyle kontamine olmaması için tükürük kanıtı toplama prosedürleri tam olarak izlenmelidir.
- Saldırı ölümle sonuçlandığında ABFO, medikal muayene ilkeleri veya adli tabip tarafından oluşturulan protokolleri takip etmek esas olmalıdır.
- Deri yaralanmalarını kaydetmek için temel adımlar, yaşayan bir mağdur için uygulananla aynı şekilde izlenmelidir.
- Radyografik görüntüler kırık kemikleri veya dişleri belgelemek için gereklidir.

Kaynaklar

- Adserias-Garriga J. A review of forensic analysis of dental and maxillofacial skeletal trauma. *Forensic Science International*. 2019;299:80-88.
- American Board of Forensic Odontology, American Board of Forensic Odontology Reference Manual. Section IV Standards & Guidelines, (2018).
- Becker DB, Needleman HL, Kotelchuck M. Child abuse and dentistry: orofacial trauma and its recognition by dentists. *J Am Dent Assoc*. 1978;97(1):24-28.
- Bithe S, Mahindra U, Halli R, Kini Y. Incidence and pattern of mandibular fractures in rural population: a review of 324 patients at a tertiary hospital in Loni, Maharashtra, India. *Dent Traumatol*. 2008;24:468-470.
- Bourguignon C, Cohenca N, Lauridsen E, Flores MT, O'Connell AC, Day PF, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations. *Dent Traumatol*. 2020; 36: 314-30.
- Cameron JM, Johnson HR, Camps FE. The battered child syndrome. *Med Sci Law*. 1966;1:2-21.
- Costacurta M, Benavoli D, Arcudi G, Docimo R. Oral and dental signs of child abuse and neglect. *Oral Implantol (Rome)*. 2016;8(2-3):68-73.
- de Macedo Bernardino Í, Santos LM, Ferreira AVP, de Almeida Lima TLM, da Nóbrega LM, d'Avila S. Intimate partner violence against women, circumstances of aggressions and oral-maxillofacial traumas: A medical-legal and forensic approach. *Leg Med (Tokyo)*. 2018;31:1-6.
- de Souza Cantão ABC, da Silva Lima TC, Fernandes MIAP, Nagendrababu V, Bastos JV, Levin L. Prevalence of dental, oral, and maxillofacial traumatic injuries among domestic violence victims: A systematic review and meta-analysis. *Dent Traumatol*. Published online January 12, 2024. doi:10.1111/edt.12922
- Eden E, Özer H, Kaval ME, Çehreli Z. Dental Travma Klinik Protokolü, TC Sağlık Bakanlığı Araştırma, Geliştirme ve Sağlık Teknolojisi Değerlendirme Dairesi Başkanlığı, Ankara 2023.
- Fouad AF, Abbott PV, Tsilingaridis G, Cohenca N, Lauridsen E, Bourguignon C, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol*. 2020; 36: 33-42.
- Garbin CAS, Queiroz G, Rovida TAS, Garbin AJI. Occurrence of traumatic dental injury in cases of domestic violence. *Braz Dent J*. 2012;23(1):72-76.
- Gassner R, Tuli T, Hächl O, Moreira R, Ulmer H. Craniomaxillofacial trauma in children: a review of 3,385 cases with 6,060 injuries in 10 years. *J Oral Maxillofac Surg*. 2004;62(4):399-407.
- Harorlı A. Adli Diş Hekimliğinde Yaralar. Harorlı A, editör. *Adli Diş Hekimliği*. 1. Baskı Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları; 2006. s.79-88.
- İşler C. Fasiyal Travmalı Hastaların Radyolojik Değerlendirilmesi. Özcan İ, editör. *Diş Hekimliğinde Radyolojinin Esasları*. 1. Baskı. İstanbul: İstanbul Tıp Kitapevleri; 2017. s.1009-1027.
- Jones LC. Dental trauma. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am*. 2020;32(4):631-638.
- Kenney JP, McDowell JD, Spencer DE. Abuse and violence. In: Senn DR, Weems RA, eds. *Manual in Forensic Odontology*. 5th ed. Boca Raton: CRC Press; 2013. p.356-374.
- Lam EWN. Travma. In: White SC, Pharaoh MJ. *Oral Radyoloji İlkeler ve Yorumlama* Akkaya N, Çokaktaş Yandımatı Z, çeviri editörleri. 7. Baskıdan Çeviri. Ankara: Palme Yayınevi; 2018. s.562-581.
- Lam R. Epidemiology and outcomes of traumatic dental injuries: a review of the literature. *Aust Dent J*. 2016;61(1 Suppl):4-20.
- Levin L, Day PF, Hicks L, O'Connell A, Fouad AF, Bourguignon C, Abbott PV. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: General introduction. *Dent Traumatol*. 2020; 36: 309-13.
- Louis M, Agrawal N, Kaufman M, Truong TA. Midface Fractures I. *Semin Plast Surg*. 2017;31(2):85-93.
- Markowitz BL, Manson PN, Sargent L, Vander Kolk CA, Yaremchuk M, Glassman D, Crawley WA. Management of the medial canthal tendon in nasoethmoid orbital fractures: the importance of the central fragment in classification and treatment. *Plast Reconstr Surg*. 1991;87(5):843-853.
- Melville JD, McDowell JD. Domestic Violence. In: David TJ, Lewis JM, eds. *Forensic Odontology Principles and Practice*. 1st ed. London: Academic Press; 2018. p.122-144.
- Needleman HL. Orofacial trauma in child abuse: types, prevalence, management, and the dental profession's involvement. *Pediatr Dent*. 1986;8(1 Spec No):71-80.
- Passalacqua NV, Rainwater CW. Introduction. Passalacqua NV, Rainwater CW eds. *Skeletal Trauma Analysis: Case Studies in Context*. 1st ed. New Jersey: Willey Blackwell, 2015. p.1-6.
- Patel PB, Stanton DC, Granquist EJ. Common dental and orofacial trauma evaluation and management. *Med Clin N Am*. 2014;98:1261-1279.
- Petti S, Glendor U, Andersson L. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis-One billion living people have had traumatic dental injuries. *Dent Traumatol*. 2018;34:71-86.
- Piccininni P, Clough A, Padilla R, Piccininni G. Dental and orofacial injuries. *Clin Sports Med*. 2017;36:369-405.
- Pickrell BB, Serebrakian AT, Maricevich RS. Mandible Fractures. *Semin Plast Surg*. 2017;31(2):100-107.
- Puppe G. Traumatische Todesursachen. In: Kuttner R (ed). *Gerichtliche Medizin*. Zwölf Vorträge. Jena: G Fischer, 1903: 65-84.
- Puppe G. Die gewaltsamen Todesursachen. In: Schmidtman A (ed). *Handbuch der gerichtlichen Medizin*, Vol 11. Berlin: Hirschwald, 1907: 90-95.
- Puppe G. *Atlas und Grundriss der gerichtlichen Medizin*. München: Lehmann, 1908: 250-251.
- Puppe G. *Über Priorität der Schädelbrüche*. *~rztliche Sachverständigen-Zeitung* 1914; 20: 307-309.
- Schwartz S. Oral manifestation and legal aspects of child abuse. *J Am Dent Assoc*. 1977;95(3):586-591.

- Scientific working group in forensic anthropology. Trauma analysis. <http://www.swganth.org/index.html>: SWGANTH; 2011;1–7.
- Sperber ND. The dual responsibility of dentistry in child abuse. *J Calif Dent Assoc.* 1980;8(3):31-38.
- van Houten ME, Vloet LCM, Pelgrim T, Reijnders UJL, Berben SAA. Types, characteristics and anatomic location of physical signs in elder abuse: a systematic review: Awareness and recognition of injury patterns. *Eur Geriatr Med.* 2022;13(1):53-85.
- Villalobos MIOEB, Dos Santos AS, Horta MCR, Miranda GE, Bastos JV, Côrtes MISG. Prevalence of traumatic orofacial and dental injury in unidentified bodies-Data from a forensic medicine institute in Brazil. *Dent Traumatol.* 2020;36(2):161-166.
- Vitiello K. Detecting abuse and neglect in infants. *J Mass Dent Soc.* 2012;61(3):44-45.
- World Health Organization (WHO), Global Status Report on Violence Prevention 2014, WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, Luxembourg, 2014.
- Yon Y, Mikton CR, Gassoumis ZD, Wilber KH. Elder abuse prevalence in community settings: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health.* 2017;5(2):e147-e156.

BÖLÜM - 3

ADLİ DİŞ HEKİMLİĞİNDE PROSTODONTİK YAKLAŞIMLAR

Prof. Dr. Canan AKAY, Dr. Öğr. Üyesi Esra Nur AVUKAT

Adli diş hekimliği, dental kanıtların hukuk sistemine bilimsel ve nesnel veriler sağlayacak şekilde ele alınması, incelenmesi, değerlendirilmesi ve sunulması ile ilgilenen diş hekimliği dalıdır. Adli diş hekimleri tarafından rugoskopi, chelioskopi veya diş pulpa dokusunda bulunan DNA'yı analiz etmek için polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) gibi moleküler tekniklerin kullanımı dahil olmak üzere bir dizi tanımlama tekniği uygulanmaktadır. Bunlara ek olarak, protez uzmanları kimlik tespiti sırasında kullanılacak protezlerin yapımıyla ilgilendiklerinden adli diş hekimliğinde önemli bir role sahiptir.

Kimlik tespiti genellikle parmak izleri, ayak kırıksıklıkları veya kan, deri, saç, tükürük ve meniden elde edilen DNA analizleri ile yapılmaktadır. Özellikle parçalanmış, kömürleşmiş (karbonlaşmış) veya çürümüş cesetlerin tespiti, adli soruşturma sürecini son derece zorlaştırmaktadır. Süreci zorlaştıran en büyük sorun parmak izi, yüz özelliklerinin kaybı ve bazı durumlarda vücut parçalarının olmaması veya bozulmasıdır. Bu kayıtların kullanımının mümkün olmadığı durumlarda, dental kayıtlar mağdurun kimliğinin belirlenmesinde faydalı olmaktadır. Dişler, dil, rüga bölgesi, dudaklar gibi çeşitli oral yapılar bireyin yaşı, cinsiyeti, ırkı, yaşam tarzı ve alışkanlıkları hakkında çeşitli bilgiler verebilmektedir. Dişler yüksek darbelerle dayanıklıdır ve kişiye özgü özelliklere sahiptir. Bu nedenle ölüm sonrası veri toplama sırasında (özellikle de teşhis etmenin zor olduğu durumlarda) dişler ideal bir veri kaynağı haline gelmektedir. Doğal morfoloji, çürük varlığı, restorasyonlar (dolgu vs.), çapraşık dişler, eksik dişler gibi özellikler ölüm öncesi ve ölüm sonrası karşılaştırılarak tanımlama işlemi gerçekleştirilebilir. Dental protezler de ölüm öncesi-ölüm sonrası karşılaştırmalarda önemli rol oynamaktadır. Protezler kişiye özgü yapıldığından adli soruşturma sürecinde kullanılmaktadır. Tanımlanamayan bir ceset varlığında kuronlar, parsiyel protezler, total protezler, köprüler ve implantlar kimlik tespitinde kullanılabilir. II. Dünya Savaşı sonunda Adolf Hitlerin kimlik tespiti radyografi yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Teşhisinde ağız içinde bulunan altın kuron önemli katkı sağlamıştır. Bununla birlikte Amerika'da Dünya Ticaret Merkezine yapılan terör saldırılarında ölen kurbanların kimlik tespitinde de adli diş hekimliğinden yararlanılmıştır.

Chelioskopi

Chelioskopi, kimlik tespiti için dudak izlerinin kullanıldığı adli soruşturma tekniğidir. Dudaklar mukoza kadar pürüzsüz değildir; yüzeylerinde girinti ve çıkıntılar bulunmaktadır. Bu girinti ve çıkıntılar dudak izi adı verilen karakteristik bir desen oluşturur. Bu desen parmak izleri gibi bireye özgü olduğundan kimlik tespiti ve yasal işlemlerde delil olarak kullanılabilir. Parmak izi, avuç içi ve ayaktaki izler gibi dudak izleri de benzersizdir ve kişinin yaşamı boyunca değişmeden kalmaktadır. Dudak izleri olay mahallinde ya doğrudan ölünün dudaklarından ya da kıyafet, bardak, sigara, su şişeleri ve deriden alınabilir. Bununla birlikte tek yumurta ikizlerinin benzer dudak yapısına sahip olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır (Şekil 3.1).

Şekil 3.1: Santos 1967 yılında dudak oluklarını 4 grup olarak sınıflanmıştır (Divakar 2017; Kannan ve ark 2015)

Basit	Bileşik
Düz çizgi	Çatallı (Bifurcated)
Eğri (curved) çizgi	Üçlü oluklar (Trifurcated grooves)
Açılı (angled) çizgi	Anormal
Sinüs şekilli çizgi	

Dudakta ölüm sonrası meydana gelen değişikliklerden kaynaklanacak hatalı veri elde edilmesini önlemek için dudak izlerinin ölümden sonraki 24 saat içinde alınması gerekmektedir. Dudak deseni ağzın açık veya kapalı olmasına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Ağız kapalı olduğunda oluklar daha iyi gözlemlenebilir; ağız açık olduğunda ise oluklar nispeten belirsizdir ve yorumlanması zordur.

Palato-rugoskopi

Palatinal rugalar, sert damak mukozasının ön kısmında, median palatinal raphe'nin her iki yanında ve insiziv papillanın arkasında bulunan yumuşak doku çıkıntılarıdır (Resim 3.1). Rugalar intrauterin hayatın 3. ayında kemiği örten sert bağ dokusundan oluşmaktadır. Oluştuktan sonra normal büyüme gelişme nedeniyle uzunluk dışında, herhangi bir değişikliğe uğramadan kişinin hayatı boyunca değişmeden kalmaktadır. Damağın her iki yanında bulunan ruga sayısı 3 ile 5 arasında değişmekte ve rugalar asla orta çizgiyi geçmemektedir. Anterior rugalar genellikle posterior rugalardan daha belirgindir.

Resim 3.1: Tam dişli vakada görülen palatinal rugalar



Palatinal rugalar kişiye özgü oldukları, ölüm sonrası bir süre değişmeden kalabildikleri ve yaşam boyu stabil olduklarından adli kimlik tespiti için ideal özelliklere sahiptir. Panfasial 3. derece yanık kurbanların rugaları üzerindeki termal etkiler ve bozunma değişiklikleri incelendiğinde kurbanların çoğunda ruga modelinde değişiklik olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca, rugaların ölümden sonra 7 güne kadar bozulmadan kaldığı bildirilmiştir. Bununla birlikte bebeklik döneminde parmak emme ve ortodontik tedavi kaynaklı kalıcı baskı gibi nedenler ruga bölgesinde değişikliklere neden olabilmektedir.

Palatoskopi veya palatal rugoskopi, bir kişinin kimliğini belirlemek için palatinal ruga çalışmasına verilen addır. Damak rugalarının sayısı, şekli, uzunluğu, yönü ve birleşme paterninin incelenmesine ve analizine dayanan bir tanımlama tekniğidir. Yanaklar, dudaklar, dil, bukkal yağ pad'i, dişler ve kemikle çevrili ağız içindeki rugaların anatomik konumu, onları travmadan ve yüksek sıcaklıklardan iyi korur. Böylece, adli tanımlama sırasında referans noktası olarak güvenilir bir şekilde kullanılabilirler. Trafik kazaları, terör eylemleri veya

kitlesel felaketler meydana geldiğinde, parmak izleri veya dental kayıtlara göre kişinin kimliğinin belirlenmesinin zor olduğu durumlarda (yanmış vücutlar veya şiddetli çürüme meydana gelmiş durumlarda), ruga alternatif bir kimlik belirleme yöntemi olmaktadır. Rugalar erkeklerde kadınlara göre daha gelişmiş olduklarından kurbanın cinsiyetinin belirlenmesinde kullanılabilir.

Damak rugalarını analiz etmenin birkaç yolu vardır. Ağız içi muayene muhtemelen en çok kullanılan, aynı zamanda en kolay ve ucuz olan yöntemdir. Ağız içinden alınan fotoğraflar ya da elde edilen ölçüler daha ayrıntılı çalışma yapılabilmesini sağlamaktadır. Ayrıca çeşitli yazılım programları, stereoskopi (damak ruga anatomisinin üç boyutlu görüntüsünün elde edilmesi) ve stereofotogrametri gibi yöntemler de ruga analizinde kullanılabilir. Basit, ekonomik ve güvenilir olması nedeniyle maksiller dental alçıların incelenmesi en çok kullanılan tekniktir.

Palatoskopinin avantajları

1- Rugalar, kişiye özgü olmaları ve değişmeyen yapıları nedeniyle kimlik tespitinde kullanılmaktadır. (Ortodontik hareket, ekstraksiyon, yaşlanma ve palatal ekspansiyondan kaynaklanan değişiklikler ruga bölgesini tanımlamayı engelleyecek kadar değiştirmemektedir.)

2- Ekonomiktir.

3- Ölümden sonraki verilerle karşılaştırmak için farklı formdaki (dental ölçü modelleri, eski maksiller protezler ve ağız içi fotoğraflar) ölüm öncesi verilerin karşılaştırılması mümkündür.

4- Rugoskopi, herhangi bir enstrüman gerektirmeyen oldukça basit bir tekniktir.

Yeniden Yüzlendirme

Günümüzde kimliği belirsiz bir kişiye yönelik multidisipliner yaklaşım sayesinde mağdura ilişkin çok miktarda bilgi elde edilebilmektedir. Ne yazık ki, ölüm sonrası tutulan en detaylı kayıtlar bile, herhangi bir ölüm öncesi kayıtlarla eşleşme sağlanamadığında işe yaramamaktadır. Bedende meydana gelen bozulma, ayrışma, iskeletleşme veya kalsinasyon durumu nedeniyle kimliği bilinmeyen bir cesetle karşı karşıya kalındığında, kraniyofasiyal rekonstrüksiyon düşünülmelidir. Kraniyofasiyal rekonstrüksiyonun amacı, kayıp bireylerin ölümlerinden hemen önceki yüzleriyle bir benzerlik yaratmaktır. Adli bulgular, kafatası boyutları ve kafatası üzerinde belirlenen ölçüler biraraya getirilerek tahmini yüz modeli oluşturulur. Yeniden yapılandırılmış yüzün halka sunulması, tanınma ihtimalini artırarak kimlik belirleme sürecini olumlu etkileyebilmektedir.

Yeniden yüzlendirme tekniği multidisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir. Ekibe genellikle antropologlar, anatomistler, adli tıp doktorları ve diş hekimleri dahildir. Kraniyofasiyal rekonstrüksiyon için üç boyutlu manuel yöntem seçeneklerinden biridir. Bu teknikte baş iskeletinin alçıdan elde edilen modeline uygun yumuşak doku kalınlığında yüz kasları ve diğer anatomik oluşumlar plasterin ile oluşturulmakta ve daha sonra cilt yüzeyi balmumu tekniği ile modellenerek işlem tamamlanmaktadır. Ancak bu yöntem iyi derecede anatomi ve heykeltçilik uzmanlığı gerektirir. Sonuç olarak zor ve öznel bir yöntemdir. Manuel tekniğin en önemli dezavantajı kafatasında bulunan ince kemiklerin işlem sırasında zarar

görmesidir. Karşılan problemler bilgisayar destekli tekniklerin gelişmesi ile ortadan kalkmaktadır.

Kimlik tespiti çalışmalarında iki boyutlu resim çizimleri ve fotoğraf çakıştırma metodlarından da yararlanılmaktadır. Son yıllarda özellikle bilgisayar ve tıbbi görüntüleme teknolojilerinde meydana gelen gelişmeler, alternatif bilgisayar tabanlı kraniyofasiyal rekonstrüksiyon yöntemlerinin de gelişmesine yol açmıştır. Bu nedenle, 3 boyutlu yüz rekonstrüksiyonu kafatası teşhisinde önemli rol oynayabilir.

Bilgisayarlar uzmanlara kıyasla daha tutarlı ve nesnedir. Aynı veri girilen bir bilgisayar her zaman aynı çıktıları üretir. Ayrıca, belirli prosedürler otomatikleştirilebilir, böylece farklı modelleme varsayımları (yaş, BMI, soy, cinsiyet, vb.) kullanılarak aynı kafatasından çoklu rekonstrüksiyon oluşturulması mümkün olmaktadır. Sonuç olarak, kraniyofasiyal rekonstrüksiyon süreci, kapsamlı bir uzmanlığa ihtiyaç duymadan erişilebilir hale gelir.

Bilgisayar destekli teknikte hem 2 boyutlu hem de 3 boyutlu yöntemlerle kimlik tespiti yapılabilir. İki boyutlu çalışmalarda, kimliği bilinmeyen iskeletin tanımlanması için kafatasının fotoğrafı ile varsayılan kişilerin yüz fotoğrafları çakıştırılır. Çakıştırma için “Adobe Photoshop” gibi programlar kullanılabilir. Üç boyutlu bilgisayar destekli teknikte önce bilgisayarlı tomografi görüntüleri elde edilir. Bu aşamada yaş ve cinsiyet gibi veriler de kullanılarak, kafatasının üzerine rehber noktalar, kaslar ve deri ağını içeren doku katmanlarının modellenmesi, baş ve yüzün 3 boyutlu şekillendirmesi yapılabilir.

Bilgisayar Destekli Karma teknik ise, baş iskeletinden alınan bilgisayarlı tomografi görüntülerinin işlenmesi ile elde edilen bilgisayar destekli tasarım / bilgisayar destekli üretim (CAD/CAM) yazılımları ile uygulanan metotları kapsamaktadır. Bu teknikle baş ve yüz yapılandırma çalışması; poliamid bir baş iskeleti üretimi ve üzerinde plastik özelliği olan şekillendirilebilir bir madde aracılığı ile manuel çalışılarak gerçekleştirilir.

Üç boyutlu baskı teknolojisi, adli odontoloji için kolaylık sağlamaktadır. Bu yöntemin en önemli avantajı, vakaları çözmek için kullanılabilen detaylı anatomik yapıların invaziv olmayan şekilde üretilebilmesidir. Baskı ile elde edilen kemik ve diş modelleri, adli diş hekimleri için hem analizlerde hem de mahkemede iletişimin netliğini sağlayabilmek adına faydalı olmaktadır. Çözünürlüğün artması, daha iyi yazılımların ortaya çıkması ve maliyetin düşmesiyle bu teknoloji her alanda daha fazla kullanılacaktır.

Çene Yüz Protezlerinin ve Protetik Materyallerin Adli Diş Hekimliğinde Kullanımı

Adli odontolojide kurbanların, suçluların ve yaralıların tespitinde dental kayıtlar önemli rol oynamaktadır. Bununla birlikte büyük doğal afetler ve terör saldırısı gibi durumlarda, cesetleri yaygın olarak kullanılan odontolojik parametrelerle tanımlamak zor olabilmektedir (vücutlar tespit edilemeyecek kadar parçalanıp, çürüdüğünden). Bu gibi durumlarda protez uzmanları, soruşturma makamlarına yardımcı olabilecek, bireyler hakkında çeşitli kimlik bilgileri içeren çeşitli dijital araçları protezlere dahil ederek mağdur kimliklerinin tespit edilmesine katkı sağlamaktadır.

Protez işaretleme veya etiketleme, protetik veya adli diş hekimliğinde yeni bir kavram değildir ve rutin uygulaması adli diş hekimleri tarafından uzun yıllardır uluslararası alanda

teşvik edilmektedir. Etiketli protezler; kaza, hafıza kaybı, bilinç kaybı veya bir felakette ölenlerin kimliklerinin tespitinde önemli olmaktadır. Protez etiketleme/işaretleme dünyada İsveç, Birleşik Krallık, ABD ve Avustralya gibi ülkelerde uygulanmaktadır. Protez etiketlemede tek bir evrensel yöntem bulunmamaktadır (Şekil 3.2).

Protez işaretlemenin adli tıptaki önemi;

- 1- Diğer tüm yöntemler başarısız olduğunda mağdurun kimliğinin tespit edilmesini
- 2- Adli, sosyal ve hukuki nedenlerle kişilerin kimliklerinin belirlenmesini
- 3- Terör, bomba, deprem, kasırga, tayfun, uçak kazaları ve diğer ulaşım kazaları gibi toplu afet durumlarında kurbanların kimlik tespitinin yapılmasını
- 4- Yara, dövme ve yüz hatları gibi diğer tüm parametreler başarısız olduğunda sakatlanmış ve parçalanmış bedenlerin tanımlanmasını sağlamaktadır.

Şekil 3.2: Protez işaretleme ve etiketlemede kullanılacak olan materyallerin sahip olması gereken özellikler (Bathala ve ark 2016; Mohan ve ark 2012; Sudheendra ve ark 2013)

• İşaretleme kolay ve hızlı yapılabilmesi, ucuz olmalıdır.
• Etiketleme görünür ve dayanıklı olmalıdır.
• Protezin estetiğini ve dayanımını olumsuz etkilememelidir.
• Alerjik olmamalıdır.
• Asitlere, dezenfektanlara ve protez temizleme maddelerine karşı dayanıklı olmalıdır.

Protez işaretleme için en uygun yerler (Resim 3.2)

Maksiller protezlerin palatinal ve posterior bukkal yüzeyleri
Mandibular protezlerin bukkal ve lingual falanjları

Resim 3.2: Protez işaretleme için ideal konumlar



Çünkü;

- Bu alanlar okuyucunun erişimine açıktır.
- Bu bölgelerde genellikle herhangi bir teknik zorlukla karşılaşmadan birleştirmek için yeterli kalınlıkta akrilik rezin bulunur.
- Protezin estetiği olumsuz etkilenmez.

Protezlerin etiketlenmesinin/işaretlenmesinin avantajları şunlardır: (Bathala ve ark. 2016)

- Adli teşhis sırasında, kimliği bilinmeyen protez kullanıcıları “işaretli” protezler yardımıyla tespit edilebilir.
- Kayıp durumlarında işaretli protezler kolayca sahibine iade edilebilir.

Literatürde protez işaretleme için çeşitli yöntemler tanımlanmıştır. Ancak bunların çoğu pahalı ve zaman alıcı yöntemlerdir. Bununla birlikte fazla bilginin dahil edilmesine izin vermemektedir. Literatüre göre, protez işaretleme (marking) için iki ana yöntem önerilmektedir. Bu yöntemler;

- 1- Yüzeysel işaretleme (Surface marking) yöntemleri
- 2- Dahil etme (Inclusion) yöntemleridir.

Yüzeysel İşaretleme Yöntemleri

Bu yöntemde protez yüzeyine kısa bir veri veya kod numarası “çizerek veya kazıyarak” yapılmaktadır. Basit, uygun maliyetli, tekniğe daha az duyarlı ve hızlı bir tekniktir. Bununla birlikte protez tekrar tekrar ve düzenli olarak kullanıldığından, yazılı verilerin veya kodun zamanla solması yöntemin dezavantajlarından biridir. Bir protez üzerinde yüzeysel işaretleme yapmanın iki ana yolu vardır.

Gravür (oyma) Yöntemi

Bu teknikte hastanın adı, kan grubu gibi kısa bilgiler protezin doku ile temas eden yüzeyine küçük bir frez ile oyulmaktadır. Bu durum daha sonra kitlesel afet veya yangın kazaları gibi metal kısımların hastanın ağızda sağlam kalabileceği durumlarda yardımcı olabilir. Protezin yapısal bütünlüğünü korumak için frezin oluşturduğu oluk mümkün olduğunca küçük olmalıdır. Bu yöntemin dezavantajı, herhangi bir kişi hakkında sınırlı bilginin kazanabilmesi ve oyuklarda yiyecek birikmesidir. Bu nedenle hastaya protezlerin nasıl temizleneceği ve ağız hijyeninin nasıl sağlanacağı konusunda bilgi verilmelidir.

Kabartma Yöntemi

Hasta isminin baş harfleri gibi kısa bilgiler master alçı model üzerine küçük bir frez ile işlenir. İşaretleme için maksillada palatal kısım ve mandibulada alveolar sırtın lingual yüzeyleri tercih edilir. Bu teknik, protezin doku ile temas eden yüzeyinde kabartmalı yazılar meydana gelmesine yol açar. Ancak bu durum uzun süreli doku iritasyonu sonucu yara ve malignite oluşumu ile ilişkilendirilmiştir.

Görünmez Mürekkep Yöntemi

Hasta bilgilerinin ultraviyole (UV) ışıkta görünebilen görünmez mürekkeple yazıldığı bir yöntemdir. Görünen tanımlama işaretlerini kabul etmeyen hasta gruplarında, akrilik rezin protezlerde uygulanmaktadır. İşaretlemenin kolayca görülebilmesi ve görüntüleyebilmek için özel koşullar altında inceleme yapılması gerekliliği yöntemin dezavantajlarından biridir.

Fiber Uçlu Kalem Yöntemi

Hasta bilgileri fiber uçlu kalemle protezin dokuya oturan yüzeyine veya cilalı yüzeyine yazılır. İşaretlemenin ömrünü uzatmak için hasta bilgilerinin yazılı olduğu kısım en az iki ince kat vernik ile kaplanır. Ancak bu yöntem estetik olmayan protez görünümüne neden olmaktadır.

Stevenson Yöntemi

Protezin distobukkal flanjına bisturi yardımıyla ayırt edici bir işaret yapılır. Bu işaret daha sonra bir grafit kalemle vurgulanır. Ancak bu işaret uzun süre dayanmamaktadır.

Wecker'ın Elektro Kalem Yöntemi

Hasta verileri metal hareketli ve sabit bölümlü protezler üzerine elektro kalem ile işlenmektedir. Elektro kalemin metal üzerine yazmak için dönen keskin bir ucu bulunmaktadır.

Lazer Aşındırma Tekniği

Hasta bilgilerini parsiyel protezin metal yüzeyine kazımak için bakır buharlı lazer kullanılmaktadır. Bakır buharlı lazer, protezlerin kobalt-krom bileşenlerini kolayca ve okunaklı bir şekilde etiketleyebilir ve verilerin yazı tipi boyutunu küçültebilir. Verileri içeren kısım, lazerle kazınmış alanın daha iyi görünmesi için şeffaf akrilik ile kaplanabilir.

Dahil Etme Yöntemleri

Bu yöntemde hasta verilerine sahip çeşitli materyaller (barkod, hafıza kartı vs.) protezin içine dahil edilerek protezin yapısal bir parçası haline getirilir. Eğer doğru yapılmazsa, protezin yapısal bütünlüğü bozulmakta ve protez asıl işlevi olan rehabilitasyonu sağlayamayacaktır.

Protez Barkodlama Yöntemi

Barkodlar optik tarayıcılar veya barkod okuyucular ile taranabilmekte ve kişi hakkında çok miktarda veri elde edilmesini sağlamaktadır. Barkodlar protezlere ince bir şeffaf akrilik tabakanın altında kalacak şekilde yerleştirilir. Böylece kolayca taranabilmekte ve barkodda kodlanmış olan verilerin elde edilmesi sağlanmaktadır. Bu yöntemin diğer avantajı hastanın klinik, radyografik ve fotoğrafik kayıtları gibi ek bilgilerinin saklanabilmesidir. Hastanın adı, cinsiyeti, yaşı, mesleği, telefon numarası, adresi, uyruğu gibi genel veriler taranabilir şekilde elde edilebilir. Yöntemin sınırlaması ise verilere yalnızca barkodu oluşturan diş hekiminin erişebilmesi ve verilerin merkezi bir portalda evrensel olarak mevcut olmamasıdır. Ayrıca barkodun kavisli protez yüzeylerine adapte edilmesi sert olmaları nedeniyle zahmetli bir işlemdir.

Protez işaretlemesi birbirini takip eden üç adımda gerçekleştirilmiştir:

- Adım 1: Barkodun hazırlanması.
- Adım 2: Barkodun proteze yerleştirilmesi: Bitmiş protezlerde, bir karbid frez kullanılarak yaklaşık 0,8 mm'lik bir çukur hazırlanır. Maksiller protezlerde palatinal bölge veya posterior flanjlara, mandibular protezlerde hem dış yüzeylere hem de lingual

flanjlara yerleştirilebilir. Kod yerleştirildikten sonra zeri Şeffaf otopolimerize akrilik rezin ile kapatılır. Fazla akrilik frez yardımı ile alınır ve protezin cilası yapılır.

- Adım 3: Verilerin Cep Telefonuyla Yorumlanması: Protez içindeki barkod, kameralı cep telefonu ile taranır. Barkod tarayıcı yazılımı internetten indirilebilir. Yazılım kodu zer ve metinsel konuyu ekranda onay için sunar.

Protez Barkodlamanın Avantajları

- Sistem izlemenin hızlı bir Şekilde yapılmasını sağlar.
- Güvenilir bir veri girme yöntemidir ve ucuzdur.
- Barkodlama, adli odontoloji ve adli tıp açısından yararlıdır.

Protez Barkodlamanın Dezavantajı

- Hastaların gittikleri her yere protezlerini taşımaları gerekmektedir.
- Barkod bulunduran protez kullanılmadığı takdirde, medikolegal gerekçelerle tamamen atılmalıdır.

Hafıza Kartları

Hafıza kartı, ses ve video klipler, resimler ve metin belgeleri gibi çok çeşitli veri dosyalarını depolamak için kullanılan elektronik bir depolama aygıtıdır. Boyut olarak küçüktür. Bu yöntemde hastanın kimliği ve fotoğrafı ile ilgili tüm bilgiler hafıza kartına kaydedilir. Kart (15x11x0.7 mm) selofan tabakaya sarılır (polimer tozu ve sıvıdan korumak için) ve protezin dış palatinal yüzeyine yerleştirilir ve otopolimerize akrilik rezin ile kaplanır. Bu yöntemin, gerektiğinde verilerin ilgili herhangi bir kişi tarafından alınabilmesini sağlayan barkoda göre ek avantajı vardır. Küçük boyutlu olduğundan oral fonksiyonları ve protezin dayanımını etkilemez. Protezin retimi için özel bir eğitim veya ekipman gerekli değildir. Veriler, hafıza kartı okuyucusu yardımıyla Windows işletim sistemleri kullanan herhangi bir kişisel bilgisayar kullanılarak okunabilir.

Proteзде Parmak İzi

Parmak izi proteze işlenebilmektedir. Diğer tarafta ise dijital veriler kaydedilerek saklanmaktadır. Herhangi bir Şüpheli kişinin tanımlanması gerekiyorsa, bu veriler hastanın protezinden elde edilebilir ve eşleştirilebilir.

Kodlanmış Dental İmplantlar

İmplant gövdesi veya dayanağı üzerinde belirli bir kod numarasına sahip dental implantlar kullanılabilir. Böylece herhangi bir olaydan sonra bireyin kimliği tespit edilebilir. Kodlanmış dental implantlarının sınırlaması ise bilgilerin ticari olarak mevcut belirli bir sistemle sınırlı olmasıdır.

T-bar

Hasta verileri veya kısa bir kod içerecek şekilde “T” şeklinde şeffaf akrilik polimetil metakrilat rezin çubuk hazırlanır. T-barın şekline uygun olacak şekilde protez kaidesine de bir oluk hazırlanır. T-bar daha sonra oluğa yerleştirilir ve protez kaidesine sabitlemek için şeffaf akrilik kullanılır.

Elektron Mikroçipleri

Bu yöntemde, hastanın bilgileri veya bir kod, ilgili üretici tarafından bir çip üzerine yazılır. Bu çip daha sonra akrilik rezin içine gömülür. Çip radyoopak olduğundan üzeri doku renginde malzeme kullanılmasına olanak sağlar. Çip, 600°C'ye kadar sıcaklıklara dayanabilir ve aşındırıcı kimyasallara karşı dirençlidir. Bu yöntemin tek dezavantajı, yüksek başlangıç maliyetidir ve ayrıntıların ilk aşındırılması yalnızca elektron mikroçip üreticisi tarafından gerçekleştirilebilir.

Fotoğraf

Şeffaf akrilik protez kaidesine hastanın kendi fotoğrafının eklenmesinin önerildiği nispeten yeni bir protez işaretleme yöntemidir. Bu yöntem okuryazarlık oranlarının düşük olduğu ülkelerde yararlı olmaktadır.

Kaynaklar

- Aka, P. S. Bilgisayar destekli adli baş ve yüz yapılandırma teknikleri. Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi. 2021; 58, 46-47.
- Aka, S., Şakul, U. Kimliği Bilinmeyen Bir Olgunun Anatomik Yeniden Yüzlendirme Tekniği ile Kimliklendirilmesi. Adli Bilimler Dergisi/Turkish Journal of Forensic Sciences. 2007; 6(1), 65-70.
- Ata-Ali, J., Ata-Ali, F. Forensic dentistry in human identification: A review of the literature. J Clin Exp Dent. 2014; 6(2), e162.
- Bathala, L. R., Rachuri, N. K., Rayapati, S. R., Kondaka, S. Prosthodontics an “arsenal” in forensic dentistry. J Forensic Dent Sci. 2016; 8(3), 173.
- Caldas, I. M., Magalhaes, T., Afonso, A. Establishing identity using cheiloscopia and palatoscopia. Forensic Sci. Int. 2007; 165(1), 1-9.
- Chaudhary, R. K., Doggalli, N., Chandrakant, H., Patil, K. Current and evolving applications of three-dimensional printing in forensic odontology: A review. International Journal of Forensic Odontology. 2018; 3(2), 59.
- Datta, P., Sood, S. The various methods and benefits of denture labeling. J. Forensic Dent. Sci. 2010; 2(2), 53.
- Dineshshankar, J., Rajendran Venkateshwaran, J. V., Anuradha, R., Mary, G. P., Pradeep, R., Senthilegappan, A. Denture bar-coding: An innovative technique in forensic dentistry. J. pharm. bioallied sci. 2015; 7(Suppl 2), S350.
- Divakar, K. Forensic odontology: the new dimension in dental analysis. International journal of biomedical science: IJBS. 2017; 13(1), 1.
- Jibi, P. M., Gautam, K. K., Basappa, N., Raju, O. S. Morphological pattern of palatal rugae in children of Davangere. J. Forensic Sci. 2011; 56(5), 1192-1197.
- Kannan, S., Muthu, K., Muthusamy, S., Sidhu, P. Cheiloscopia-a vital tool in crime investigation. Int J Forensic Sci Pathol. 2015; 3(3), 89-93.
- Kareker, N., Aras, M., Chitre, V. A review on denture marking systems: a mark in forensic dentistry. J. Indian Prosthodont. Soc. 2014; 14(1), 4-13.
- Keiser-Nielsen, S. Forensic odontology. Int. J. Dent. 1968; 18(3), 668-683.
- Krishnappa, S., Srinath, S., Bhardwaj, P., Mallaya, C. Palatal rugoscopy: Implementation in forensic odontology–A review. J Adv Med Dent Sci. 2013; 1(2), 53-59.
- Mahajan, R., Dar, M. A., Risam, S. S. Palatoscopy/rugoscopy: a potential tool in human identification. J. Evol. Med. Dent. Sci. 2014; 3(40), 10076-10089.
- Mohan, J., Kumar, C. D., Simon, P. “Denture marking” as an aid to forensic identification. J. Indian Prosthodont. Soc. 2012; 12(3), 131-136.
- Pittayapat, P., Jacobs, R., De Valck, E., Vandermeulen, D., Willems, G. Forensic odontology in the disaster victim identification process. J Forensic Odontostomatol. 2012; 30(1), 1.
- Poojya, R., Shruthi, C., Rajashekar, V. M., Kaimal, A. Palatal rugae patterns in edentulous cases, are they a reliable forensic marker? International journal of biomedical science: IJBS. 2015; 11(3), 109.
- Prakash, L. C. P., Singh, M. K., Bhandari, B. S. Forensic odontology: The prosthetic ID. J. Forensic Dent. Sci. 2019; 11(3), 113.
- Reddy, L. V. K. Lip prints: An overview in forensic dentistry. J. Adv. Oral Res. 2011; 2(1), 17-20.
- Roy, J. Union of Forensic Odontology and Prosthodontics the Need of the Hour to Aid the Justice System and the Society. Science Academique. 2020; 1(1), 1-4.
- Sudheendra, U. S., Sowmya, K., Vidhi, M., Shreenivas, K., Prathamesh, J. 2 D Barcodes: A Novel and Simple Method for Denture Identification. J. Forensic Sci. 2013; 58(1), 170-172.

BÖLÜM- 4

ADLİ ORAL PATOLOJİ

Prof. Dr. Ömür Dereci

A-Adli İncelemelerde Oral Patolojinin Rolü

Oral patoloji oral ve maksillofasiyal bölgedeki patolojik oluşumlar ile ilgilenen bir diş hekimliği alt disiplini. Oral patolojinin kimlikleme ve yaş belirleme çalışmalarında kullanımı adli dişhekimliği açısından önemli bir yer tutmaktadır. Bireyler arası dental varyasyonların benzersiz olması felaketler sonrası bireylerin kimliklerinin belirlenmesinde pozitif sonuçların elde edilmesinde oldukça önem taşımaktadır. Kimliklendirme bir sendromla ilişkili olabilecek oral ve dental anomalilerden yola çıkılarak yapılabileceği gibi eğer ölüm öncesi kayıtlar mevcutsa mine hipoplazisi, dentinogenezis ve amelogenezis imperfekta, füzyon, geminasyon, talon tüberkülü gibi gelişimsel diş yüzey anomalileri yardımıyla da yapılabilmektedir. Süpernümerer dişler, gömülü kaninler, meziodens, dental agenezis, gömülü dişler gibi diş şekil ve sayı anomalileri de kurbanların kimliklendirmesini yaparken kolaylaştırıcı etki sağlayabilmektedir.

Mine Prizması Patternleri

Biometrik olarak dalgalı bir seyir gösteren mine prizmaları dento-enamel bileşkeden başlayarak diş diş yüzeyinde sonlanmakta ve tamamen kendine özgü spesifik bir patern göstermektedir. Bu paternler bir bireylerin bütün dişlerinde farklılık göstermekte ve mine prizma paternlerinin bir bireyin kimliklendirmesi için biometrik bir çalışmada kullanılarak ayırt edilmesi işlemi amelografiks olarak adlandırılmaktadır.

Eksfoliatif Sitoloji Kullanılarak Cinsiyet Tayini

İnsan dentisyonu arktaki dişlerin pozisyonunu belirleyen genetik ve çevresel faktörlerin etkisi altındadır. Dişlerin morfolojik karakteristikleri, kron boyutu ve şekli ve kök uzunluğu bireylerin cinsiyetinin belirlenmesinde yardımcı faktörlerdir. Bukkal mukozadan kazıma yoluyla elde edilen preparatın konfokal mikroskop altında incelenmesi ile hücre içi inaktif X kromozomunun oluşturduğu yapı olan Barr cisimciği pozitif hücrelerin gözlenmesi ile cinsiyeti araştırılan bireyin kadın olduğu teşhisi konulmaktadır. Eksfoliatif sitoloji Papanicolau ve akrinin turuncusu gibi histokimyasal boyalar kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Bireyin erkek cinsiyeti teşhisi flurosan Y kromozomunu belirlemek için quinacrine hardal boyası ile pulpa dokusu boyanarak gerçekleştirilmektedir.

B-Adli Diş Hekimliği Açısından Zehirlenmelerin Oral Belirtileri

Toksikoloji zehir bilimi anlamına gelen biyoloji, kimya ve tıp bilimlerinin bir arada çalışmasını gerektiren kimyasalların yaşayan organizmaların üzerindeki yan etkileri üzerinde çalışan bilim dalıdır. Adli toksikoloji ise adli tıp'ın bir alt dalı olup bireye uygulanan kimyasal maddelerin zararlı etkilerinin tıbbi ve yasal sonuçları ile ilgilenen bilim dalıdır. Adli toksikoloji ölüm, zehirlenme ve ilaç kullanımı mevzubahis olduğunda medikal ve yasal araştırma süreçlerine yardımcı olur.

Adli bilimlerde en zorlu olgular zehirlenme olgularıdır. Oral kavite vücuttaki sistemik değişimler açısından bir pencere görevi görmekte ve sistemik hastalıkların etkileri oral semptomlar olarak ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle oral kavite zehir olgularında en sık etkilenen bölgelerden biridir ve kullanılan zehirin tipine göre oral mukozada renk değişikliği gözlenebilmektedir.

Zehirler genel olarak aşağıdaki şekilde sınıflanmaktadır;

1-Kimyasal Zehirler

İnorganik

a-Koroziv

b-Metalik ve non-metalik tuzlar

Organik

a-Volatil

b-Non-volatil, non-alkoloidal

c-Alkoloidal

2-Fizyolojik/Farmakolojik Zehirler

Koroziv

a-Güçlü mineral/organik asitler

b-Güçlü alkaliler

İrritan

a-Metalik

b-Bitkisel

c-Gaz

Organofosfor Zehirlenmeleri

Organofosfor bileşikler fosfor içeren bileşiklerin genel adıdır. Bu bileşikler uzun süredir ürün koruma ve böcek kontrolü amaçlı ziraat alanında; veterinerlik ve tıp uygulamalarında “sinir gazı” olarak da kullanılmaktadır. Toksisiteleri ve klinik kullanımlarına göre organofosfor bileşikleri şu şekilde sınıflandırılmaktadır,

1- Yüksek toksiste gösteren organofosfor bileşikleri: Zirai insektisidler

2- Orta derece toksiste gösteren organofosfor bileşikleri: Hayvansal insektisidler

3- Düşük toksiste gösteren organofosfor bileşikleri: Günlük kullanılan temizleyici ajanlar

Organofosfor zehirlenmesinin klinik semptomları bileşimin cinsine, maruz kalma yolağına ve metabolik degradasyon hızına bağlı olarak değişmektedir. Birey bu tip bir zehir ile

inhalasyon, dermal kontakt veya sindirim yolu ile temas haline geçmiş olabilmektedir. Çoğu organofosforlar yüksek seviyede yağda çözünebilmekte ve böylece deri, oral muköz membranlar ve konjunktiva tarafından kolayca absorbe edilebilmektedir. Zehirlenmenin en karakteristik özelliği ağızdan gelen sarımsak kokusudur. Ayrıca bronşit, rinit ve laringospazm da görülen belirtilerdir. Organoforsfor bileşiğinin ağız yoluyla sindirim sistemine giriş yapması sonrası kusma da görülebilmektedir.

Kurşun Zehirlenmesi

Kurşun yumuşak şekil verilebilir mavi-gri renkte bir ağır metaldir. Korozyona oldukça dirençli olan bu metal boyaların, seramiklerin, sanayi tipi boruların, pillerin ve kozmetik materyallerin yapımında kullanılmaktadır. Eğer birey yutma veya inhale etme yolu ile herhangi bir formda olabilen kurşunu vücut içine alırsa konsantrasyonu vücutta artar ve zehirlenme görülür.

Temasın miktarına ve sıklığına bağlı olarak doku ve kandaki gümüş miktarı intoksikasyonun derecesini belirlemektedir. Organik kurşun bileşiklerinin inorganik kurşun bileşiklerine göre daha çok toksik olduğu ifade edilmektedir. Akut zehirlenme yüksek miktarda kurşunun kısa sürede vücut içine alınmasıyla gerçekleşir. Ağrı, ishal, kas güçsüzlüğü ve parestezi gibi akut semptomlar gözlenir. Ağız içinde acılık ve metalik tat hissedilir. Kronik zehirlenme ise düşük miktarda kurşunun uzun sürelerde vücut içine alınmasıyla ortaya çıkar. Multisistemlerin etkilendiği bu tip zehirlenmede depresyon, mide bulantı hissi, kısa dönem konsantrasyon ve hafıza problemleri ve ekstremitelerde uyuşukluk hissi görülmektedir. Diş etlerinde mavimsi -siyah çizgi oluşumu ağız içinde görülen kronik gümüş zehirlenmesi bulgusudur.

Arsenik Zehirlenmesi

Arsenik birçok mineral içinde doğal olarak bulunan sanayide sülfür ve metaller ile bileşik halinde kullanılan bir yarı iletkenidir. Arseniğin yeraltı sularına nüfuz etmesi dünya çapında büyük bir halk sağlığı problemidir. Arsenik ile kronik temas sonucunda deride yağmur damlası şekilli pigmentasyonlar, hiperkeratozlar, yassı hücreli karsinoma, bazal hücreli karsinoma ve Bowen hastalığı oluşturabilmektedir. Deri lezyonlarına benzer lezyonlar ağız mukozası, dil, bukkal mukoza ve diş etinde de ortaya çıkabilir.

Borik Asit Zehirlenmesi

Borik asit diş macunu, kişisel bakım ürünleri ve pestisid yapımında kullanılan kokusuz bir bileşiktir. Zehirlenme durumunda dudaklarda ve tırnak yataklarında yoğun siyanoz görülür. Ayrıca oral kavite inflamatuvar değişiklikler, ağız köşelerinde ve nostrillerde kahverengi lekeler oluşabilir.

Sülfürik Asit Zehirlenmesi

En çok kullanılan endüstriyel kimyasallardan biridir. Elektrik endüstrisinde, kimya laboratuvarlarında, kuyumculukta ve ziraatte kullanılmaktadır. En sık intoksikasyonlar sindirim, asidik buharın solunması yoluyla pulmoner ödem oluşumu neticesinde meydana

gelmektedir. Oral belirtiler yoğun sarı renkleme gösteren sünger şeklinde dil yüzeyi, diş eti, bukkal mukoza ve damak görünümüdür.

Barbitürat Zehirlenmesi

Barbitüratlar santral sinir sistemini deprese eden anestezi ajanlardır. Barbitüratlar uzun etkili ve kısa etkili olarak 2'ye ayrılmaktadır. Kısa etkili barbitüratlar uzun etkili barbitüratlara göre daha tehlikeli olabilmektedir. Zehirlenme durumunda santral sinir sistemi depresyonu görülür. Hasta koordinasyonu azalmış haldedir. Ataksi, disartri ve total arefleksi de görülen belirtiler arasındadır. Pupiller ilk aşamada konstrükte olur ancak terminal dönemde dilatedir. Respirasyon güçsüz duruma gelmiştir ve hipotansiyon gelişir. Tablo apne ve kardiyak arrest ile sonuçlanabilir.

C- Adli Diş Hekimliğinde DNA Teknolojisinin kullanımı

Adli diş hekimliği adli bilimlerde insan tanımlama işlemini kolaylaştırması açısından önemli bir yer tutmaktadır. Adli olaylar gerçekleştikten sonra arda kalan küçük miktardaki biyolojik materyal ile kimliklendirme yapılması gerekliliği adli diş hekimlerini moleküler biyolojik yöntemlere yönlendirmektedir. 1985 yılında Jeffreys ve ark. tarafından tanımlanan yöntem ile radyoaktif moleküler problemler ile DNA değişken bölgelerini tanımlanmış ve böylece her bireydeki spesifik paternlerin tanıdığı DNA parmak izi yöntemi geliştirilmiştir. Gelişen teknoloji ile şu anda değişen miktarlarda DNA tükürük de dâhil olmak üzere bütün vücut dokularından elde edilebilmektedir.

1- Adli diş hekimliğinde genomik ve mitokondriyal DNA

Genomic DNA her hücrenin nükleusunda bulunmakta ve adli uygulamalar için bir DNA kaynağı oluşturmaktadır. Dişler genomic DNA açısından oldukça zengin kaynaklardır ve PCR analizleri ile postmortem örnekler ile antemortem ya da parental DNA ile başarıyla karşılaştırılabilmektedir. Mitokondriyal DNA da kimliklendirmede kullanılabilir. Kullanımının ana avantajı her hücre başına yüksek miktarda kopya içermesidir. Ekstarkte edilmiş DNA örnekleri iskeletleşmiş dokulardan elde edilenler gibi çok küçük miktarda veya degrade ise mitokondriyal DNA'dan bir DNA profili elde edilme ihtimali genomic DNA ile karşılaştırıldığında daha kolay olmaktadır. Mitokondriyal DNA'nın adli amaçlar için kullanımı kemikler, saçlar ve dişler gibi nükleer DNA'nın araştırılmayacağı eski dokular için geçerli olmaktadır. Yüksek teknoloji ürünü olan bu inceleme nitrojen içerikli bazların direk sekanslanmasıyla gerçekleştirilmektedir. Mitokondriyal DNA matrilinealdır ve görece olarak az bilgi içermektedir. Bu nedenlerden dolayı Mitokondriyal DNA tayini adli laboratuvarlarda suçların çözümü ve kimliklendirme için sık kullanılan bir yöntem değildir. Diş dokusundan elde edilebilen genomik DNA örneği 6-50 µg arasında değişmektedir. Diş pulpasından elde edilen bu sonuçlar kan örnekleri ve akciğer dokularından elde edilmiş DNA oranı ile karşılaştırıldığında aşağı yukarı aynı değerler bulunmaktadır.

Adli araştırmalarda genomik ve mitokondriyal DNA üzerindeki çalışmalar 2-7 baz çifti içeren fragmanların tekrarlarından oluşan hiperdeğişken bölgeler olan STR (Short Tandem Repeats) de denilen kısa bitişik tekrar analizi ile gerçekleştirilmektedir. 15-65 baz çifti içeren tekrarlayan sekansların analizinin gerçekleştirildiği VNTR (Variable number of tandem

repeats) testi elde edilen DNA kalitesi düşük olacağı için daha az kullanılmaktadır. İnsan kimliklendirmesi için en değerli STR'ler az sayıda baz çifti içeren, yüksek heterozigot frekansına sahip olan, yüksek polimorfizm gösteren ve düşük mutasyon frekansı gösteren STR'lerdir.

2- Adli diş hekimliğinde DNA kullanımının olası uygulamaları

Dental pulpadan ekstrakte edilen DNA'nın konsantrasyonu ve bütünlüğüne etki eden çevresel faktörler incelendiğinde dişin gömülü kaldığı toprak cinsinin, sıcaklığın, nemin ve defin süresinin dental pulpadan yüksek molekül ağırlıklı DNA elde edilme oranını değiştirmediği tespit edilmiştir. Dental pulpa, dentin ve semente göre DNA eldesi açısından daha güçlü bir kaynak olarak bulunmakta ve bu dokulara göre daha iyi korunmaktadır.

Literatürde diş kaynaklı DNA eldesi yoluyla kimliklendirme sınırlıdır. Vücudu tamamen yakılmış olarak tespit edilen ve elde edilen vücut artıkları eski vücudun %25'i olan bir cinayet vakası raporunda geleneksel yöntemler ile DNA tespiti yapılamamış, ancak korunmuş olarak bulunan bir yirmi yaş diş pulpası ekstraksiyonu sayesinde kimliklendirme gerçekleştirilmiştir.

Kimliklendirme yanında adli diş hekimliğinin bir diğer alanı da ısırık izi değerlendirilmesidir. Fiziksel saldırı, cinsel saldırı, cinayet ve çocuk tacizi olgularında deri üzerinde ısırık izleri genellikle teşhis edilmektedir. Saldırganın tükürüğü ısırık izi üstünde uzun süre kalmakta ve %90 olguda saldırganın kan grubu ABO sistemine göre teşhis mümkün olmaktadır. Ancak bu yöntem DNA amplifikasyon tekniklerinin kullanılmadığı zaman kullanılmalıdır çünkü DNA inceleme teknikleri kadar açıklayıcı ve bilgi verici olmamaktadır. Isırık izi üzerinde arta kalan hücrelerden DNA analizi yapılabilmektedir. Double-swab gibi ısırık izi üzerinde arta kalmış tükürük içindeki hücrelerin örneklenmesini hızlandıran sistemler halen geliştirilmekte ve ısırık izi üzerinden DNA analiz yöntemleri hâlihazırda gerçekleştirilmektedir. Bu test 250 µl tükürük artığı mevcutsa çalışmakta ve 5 test içinde 4 test başarı ile sonuç vermektedir.

3- DNA ekstraksiyonu ve PCR amplifikasyonu

Yukarıda da incelendiği gibi DNA ekstraksiyonu ve analizi konusunda standart bir metodoloji bulunmamaktadır. Bu yüzden araştırmacılar inceleyecekleri materyali dikkatlice değerlendirmeli ve spesimen üzerine etki edebilecek çevresel faktörleri ve kontaminasyon ihtimalini göz önünde bulundurmalıdır. PCR tekniği STR frekanslarını değerlendirmede ana seçimdir. Bu teknikle beraber insan genomunun kısıtlanmış bölgelerinin amplifikasyonuna izin vermektedir ve yeni gelişmelerle polimorfik fragmanlar teşhis için uzatılabilmekte ve böylelikle adli örneklerde analiz potansiyeli artmaktadır. PCR methodu ile bir birey diğerinden yüksek güvenilirlik düzeyi ile ayrılabilen ve hedef DNA'nın 1 ng'ı bu işlem için yeterli olmaktadır.

DNA ekstraksiyon prosedürü 3 ayrı basamaktan oluşmaktadır;

1- Hücre rüptürü ve lizis: Bu safhada hücre içerisindeki DNA'yı serbest bırakmak için çeşitli yöntemler ile hücre membranları parçalanmaktadır.

2- Protein denaturasyonu ve inaktivasyonu: Şelasyon ajanları ve proteinazlarla DNA'yı sarmalayan ve yapısına katılan proteinlerin inaktive edilmesi safhasıdır.

3- DNA elde safhası: DNA fenol-kromofom gibi organik çözücülerin yardımıyla veya spesifik olarak geliştirmiş Chelex 100 veya FTA Paper gibi yöntemler ile yüksek moleköl ağırlıklı DNA'nın PCR şlemi için hazır hale getirilmesi işlemidir.

Kaynaklar

- Anzai-Kanto E, Hirata MH, Hirata RD, Nunes FD, Melani RF, Oliveira RN. DNA extraction from human saliva deposited on skin and its use in forensic identification procedures. *Braz Oral Res.* 2005;19(3):216-22.
- Charan Gowda BK, Sundharam BS, Mahadesh J, M. Oral-toxicology. *J Forensic Dent Sci* 2014;6:3-8.
- Da Silva RH, Sales-Peres A, de Oliveira RN, de Oliveira FT, Sales-Peres SH. Use of DNA technology in forensic dentistry. *J Appl Oral Sci.* 2007;15(3):156-61.
- Divakar KP. Forensic Odontology: The New Dimension in Dental Analysis. *Int J Biomed Sci.* 2017;13(1):1-5.
- Juneja M, Juneja S, Rakesh N, Bhoomareddy Kantharaj YD. Amelogyphics: A possible forensic tool for person identification following high temperature and acid exposure. *J Forensic Dent Sci.* 2016;8(1):28-31.
- Khalil, A. Lead poisoning. *Br Dent J* 2009;206(12):608.
- Leonardi, N.; Gilligan G, M. & Panico R. L. Oral Squamous Cell Carcinoma Associated With Arsenic Exposure: A Case Series From Argentina. *Int J. Odontostomat* 2020;14(4):596-601.
- Pötsch L, Meyer U, Rothschild S, Schneider PM, Rittner C. Application of DNA techniques for identification using human dental pulp as a source of DNA. *Int J Legal Med.* 1992;105(3):139-43.
- Reddy DS, Sherlin HJ, Ramani P, Prakash PA. Determination of sex by exfoliative cytology using acridine orange confocal microscopy: A short study. *J Forensic Dent Sci.* 2012;4(2):66-9.
- Schwartz TR, Schwartz EA, Mieszerski L, McNally L, Kobilinsky L. Characterization of deoxyribonucleic acid (DNA) obtained from teeth subjected to various environmental conditions. *J Forensic Sci.* 1991;36(4):979-90.
- Singh H, Dhibar DP, Naidu GSRSNK. Life-threatening corrosive injury with hepato-renal-pulmonary failure in boric acid poisoning. *Postgrad Med J.* 2022;98(1155):70-71.
- Sweet DJ, Sweet CH. DNA analysis of dental pulp to link incinerated remains of homicide victim to crime scene. *J Forensic Sci.* 1995;40(2):310-4.

BÖLÜM - 5

ADLI DIŞ HEKİMLİĞİNDE KİMLİK VE CİNSİYET BELİRLENMESİ

Prof. Dr. Emre MUMCU, Dr. Öğr. Üyesi Miraç Berke Topçu ERSÖZ

Adli diş hekimliği, adli tıbbın önemli bir alt uzmanlık dalıdır, ceza davalarının çözümüne ve kitlesel afetlerde bireylerin tanımlanmasına büyük katkı sağlar. Dişler ve çeneler aşırı sıcaklık koşullarına dayandığından ve bir bireyin tanımlanmasında değerli bir ipucu sağlayabildiğinden, diş kimlikleri doğal ve insan yapımı felaket durumlarında her zaman önemli bir rol oynamıştır. Adli diş hekiminin en yaygın rolü, ölen bireylerin kimliklerinin belirlenmesidir. Kimlik tespiti, yaşayan ya da ölü bir kişinin tanımlanması ve diğer kişilerden ayırt edilmesidir. Kimlik tespiti sadece resmi hukuki amaçla değil sosyal ve insani açıdan da önemlidir. Dental kimliklendirme, şiddet suçlarına bağlı ölümler, yangın, motorlu taşıt kazaları iş yeri kazalarına bağlı olarak gerekli olabilmektedir. Ayrıca doğal ve insan kaynaklı afetlerde özellikle havacılık afetleriyle ilişkilendirilen toplu zayıatlarda önemli rol oynamaktadır.

Dental tanımlamada kullanılan çeşitli yöntemler arasında dental kayıtlarının gözden geçirilmesi, antropolojik değerlendirmeler ve restorasyonların, protezlerin, radyografların, ısırık izlerinin ve ağız içi fotoğrafların yanı sıra cheiloskopi ve rugoskopi analizleri yer alır. Pulpa ise DNA tabanlı kimliklendirme yöntemleri için en güvenilir kaynak olarak kabul edilir.

Dental kimliklendirme yapılırken fazla sayıda sonuca ulaşılabilir. Amerikan Adli Diş Hekimleri Birliği bu sonuçların sınıflamasını şu şekilde tavsiye etmektedir:

- a- Pozitif Kimliklendirme:** Antemortem ve postmortem verilerin aynı kişiye ait olduğuna dair kanıtlar uyumludur. Açıklanamayan tutarsızlıklar bulunmaz.
- b- Olası Kimliklendirme:** Antemortem ve postmortem veriler tutarlı özelliklere sahiptir, ancak postmortem kalıntıların veya antemortem kanıtların kalitesi nedeniyle, kimliği pozitif olarak belirlemek mümkün değildir.
- c- Yetersiz Kanıtlar:** Mevcut bilgiler bir sonuca ulaşmak için yetersizdir.
- d- Dışlama:** Veriler açıkça tutarsızdır.

Dişlerle Karşılaştırma ile Kimlik Belirlenmesi

Bu yöntemde, postmortem kalıntılar ile antemortem dental kayıtlar birbiri ile karşılaştırılır. Yazılı notlar, ölçü, radyograflar kullanılabilir. Dental tedavi uygulanan bireyleri tespit etmek restoratif tedavisi az olan ya da hiç olmayan bireylere göre daha kolaydır. Ayrıca dişler, postmortem değişikliklere vücudun diğer dokularına göre daha dayanıklıdır.

Adli diş hekimi, dental yapıların ve radyografilerin detaylı açıklamaları ile postmortem kayıtları oluşturur. Antemortem kayıtlar mevcutsa, bunların tipini ve açısını kopyalamak için postmortem radyografiler alınmalıdır. Otopsi kaydı tamamlandıktan sonra, iki kayıt arasında karşılaştırma yapılabilir. Her bir dişi ve çevresindeki yapıları sırayla inceleyerek, metodik ve sistematik bir karşılaştırma gereklidir.

Dental restorasyonlar tanımlama sürecinde önemli bir yer tutarken, diğer birçok intraoral özellik değerlendirilir. Karşılaştırma yapılırken benzerlikler ve farklılıklar not edilmelidir. Açıklanabilenler ve açıklanamayanlar olmak üzere iki tür tutarsızlık gözlemlenebilir.

Açıklanabilir tutarsızlıklar normalde ölüm öncesi ve ölüm sonrası kayıtlar arasında geçen zamanla ilgilidir. Bir tutarsızlık açıklanamazsa, örneğin antemortem kaydında bir diş mevcut değilse ancak postmortem kayıta mevcutsa, o zaman değerlendirme dışında tutulmalıdır.

Postmortem Dental Profilin Çıkarılması

Antemortem dental kayıtlar ve diğer tanımlama yöntemleri mevcut olmadığında, kişinin ait olduğu popülasyon sınırlandırılarak antemortem kayıtlara ulaşılma olasılığı artırılabilir. Bu işlem postmortem dental profilin çıkarılmasıdır. Postmortem dental profil, kişinin yaşı, soyu, cinsiyeti ve sosyoekonomik durumu hakkında bilgi sağlayabilmektedir. Hatta bazı vakalarda meslek, beslenme alışkanlığı, alışkanlıklar ve sistemik hastalıklar hakkında ek bilgi edinmek mümkündür.

Cinsiyet ve soyun belirlenmesi kafatası şekli ve formundan değerlendirilebilir. Genel olarak adli diş hekimleri osteolojik çalışmalarda adli antropologlara yardımcı olmaktadır. Cinsiyet farklılıkları diş morfolojisinde farklılık yaratmadığı için cinsiyet tayini genellikle kranial görünüme dayanır. Dişlerde yapılan mikroskobik incelemeler ile Y kromozomunun saptanması ve DNA analizi cinsiyet belirlenmesinde kullanılabilir.

Dişler, kişinin kronolojik yaşının belirlenmesinde kullanılabilir. Çocuklarda diş gelişiminin analizi, gelişim çizelgeleri ile belirlenebilir. Yetişkin yaşları belirlenirken, dişlerin sürme zamanlarının değişken olduğunu ve dişlerin gerçek gelişim aşamalarının daha doğru olduğunu belirtmek önemlidir. Üçüncü molar gelişimi, bazı adli diş hekimleri tarafından genç yetişkinlere yaş tayin etmek için kullanılır. Orta yaşlı ve yaşlı yetişkinlerde, periodontal hastalığın ilerlemesi, aşınma, çoklu restorasyonlar, çekimler, kemik patolojisi ve karmaşık restoratif çalışmalar yaşlı bir bireyleri gösterebilir.

Dişlerde erozyon gözlenmesi alkol ya da madde bağımlılığını, yeme bozukluğunu, lekelenmeler ise sigara, tetrasiklin kullanımını işaret edebilir. Dental tedavinin kalitesi, uygulanmış olması sosyo-ekonomik durum ve ikamet edilen ülke hakkında bilgi verebilir.

Diğer Dental Kimlik Tespit Yöntemleri

Dental protezlerin hastanın adıyla veya özgün bir numara ile etiketlenmesi bu amaçla önerilen yöntemler arasındadır. Etiketlenen protezler bireyin kimlik tespitinde büyük fayda sağlayabilir. Ayrıca etiketsiz tam protezler, diş hekiminde ya da laboratuarda bulunan ölçüler ile karşılaştırılarak kimliklendirme yapılabilmektedir. Bununla birlikte palatinal rugaların şekli de pozitif kimliklendirme için kullanılabilir.

Dental Kimlik Tespitinde DNA Kullanımı

DNA analizi ile kan, meni, saç kökleri, doku, diş, kemik, tükürük gibi biyolojik materyalden örnek izolasyonu mümkündür. Tükürük, dudakların iç yüzeyinden ve ağız mukozasından dökülen epitel hücreleri içerir; bu potansiyel bir DNA kaynağıdır.

Diş dokularının yanma, travma, bozunma gibi süreçlere dayanıklı olmaları sayesinde DNA içeriğini en iyi şekilde korur. Dişte dentin ve pulpa başarılı bir şekilde ekstrakte edilebilir.

zengin DNA kaynaklarıdır. Yeterli miktarda DNA kronndan, kökten ve kök uçlarından elde edilebilmektedir. Konvansiyonel yöntemler yetersiz kaldığında kimlik tespiti için gereken biyolojik materyal bu şekilde elde edilebilir. Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ile istenen bölge çoğaltılarak, bilinen bir antemortem örnek (kan, saç, biyopsi materyali) ile ya da ebeveyn veya kardeş ile karşılaştırılarak kimlik tespiti yapılabilir. Kalsifiye dokulardan kriyojenik aşındırma ile genomik DNA elde edilir ve PCR ile çoğaltılır. Bu sayede antemortem örnekler ile karşılaştırılabilir DNA profili elde edilir. Ayrıca dental numunelerden kan gruplarının belirlenmesi de mümkündür. AB0 antijenlerinin diş sert ve yumuşak dokularında varlığı ile kan grubu tayini sağlanır.

Genomik DNA'nın analiz edilemediği durumlarda mitokondriyal DNA ile tanımlama yapılabilir. Başlıca avantajı, hücre başına yüksek kopya sayısıdır. DNA örnekleri çok küçük veya bozulmuş olduğunda, mitokondriyal DNA'dan bir DNA profili elde etme olasılığı daha yüksektir. Adli amaçlı mitokondriyal DNA analizi, nükleer DNA'nın analiz edilemediği kemik, saç ve diş gibi eski dokularla sınırlı olduğunu belirtilmiştir. Ayrıca, mitokondriyal DNA yalnızca anneden kalıtılır, dolayısıyla daha az bilgi verir.

Kitlesel Afetlerde Dental Kimlik Tespiti

Kitlesel afetler (KA) genellikle çok sayıda can kaybıyla ilişkilendirilen ani, şiddetli, beklenmedik ve ayırım gözetmeyen olaylardır. Adli diş hekimleri yalnızca bireysel vakalarla sınırlanmaz, aynı zamanda KA'larda kurban tanımlamasını da ele alabilirler. Adli diş hekimliği KA'larda kimlik tespiti için en güvenilir ve ekonomik bilimsel yöntemlerden biri olarak kabul edilmektedir.

Adli diş hekimleri, antemortem ve postmortem dental kayıtları toplar, yorumlar ve karşılaştırır. Kişinin dental durumunu temsil eden çeşitli sembol ve renk kodları, numaralandırma sistemi kullanılır, kron- köprü protezleri, okluzyon, implantlar, periodontal durum antemortem ve postmortem olarak değerlendirilir. Genellikle fotoğraflar ve tam ağız radyograflar alınır. Daha detaylı araştırma yapılabilmesi amacıyla ve yalnızca gerekli durumlarda çeneler rezeke edilebilir. Ancak bu prosedür için gereken yasal izinler alınmalıdır. Rezeke edilen dental yapılar etiketlenip, fotoğraflanmalı ve yerine konulmalıdır.

Kimlik tespiti sonucuna varılmadan önce her vaka dikkatle değerlendirilmelidir. Hataların ölen kişinin yakınları için sıkıntı yaratacağı unutulmamalıdır.

Dental Verilere Göre Yaş Tahmini

Yaş tahmini, adli diş hekimliğinin önemli bir parçasıdır. Dişler, gebeliğin yaklaşık 4. ayında başlayan ve tüm kalıcı dişlerin gelişiminin tamamlandığı yaşamın üçüncü on yılının başlangıcına kadar devam eden, güvenilir ve öngörülebilir bir gelişim dizisini takip eder. Radyografların kullanımı, morfolojik olarak farklı mineralizasyon aşamalarının takibinde karakteristiktir. Bu sayede kök ve kron gelişimi, erüpsiyon aşamaları ve süt ve kalıcı dentisyon belirlenir.

Dental yaş tahmini iki şekilde yapılabilir:

1- Gelişimsel değişiklikler

Dişlerin büyüme ve gelişime bağlı olarak oral kaviteye sürerken meydana gelen gelişimsel değişikliklerdir.

- a-** Sert doku oluşumu: Dişlerin oluşum ve sürme sırası kesin bir yaş tahmini yöntemi verir.
- b-** Diş erupsiyonu: İnsan dişlerinin iki erüpsiyon aşaması ve bunlarla ilişkili yaşları vardır. Bireyin yaşını değerlendirmek için, bireyin postmortem radyografileri erüpsiyon standartlarıyla karşılaştırılabilir.
- c-** Üçüncü molar erüpsiyonu: Üçüncü molar çıkışı 17-19 yaş civarında olma eğilimindedir.
- d-** Atrizyon: genellikle 18 yaş üstü bireylerde görülür ama güvenilir bir yöntem değildir.
- e-** Aspartik asit rasemizasyonu ve translusent dentin gibi daha yeni teknikler önerilmiş ve yetişkin yaş değerlendirmesinde oldukça doğru olduğu kanıtlanmıştır.

2- Dejeneratif değişiklikler

Dişler erüpte olduktan sonra ve aşınmaya bağlı olarak meydana gelir. Daha fazla aşınma gözlenen dişler daha yaşlı olma eğilimindedir. Ayrıca yaşlanma ile birlikte sekonder dentin birikimine bağlı olarak pulpa boşluğunun hacminin azalması da kullanılabilir.

Cinsiyet Belirlenmesi

Cinsiyet tespiti, adli tıpta kimlik tespiti için ilk ve en önemli adım olarak kabul edilmektedir. Cinsiyet tayini genellikle osteometri, DNA analizi ve odontometrik parametreler ile yapılır. Tamamen doğru bir sonuç verebilecek tek yöntem DNA analizidir, ancak çoğu durumda pahalı olması, kolay bulunamaması, zor DNA ekstraksiyon tekniği içermesi, kalifiye eğitimli personel gerektirmesi nedeniyle kullanılamaz. Osteometri cinsiyeti belirlemede daha etkili olduğu için tercih edilen bir işlemdir ancak parçalanmış iskelet kalıntılarında oluşan cesetler kimlik belirlemede sorunlar yaratır ve çoğu durumda hiç teşhis edilemeyebilir

Dişler, vücudun geri kalanı bakteriyel dekompozisyona ve yanmaya bağlı olarak tanınmayacak şekilde hasar gördüğünde, adli soruşturmalarda değerli hale gelmektedir. Cinsel dimorfizm, bir erkeği dişiden ayıran şekil veya boyut biçimindeki bir grup morfolojik özelliği temsil eder. Çeşitli türlerin odontometrik parametrelerinin cinsel dimorfizm sergilediği bilinmektedir. Mevcut insan popülasyonunda, erkekler dişilerden daha büyük diş boyutları göstermektedir.

Maksillanın kafatası tabanına intakt olması ve dişlerin kopmaya, ateşe karşı dirençli olması, kolayca tanımlanabilen standart anatomiye sahip olması bununla birlikte odontometrik parametreleri ölçmek için kullanılan yöntemlerin nispeten daha basit ve tatmin edici sonuçlar vermesi sebebiyle odontometrik ölçümler kullanılmaktadır.

- 1-** Kraniofasial morfoloji ve boyut: Kafatası ve mandibula morfolojisi, mastoid, supraorbital sırt, kafatasının boyutu ve yapısı, zigomatik kemiğin uzantıları, burun açıklığı ve mandibula gonial açısı ve Frontal sinüs boyutu olmak üzere altı özellik dikkate alınır.

- 2- Odontometrik Ölçümler: Mesiodistal genişlik, bukkolingual çaplar, kanin indeksi, daimi dişlerin interkanin indeksi odontometrik ölçümlerine dayalı cinsiyetin belirlenmesinde en sık kullanılan ve araştırılan özelliklerdir. Meziodistal ve bukkolingual boyutların ölçülerek cinsiyet tespiti en basit ve güvenilir yöntemdir. Her iki boyut da erkeklerde kadınlara göre daha fazladır.
- 3- Diş morfolojisi: Mandibular kaninler odontometrik analizde ilk tercihtir çünkü periodontal hastalıklara ve travmalara daha dirençlidir. Son dönemde yapılan araştırmalara göre mandibular kaninlerin gelişimi ile iskelet olgunlaşması arasında, her iki cinsiyette de farklılık göstermektedir. Belirgin seksüel dimorfizmlere dayanarak, mandibular köpek dişleri cinsiyet tayini için “anahtar dişler” olarak kabul edilir.
- 4- DNA analizi ile cinsiyet tayini: Pulpa, diğer diş yapılarına kıyasla daha fazla miktarda DNA içerdiğinden DNA ekstraksiyonu için tercih edilen bölgedir, hem nükleer hem de mitokondriyal DNA için ideal bir kaynak sağlar.

Isırık İzlerinin Analizi ile Kimlik Tespiti

Isırık izlerinin analizi, adli vakalarda kimlik tespitinde önemli bir rol oynar. Isırık izi gibi fiziksel kanıtların varlığı cinsel suçlar, cinayetler, çocuk istismarı vakaları gibi şiddet içeren suçlarda değerlidir. Bu bulgular öfke, üstünlük kurma ve hayvani davranışların dışa vurumu olarak değerlendirilmektedir. Isırık izleri bu tip vakalarda en çok karşılaşılan dental kanıt niteliğindedir. Bu sayede fiziksel istismarın türü ve suçlunun yaş aralığı gibi önemli detaylar belirlenebilmektedir.

Isırık izi, insan veya hayvan kaynaklı olabilen, dişlerin tek başına veya diğer ağız yapıları ile birlikte oluşturduğu, bir nesne veya dokuda meydana gelen fiziksel değişiklik olarak tanımlanabilir. İnsan dişlerinin dizilimi, boyutu ve hizalanması kişiye özeldir. Silah görevi gören dişler, diş dizilişine, maloklüzyona, alışkanlıklara, mesleğe, diş kırılmasına, eksik veya fazla dişlere bağlı olarak fark edilebilir izler bırakır. Isırık izi tanımlaması, bir şüpheliyle bir ısırık izini eşleştirmek için kullanılan dişlerin özgünlüğüne dayanır. Isırık izleri genellikle adli incelemelerde parmak izi ve DNA tanımlamasına değerli bir alternatif olarak kabul edilir.

Bu tip vakalarda diş arklarının dış sınırını belirleyen bir abrazyon, arkın büyüklüğünü, şeklini ve insizal, okluzal yüzeylerini yansıtan laserasyonla birlikte gözlenebilir. Daha agresif ısırıklarda, saldırgan yumuşak dokuları ağız içine emebilir ve böylece dişlerin palatal ve kesici yüzeylerinin görüntüleri ortaya çıkabilir. Isırıklar, yaranın merkezinde laserasyon ve peteşiyal hemoraji gösterir. Daha az agresif ısırıklarda, deriye tam olarak nüfuz edilemeyebilir ve çoğunlukla anterior dişler oval iz bırakır.

Şüphelilerin dişleriyle karşılaştırmalarda kullanılacak yüksek kanıt değeri olan ısırık izleri, farklı özellikleri doğru bir şekilde kaydeden belirli dişlerden alınan işaretleri içerecektir. Sınıf özelliklerine göre belirli diş tiplerini belirlemek mümkündür. Örneğin, kesici dişler dikdörtgen ve köpek dişleri üçgen yaralanmalara neden olur. Ancak faili pozitif olarak tanımlayabilmek için bireysel özelliklerin kaydedilmesi gerekir. Bu tür özellikler arasında kırıklar, rotasyonlar, aşınmaya bağlı aşınma, konjenital malformasyonlar vb. bulunur. Bunlar yaralanmada bulunduğu, yaralanmaya neden olan dişleri (kişi) belirlemek için karşılaştırmak mümkün olabilir. Bu bireysel özellikler dişlerde mevcut değilse veya yaralanmada iyi kaydedilmemişse, ısırık izinin genel adli önemi azalmaktadır.

Isırık izi ciltte, sakızda, kurşun kalemlerde, tükenmez kalemlerde olabileceği gibi müzik aletleri, sigara, puro, peynir, meyve, patates, çikolata vb. gıda maddelerinde de bulunabilir. Bunlara özellikle cinayet, kavga, kaçırma, çocuk istismarı vakaları, cinsel saldırı, spor müsabakaları sırasında ve bazen de kasten bir kişiye iftira atmak gibi birçok suçta rastlanmaktadır. Vücuttaki ısırık izleri kasıtlı olarak oluşturulurken, gıda maddelerinde bulunanlar genellikle suçlular tarafından fark edilmeden suç mahallinde bırakılmaktadır. Failin kimliğinin tespit edilebilmesi için şüpheli kişilerin ağız içi ölçüleri hazırlanır ve eşleştirilir. Isırık izleri, uygun şekilde analiz edilirse, belirli bir kişi veya kişilerin belirli bir suça karıştığını kanıtlayabilir.

Sınıflandırma

Isırık izleri genel olarak insan dışı (hayvan ısırık izleri) ve insanlar tarafından oluşturulanlar olarak sınıflandırılabilir. Nedensellik tarzına bağlı olarak, ısırık izleri suç teşkil etmeyebilir, ancak saldırma (saldırgan tarafından kurbanı göre) ve savunma (kurban tarafından saldırganı göre) amaçlı olmasına göre sınıflandırılabilir.

Isırık izleri aşağıda tanımlanan şekillerde gözlenebilir:

- Hemoraji:** Küçük kanama odakları
- Abrasyon:** Deride yara oluşturmayan izler
- Kontüzyon:** Çürük
- Laserasyon:** Deri bütünlüğünün bozulması
- İnsizyon:** Deride delinme, yırtılma
- Avülsiyon:** Derinin kalkmış olması
- Artefakt:** Isırılarak koparılan vücut parçası

Kurbanın Isırık İzlerinden Kanıt Toplama

Bir ısırık izinden elde edilen fiziksel ve biyolojik kanıtlar, ısırık oluştuktan hemen sonra bozulmaya başladığından, diş hekimleri kanıt toplamanın genel ilkelerine aşina olmalıdır. Bu, özellikle ısırıkların sıklıkla keşfedildiği aile içi şiddet mağdurlarını içerebilecek hasta popülasyonlarıyla ilgilenen dişhekimleri için geçerlidir. Uygulayıcılar, aşağıdaki teknikleri kullanarak kanıt bulunur bulunmaz kanıtları doğru ve kesin olarak korumak için her türlü çabayı göstermelidir. Kanıt toplamak için en iyi veya tek fırsat, ilk karşılaşıldığında ve anlaşıldığında olabilir.

Bir diş hekimi, ısırık izi olduğundan şüphelenilen yaralanma bulduğunda, yargı yetkisine sahip polise veya sosyal yardım kuruluşuna bildirilmelidir. Ardından, diş hekimi kanıtları uygun şekilde toplamalıdır.

Belgeler: Yaralanmanın fiziksel görünümünü, rengini, boyutunu, yönünü belgeleyen kayıtlar alınmalıdır. Vücuttaki yeri, kontur ve elastikiyet özellikleri, alt ve üst dişlerin oluşturduğu izler arasındaki fark, yaralanmanın çeşidi (kesik, çürük, çizik) gibi detaylar belirtilmelidir.

Fotoğraflar: Tercihen yakın çekim yapabilen (makro lens) bir kamera ile hem renkli hem siyah beyaz olacak şekilde kapsamlı fotoğraflama yapılmalıdır. Referans olması için uygun boyutlarda bir cetvel fotoğraflarda konumlandırılmalıdır.

Tükürük örnekleri: Tükürük, ısırma veya emme sırasında deride birikir, toplanmalı ve analiz edilmelidir. Bu bölgelerden sürüntü örneği alınır.

Ölçü: Kesik, abrazyon görülen bölgelerden net bir şekilde ölçü alınmalıdır. Bu amaçla sabit protetik uygulamalarda kullanılan polivinilsiloksan, polieter ve diğer ölçü materyalleri kullanılabilir. Ölçünün net alınabilmesi amacıyla akrilik veya plaster gibi malzemeler destek olarak kullanılabilir. Bu şekilde derideki kurvatürler net şekilde kaydedilir.

Zanlıdan Kanıt Toplama

Şüpheli muayenesinde dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

Klinik muayene: Ağız içi dışı yapılar incelenir bulgular not edilir. Genel diş sağlığı, oklüzyon incelenir. 12 mobilite, periodontal cep, restorasyonlar, diastema, kırıklar, çürükler vb. gibi bulgular ve çiğneme kaslarının fonksiyonu raporlanır.

Fotoğraflar: intraoral ve ekstraoral fotoğraflama yapılır. Ölçümlerin doğruluğu için bir referans fotoğraflarda konumlandırılmalıdır.

Ölçü: Dişlerin net olarak ölçüsünün alınması bu aşamada oldukça önemlidir. Bu amaçla polivinilsiloksan ve polieter gibi malzemelerin kullanımı önerilmektedir. Sert alçı kullanılarak çalışma modelleri üretilmelidir.

Isırık örneği: Şüphelinin ısırma kaydı sentrik oklüzyonda mum ya da özel silikonlar kullanılarak alınmalıdır. Bu kayıt fotoğraflanarak, karşılaştırma aşamalarında distorsiyon olup olmadığının anlaşılmasını sağlayacaktır.

Bulguların Karşılaştırılması

Şüphelinin yaralamaya neden olup olmadığını belirlenirken, şeffaf overlay'ler (dişlerin şekil, boyut, konumu, tek tek ve bütün olarak) kullanarak, yaralanmanın gerçek boyutlu fotoğraflarında bulunan benzer özelliklerle karşılaştırma tekniklerini içerir. Bu şekilde karşılaştırma yapılırken en doğru sonuçlar bilgisayar kullanılarak elde edilmekle birlikte, şüphelinin dental modelleri ısırık izi ile direk fotoğraf üzerinde, şüphelinin dişlerinden üretilen test ısırıklarının gerçek ısırık iziyle karşılaştırılması, radyografik görüntüleme ve taramalı elektron mikroskobu kullanılarak yapılır.

Amerikan Adli Odontostomatoloji Kurulu ısırık izlerinin analizini standart hale getirmek için 1986'da önerdiği rehber şu şekilde özetlenebilir:

(1) Dental anamnez, (2) intraoral ve ekstraoral fotoğraflama, (3) intraoral ve ekstraoral muayene, (4) ölçü alımı, (5) ısırma örneği, (6) çalışma modellerinin elde edilmesi şeklindedir.

Adli diş hekimliği, görsel veya başka şekillerde kimliği tespit edilemeyen kişilerin kimliklerinin tespit edilmesinde büyük rol oynamaktadır. Dental anatomisinin benzersiz doğası ve kişiye özel restorasyonların üretimi ile doğru teknikler kullanıldığında vakaların çözümünde

tutarlılık vaat etmektedir. Bu nedenle, dünya çapında bu konuyla ilgilenen adli diş hekimliği dernekleri, toplulukları, organizasyonları ve bireylerin, adli diş hekimliği prosedürlerini ve terminolojisini standartlaştırmaya çalışması güvenilirlik, tekrarlanabilirlik ve bilimsel geçerlilik açısından önemlidir.

Kaynaklar

- Adachi H. Studies on sex determination using human dental pulp. II. Sex determination of teeth left in a room. *Jpn J Leg Med.* 1989;43(1):27-39.
- Afşin H, Çağdır AS. Dişlerden Kimlik Tespiti. Afşin H, editör. *Adli Diş Hekimliği*. 1. Baskı. İstanbul: Adli Tıp Kurumu Yayınları; 2004. s.153-184
- Alexander C, Foote G. Radiology in forensic identification: the Mt Erebus disaster. *Australas Radiol.* 1998;42(4):321-326.
- Andersen L, Juhl M, Solheim T, Borrman H. Odontological identification of fire victims—potentialities and limitations. *Int J Legal Med.* 1995;107(5):229-234.
- Atsü SS, Gökdemir K, Kedici P, Ikyaz Y. Bitemarks in forensic odontology. *J Forensic Odonto-Stomatol.* 1998;16(2):30-34.
- Avon SL. Forensic odontology: The roles and responsibilities of the dentist. *J Can Dent Assoc.* 2004;70(7):453-458.
- Ayoub F, Shamseddine L, Rifai M, Cassia A, Diab R, Zaarour I, Saadeh M, Rouhana G. Mandibular canine dimorphism in establishing sex identity in the Lebanese population. *Int J Dent.* 2014;2014.
- Bartlett D. Regurgitated acid as an explanation for tooth wear. *Br Dent J.* 1998;185(5):210.
- Borrman H, DiZinno J, Wasen J, Rene N. On denture marking. *J Forensic Odonto-Stomatol.* 1999;17(1):20-26.
- Burris B, Harris E. Identification of race and sex from palate dimensions. *J Forensic Sci.* 1998;43(5):959-963.
- Clark D. An analysis of the value of forensic odontology in ten mass disasters. In. *Dent J.* 1994;44(3):241-250.
- Corte-Real, A., Andrade, L., Anjos, M.J., Carvalho, M., Vide, M.C., Corte-Real, F., Vieira, D.N. The DNA extraction from the pulp dentine complex of both with and without carious. *Int Congr Ser.* 2006;1288, 710-712.
- Cuff MJ, McQuade MJ, Scheidt MJ, Sutherland DE, Van Dyke TE. The presence of nicotine on root surfaces of periodontally diseased teeth in smokers. *J Periodontol.* 1989;60(10):564-569.
- David TJ. Adjunctive use of scanning electron microscopy in bite mark analysis: a three-dimensional study. *J Forensic Sci.* 1986;31(3):1126-1134.
- Veeraraghavan, G., Lingappa, A., Shankara, S. P., Mamatha, G. P., Sebastian, B. T., Mujib, A. Determination of sex from tooth pulp tissue. *Libyan J Med Sci.* 2010;5(1).
- Gaytmenn R, Sweet D. Quantification of forensic DNA from various regions of human teeth. *J Forensic Sci.* 2003;48(3):622-625.
- Goldstein M, Sweet DJ, Wood RE. A specimen positioning device for dental radiographic identification--image geometry considerations. *J Forensic Sci.* 1998;43:185-189.
- Goyal S, Goyal S, Gugnani N. Assessment of skeletal maturity using the permanent mandibular canine calcification stages. *J Orthod Res.* 2014;2(1):11.
- Hasegawa I, Uenishi K, Fukunaga T, Kimura R, Osawa M. Stature estimation formulae from radiographically determined limb bone length in a modern Japanese population. *Leg Med.* 2009;11(6):260-266.
- Hongwei S, Jingtao J, Cameron J. Age determination of the molars. *Med Sci Law.* 1991;31(1):65-68.
- İşcan MY, Kedici PS. Sexual variation in bucco-lingual dimensions in Turkish dentition. *Forensic Sci Int.* 2003;137(2-3):160-164.
- Jacob R, Shalla C. Postmortem identification of the edentulous deceased: Denture tissue surface anatomy. *J Forensic Sci.* 1987;32(3):698-702.
- Jones D. Odontology often is final piece to grim puzzle. *J Calif Dent Assoc.* 1998;26(9):650-651.
- Kaushal S, Patnaik V, Agnihotri G. Mandibular canines in sex determination. *J Anat Soc India.* 2003;52(2):119-124.
- Kennedy D. Forensic dentistry and microbial analysis of bite marks. *A Pol J.* 2011:6-15.
- Khangura RK, Sircar K, Grewal DS. Four odontometric parameters as a forensic tool in stature estimation. *J Forensic Dent Sci.* 2015;7(2):132.
- Khangura RK, Sircar K, Singh S, Rastogi V. Sex determination using mesiodistal dimension of permanent maxillary incisors and canines. *J Forensic Dent Sci.* 2011;3(2):81.
- Kotrashetti VS, Hollikatti K, Mallapur M, Hallikeremath SR, Kale AD. Determination of palatal rugae patterns among two ethnic populations of India by logistic regression analysis. *J Forensic Leg Med.* 2011;18(8):360-365.
- Livingston HM, Dellinger TM. Intrinsic staining of teeth secondary to tetracycline. *Ann Pharmacother.* 1998;32(5):607-607.
- MacDonald D. Bite mark recognition and interpretation. *Sci Justice.* 1974;14(3):229-233.
- Marella G, Rossi P. An approach to person identification by means of dental prostheses in a burnt corpse. *J Forensic Odonto-Stomatol.* 1999;17(1):16-19.
- McKenna CJ, Haron M, Brown KA, Jones A. Bitemarks in chocolate: a case report. *J Forensic Odonto-Stomatol.* 2000;18(1):10-14.
- Mincer HH, Harris EF, Berryman HE. The ABFO study of third molar development and its use as an estimator of chronological age. *J Forensic Sci.* 1993;38:379-379.
- Mörnstad H, Pfeiffer H, Yoon C, Teivens A. Demonstration and semi-quantification of mtDNA from human dentine and its relation to age. *Int J Legal Med.* 1999;112(2):98-100.
- Ohtani M, Nishida N, Chiba T, Fukuda M, Miyamoto Y, Yoshioka N. Indication and limitations of using palatal rugae for personal identification in edentulous cases. *Forensic Sci Int.* 2008;176(2-3):178-182.
- Pötsch L, Meyer U, Rothschild S, Schneider P, Rittner C. Application of DNA techniques for identification using human dental pulp as a source of DNA. *Int J Legal Med.* 1992;105(3):139-143.
- Rao NG, Rao NN, Pai ML, Kotian MS. Mandibular canine index—a clue for establishing sex identity. *Forensic Sci Int.* 1989;42(3):249-254.
- Rawson RD, Bell A, Kinard J. Radiographic interpretation of contrast-media-enhanced bite marks. *J Forensic Sci.* 1979;24(4):898-901.
- Ritz-Timme S, Cattaneo C, Collins M, Waite E, Schütz H, Kaatsch H-J, Borrman H. Age estimation: the state of the art in relation to the specific demands of forensic practise. *Int J Legal Med.* 2000;113(3):129-136.
- Rothwell BR, Haglund W, Morton Jr TH. Dental identification in serial homicides: the Green River Murders. *J Am Dent Assoc.* 1989;119(3):373-379.
- Schwartz TR, Schwartz E, Mieszerski L, McNally L, Kobilinsky L. Characterization of deoxyribonucleic acid (DNA) obtained from teeth subjected to various environmental conditions. *J Forensic Sci.* 1991;36(4):979-990.
- Sharma M, Gorea R. Importance of mandibular and maxillary canines in sex determination. *J Punjab Acad Forensic Med Toxicol.* 2010;10(1):27-30.
- Shiroma CY, Fielding CG, Lewis JA, Gleisner MR, Dunn KN. A minimally destructive technique for sampling dentin powder for mitochondrial DNA testing. *J Forensic Sci.* 2004;49(4):1-5.

- Silva RHAd, Sales-Peres A, Oliveira RNd, Oliveira FTd, Sales-Peres SHdC. Use of DNA technology in forensic dentistry. *J Appl Oral Sci.* 2007;15:156-161.
- Slavkin HC. Sex, enamel and forensic dentistry: A search for identity. *J Am Dent Assoc.* 1997;128(7):1021-1026.
- Smith B, Knight J. A comparison of patterns of tooth wear with aetiological factors. *Br Dent J.* 1984;157(1):16-19.
- Steyn M, İşcan MY. Sexual dimorphism in the crania and mandibles of South African whites. *Forensic Sci Int.* 1998;98(1-2):9-16.
- Sweet D, Bowers CM. Accuracy of bite mark overlays: A comparison of five common methods to produce exemplars from a suspect's dentition. *J Forensic Sci.* 1998;43(2):362-367.
- Sweet D, DiZinno J. Personal identification through dental evidence--tooth fragments to DNA. *J Calif Dent Assoc.* 1996;24(5):35-42.
- Sweet D, Hildebrand D. Recovery of DNA from human teeth by cryogenic grinding. *J Forensic Sci.* 1998;43(6):1199-1202.
- Sweet D, Hildebrand D, Phillips D. Identification of a skeleton using DNA from teeth and a PAP smear. *J Forensic Sci.* 1999;44(3):630-633.
- Sweet D, Parhar M, Wood RE. Computer-based production of bite mark comparison overlays. *J Forensic Sci.* 1998;43(5):1050-1055.
- Sweet D, Pretty I. A look at forensic dentistry--Part 2: Teeth as weapons of violence--identification of bitemark perpetrators. *Br Dent J.* 2001;190(8):415-418.
- Sweet DJ, Sweet C. DNA analysis of dental pulp to link incinerated remains of homicide victim to crime scene. *J Forensic Sci.* 1995;40(2):310-314.
- Thomas, C. J., van Wyk, C. W. (1988). The palatal rugae in an identification. *J Forensic Odontostomatol.* 1988;6(1), 21-27.
- Verma AK, Kumar S, Bhattacharya S. Identification of a person with the help of bite mark analysis. *J Oral Biol Craniofacial Res.* 2013;3(2):88-91.
- Weedn VW. Postmortem identifications of remains. *Clin Lab Med.* 1998;18(1):115-137.

BÖLÜM - 6

ADLI DIŞ HEKİMLİĞİNDE BEBEKLİKTEN ERGENLİĞE KADAR GEÇEN DÖNEMİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Sevil CALIŞKAN

Çocuklar ağızda bulgu gösteren çok sayıda kötü muameleye maruz kalabilirler. Bu nedenle sağlık uzmanları bu endişeleri nasıl değerlendireceklerini ve ele alacaklarını bilmelidirler. Kötü muamele, fiziksel ve cinsel istismar, diş ihmali ve zorbalık ciddi uzun vadeli etkileri olan sorunlardır. Diş hekimleri dahil tüm sağlık hizmeti sağlayıcılarının çocuk istismarı ve ihmalinin belirti, semptom ve müdahalesi konularında bilgili olması önemlidir.

Adli Vakalarda Pedodontistin Rolü

Pediyatrik adli diş hekimliği, yaş tahmini çalışmaları ile bireylerin belirlenmesi ve çocuk istismarının tanınmasında kullanılmaktadır. Pedodontist, ısırık izlerinin ve travmatik yaralanmaların belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Diş travması çocuklarda sık görülen bir bulgudur ve spor, kaza veya istismara bağlı olabilir. Pedodontist, çocuk istismarının belirti ve semptomlarının tanınması ve bu tür mağdurların belirlenmesi konusunda hukuk görevlilerinin soruşturmalarına yardımcı olabilir, çocuk istismarı ve ihmalinin ağız ve diş bulguları hakkında hekimlere değerli bilgiler verebilir.

Çocuk İstismarı

A-Fiziksel İstismar

Çocuk istismarı vakalarının yarısından fazlasında kraniofasiyal, baş, yüz ve boyun yaralanmaları meydana gelmektedir. Devlet gözetimindeki veya koruyucu bakımdaki çocuklar da dâhil olmak üzere tüm şüpheli istismar veya ihmal mağdurları, ağız travması, çürük, diş eti iltihabı ve diğer ağız sağlığı sorunlarının belirtileri için değerlendirme sırasında dikkatlice incelenmelidir. Bazı otoriteler tarafından, iletişim ve beslenmedeki önemi nedeniyle ağız boşluğunun fiziksel istismarın odak noktası olabileceği bildirilmektedir.

Zorla besleme sırasında yemek kapları veya biberon gibi aletlerle, eller, parmaklar, haşlayıcı sıvılar veya yakıcı maddelerle ağız yaralanmaları meydana gelebilir. İstismar sonucunda dil, dudaklar, yanak mukozası, yumuşak ve sert damak, diş eti, alveolar mukoza veya frenumda kontüzyonlar, yanıklar veya yırtılmalar; kırık, yer değiştirmiş veya avülse dişler; yüz kemiği ve çene kırıkları görülebilir. Premobil bebeklerde oral frenulum yırtılmaları genellikle fiziksel istismarın bir sonucudur ve sıklıkla diğer ciddi fiziksel istismar bulgularıyla ilişkilidir. Ağza uygulanan baskılayıcılar sonucu ağız köşelerinde konküzyon veya yara izlerine rastlanabilir. Posterior faringeal yaralanmalar ve retrofaringeal apseler gibi ağız boşluğunun bazı yaralanmaları, ciddi tıbbi yardım ihtiyacı olan çocuklarda bakıcılar tarafından oluşturulabilir. Mekanizması ne olursa olsun, makul bir istismar veya ihmal şüphesinin bulunduğu vakalardaki tüm bulgular, daha fazla araştırma için rapor edilmelidir. Ağızda kasıtsız veya kazara yaralanmalar yaygındır. Öykünün, (yaralanmanın zamanlaması ve mekanizması) yaralanmanın özellikleri ve çocuğun gelişimsel yetenekleri ile tutarlı olup

olmadığına karar verilerek istismardan ayırt edilebilir. Çoklu yaralanmalar, farklı iyileşme aşamalarındaki yaralanmalar istismar şüphesini uyandırmalıdır.

B-Cinsel İstismar

Ağız boşluğu çocuklarda sık görülen bir cinsel istismar alanı olmasına rağmen gözle görülür ağız yaralanmaları nadirdir. Oral-genital temastan şüphelenildiğinde, kapsamlı muayeneler yapmak üzere donatılmış özel klinik ortamlara sevk edilmesi önerilir.

Oral-genital temas, öykü veya muayene bulguları ile doğrulandığında, ağız boşluğu içinde cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar için örnek alımı ergenlik öncesi çocuklarda maruziyetten sonraki 24 saat içinde, ergenlerde 72 saat içinde yapıldığında ağız boşluğunun cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlarının teşhis doğruluğu artmaktadır. Kültür altın standart olarak kabul edilmesine rağmen, nükleik asit amplifikasyon testleri daha duyarlı, daha az invaziv ve daha ucuz olduğu için günümüzde daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Açıklanamayan damak yaralanması veya peteşi, özellikle sert ve yumuşak damağın birleştiği yerde, zorla oral seksten kaynaklanabilir. Tüm şüpheli çocuk istismarı veya ihmali vakalarında olduğu gibi, bir çocukta cinsel istismardan şüphelenildiğinde veya teşhis edildiğinde, vaka soruşturma için çocuk koruma hizmetlerine bildirilmelidir.

C-Dental İhmal

Amerikan Pediatrik Diş Hekimliği Akademisi tarafından diş ihmali, “ebeveyn veya vasinin yeterli bakıma erişimine rağmen, ağrı ve enfeksiyondan kurtulmak, gerekli ağız sağlığını sağlamak için yeterli işlev ve gerekli tedaviyi arama ve takip etme konusundaki kasıtlı başarısızlığıdır” şeklinde tanımlanmıştır. Diş çürükleri, periodontal hastalıklar ve diğer ağız koşulları, tedavi edilmezse ağrıya, enfeksiyona, fonksiyon kaybına ve daha kötü sonuçlara yol açabilir. Bu istenmeyen sonuçlar, normal büyüme ve gelişme için gerekli olan öğrenme, iletişim, beslenme ve diğer faaliyetleri olumsuz etkileyebilir.

İhmalin teşhisi için çeşitli faktörlerin gerekli olduğu düşünülmektedir:

- Bir çocuk diş sağlığı bakımının olmaması nedeniyle zarar görür veya zarar görme riski altındadır.
- Önerilen diş bakımı çocuğa önemli net fayda sağlar.
- Diş tedavisinin beklenen yararı, morbiditesinden önemli ölçüde daha fazladır, bu nedenle ebeveynler tedaviyi tedavi etmemeye tercih eder.
- Sağlık hizmetlerine erişim mevcuttur ancak kullanılmamaktadır.
- Ebeveyn verilen diş tavsiyesini anlar.

Uygun diş bakımı alamamak veya almamak, aile izolasyonu, maddi yetersizlik, ulaşım zorluğu, ebeveyn bilgisizliği veya ağız sağlığının değerinin olmaması gibi faktörlerden kaynaklanabilir. Birçok aile çocukları için diş bakımı veya sigortasına erişimde zorluklarla karşılaştığından, diş hekimi de dâhil olmak üzere sağlık hizmeti sağlayıcısı, ihmalin oluşup

oluşmadığını değerlendirirken dişhekimliği hizmetlerinin çocuk için hazır ve erişilebilir olup olmadığını değerlendirmelidir. Diş ihmal belirlenirken çocuğun tedavi görme konusundaki sosyal, duygusal ve tıbbi yeteneği de dikkate alınmalıdır.

Sağlık hizmeti sunucusu, elinden gelenin en iyisini yaparak, ebeveyn/bakıcı/vasinin hastalığın açıklamasını ve sonuçlarını anladığından emin olmalı ve gerekli bakımın önünde maddiyat veya ulaşım gibi engeller varsa engellerin kaldırılmasında destek olmalıdır. Diş tedavisinin riskleri ve yararları anlatılmalı ve ebeveynlere diş işlemleri sırasında çocuğun rahatını sağlamak için uygun analjezik ve anestezi prosedürlerin kullanılacağı söylenmelidir. Bu çabalara rağmen ebeveyn tedavi alamazsa, durum dental ihmal açısından değerlendirilmelidir.

Pediyatrik Adli Diş Hekimliğinde Vaka Kaydı

Diş bulgularının uygun şekilde kaydedilmesi, diş kayıtlarının yönetiminde önemli bir adımdır. Çocuk sürekli fizyolojik değişiklikler geçirdiğinden, her bulgu ayrıntılı olarak kaydedilmelidir. Dental vaka kaydı, diş hekimine ait yasal bir belgedir. Tüm girişler kayıt personeli tarafından imzalanmalı ve kayıttaki değişiklikler silinmemelidir. Orijinal girdinin okunabilir kalması için yanlış girişlerin üzeri tek bir çizgi ile düzeltilmelidir. Pediyatrik hastanın diş kayıtları, hasta olgunluk yaşına gelene kadar saklanmalıdır. Diş kayıtları, çeşitli klinik testleri, laboratuvar testlerini, çalışma kalıplarını, protezleri, fotoğrafları ve radyografları içerebilmektedir. Pedodontist genellikle, daha sonra diş tanımlamasında faydalı olabilecek ölüm öncesi kayıtların oluşturması ile ilgilenmektedir.

Pediyatrik Diş Hekimliğinin Adli Yönü

Pediyatrik diş hekimliğinin adli yönü aşağıda verildiği şekilde özetlenebilir:

A- Tanımlama

- Sağlıklı dişler ve çürük içeren dişler
- Dişlerin sürme sırası (Süt dişlenme/ Karışık dişlenme/ Daimi dişlenme)
- Süt dişlerinin ekfoliasyon sırası
- Diş kalsifikasyonu ve olgunlaşması
- Diş kırıkları
- Kök kanal tedavisi (Pulpektomi/ Pulpotomi/ Apeksifikasyon)
- Diş restorasyonlarının türü (Amalgam/ Estetik (cam iyonomer, kompozit)/ Geçici restorasyon)
- Diş kronları ve köprüler (Metalik/ Metalik olmayan)
- Pit ve fissür örtücüler
- Apeyler (Ortodontik apeyler/ Yer tutucular)
- Oral ve maksillofasiyal patolojiler ve ilişkili sendromlar
- Diş yaralanmaları ve diş izi muayenesi

B- Yaş tahmini

- Sürme sırası

- Schour ve Massler Grafiği
- Demirjian Yöntemi
- Cameriere Yöntemi
- Moore Yöntemi
- Nolla'nın kalsifikasyon aşamaları

C- Çocuk istismarını tanımak

- Diş yaralanmaları ve diş izi muayenesi

Sağlıklı Dişler ve Çürük İçeren Dişler: Sağlıklı dişler ve çürük içeren dişler klinik, görsel ve radyografik olarak yorumlanabilir ve bu, diş hekiminden alınan diş kayıtlarından bireysel tanımlamaya yardımcı olabilir.

Dişlerin Sürme Sırası: Dişlerin sürme sırası genellikle süt dişlenme, karışık dişlenme ve daimi dişlenmeden kalibre edilir. Dişlerin sürme sırası çeşitli etnik gruplar arasında değişiklik gösterecektir. Ağız boşluğunda, dişlerin sürme bozuklukları erken sürme (Natal ve Neonatal Dişler) olarak ortaya çıkar ve dişlerin sürme bozuklukları kendini gösterir. Dişlerin sürme bozuklukları, bazı sistemik koşullar nedeniyle gecikmeli sürme, sürmenin birincil başarısızlığı, ektoptik sürme ve gömülü dişler olarak ortaya çıkabilir.

Süt Dişlerinin Eksfoliasyon Sırası: Süt dişlerinin eksfoliasyon sırası, klinik olarak, belirli sistemik koşullar nedeniyle sürme gecikmesi ya da erken sürme olarak ortaya çıkacaktır.

Diş Kalsifikasyonu ve Olgunlaşması: Diş kalsifikasyonu ve olgunlaşması, gelişmekte olan diş yapısının radyografileri kullanılarak değerlendirilir. Radyografilerden diş gelişiminin değerlendirilmesi için Demirjian (8 aşama), Nolla (10 aşama) ve Moore (14 aşama) tarafından yapılan sınıflamalar sıklıkla kullanılmaktadır.

Diş Kırıkları: Diş kırıkları, kron kırıkları, kök kırıkları ve radyografilerle değerlendirilen kron ve kök kırıklarının kombinasyonunu içermektedir.

Kök Kanal Tedavisi: Pediatrik popülasyonda kök kanal tedavisi apeksifikasyon, pulpotomi ve pulpektomi içerir. Endodontik tedavi görmüş bir dişin kök kanalının ve pulpa odasının ve kök kanalının (boyut, şekil ve sayısı) morfolojisi radyografik olarak değerlendirilebilir ve bireysel olarak farklılık gösterecektir. Kasp tepesi ile pulpa odası tavanı arasındaki mesafe (4 mm), pulpa tabanı ile furkasyon arasındaki mesafe (1,7 mm) ve pulpa odasının ortalama yüksekliği (2-3 mm) ısırma radyografilerinden incelenir. Süt dişlenmede tek köklü birinci mandibular molar, radix entomolaris ve radix paramolaris gibi anormal anatomik varyantlar da olabilir.

Diş Restorasyonlarının Türü: Pediatrik popülasyondaki diş restorasyonları, geleneksel amalgam restorasyon, estetik restorasyonlar ve geçici restorasyonları içerir. Bireysel restorasyonların radyografik olarak yorumlanması, tanımlamada yardımcı olacaktır. Çok sayıda ve karmaşık restorasyonu olan bireylerin restorasyonsuz veya çok az restorasyonu olan bireylere göre, elektriksel iletkenlik ölçümü, fiber optik transillüminasyon, kantitatif ışık floresan cihazı ve DIAGNOdent gibi cihaz ve yöntemler kullanılarak değerlendirilmesi daha kolaydır. Restoratif materyallerin yüksek sıcaklıklara karşı değişen dirençleri olduğundan, restorasyonlar tanımlama sürecine yardımcı olmak için önemli bir rol oynar.

Diş Kronları ve Köprüler: Kişiler, radyografik görüntüleme ile dişler üzerinde üretilen diş kronlarından ve köprülerden tanımlanabilir.

Pit ve Fissür Örtücüler: Bireyler çürük eğilimli dişlere uygulanan çukur ve fissür örtücülerden belirlenir. Pit ve fissür örtücü malzemeler, cam iyonomer ve rezin bazlı malzemeler olarak sınıflandırılır.

Apareyler: Bireyler, dişler üzerinde üretilen apareylerden teşhis edilebilir. Apareyler; ortodontik apareyler (sabit/ hareketli /alışkanlık kırıcı), miyofonksiyonel apareyler ve yer tutucuları içerebilir.

İlişkili Sendromlarla Birlikte Görülen Oral ve Maksillofasiyal Patolojiler: Bireyler, ilişkili sendromlarla birlikte oral ve maksillofasiyal patolojilerden tanımlanabilir. Oral ve maksillofasiyal patolojiler; dişlerin ve çenelerin gelişimsel bozuklukları, ağız boşluğu tümörleri ve kistleri, ağız boşluğunun mukozal lezyonları, tükürük bezi patolojileri, ağız boşluğunun reaktif lezyonları ve sistemik hastalıkların ve akut herpetik gingivostomatit/akut nekrotizan ülseratif gingivostomatit gibi yaygın ağız hastalıklarının oral belirtilerini içerebilir.

Diş Yaralanmaları ve Diş İzi Muayenesi: Şüpheli çocuk istismarı vakalarında, Ellis sınıflandırması ve diş izi incelemesine göre dişlerin travmatik yaralanmalarından bireyler belirlenebilir.

Çocuk İstismarını Tanımak: Pediatrik diş hekimliği, klinik olarak fiziksel istismar, ihmal, cinsel istismar ve duygusal istismar olarak ortaya çıkacak olan çocuk istismarının tanınmasında da önemli bir rol oynar. Diş hekimi, sunulan şüpheli çocuk istismarı vakalarının klinik muayenesi hakkında yeterli bilgiye sahip olmalıdır. Çocuk istismarını tespit etmede diş hekiminin rolü üzerine yakın zamanda yapılan bir çalışmada, diş hekimlerinin vakayı bildirmek için uygun otoriteden habersiz ve tereddütlü oldukları ve bu yönde artan farkındalığın vurgulanması gerektiği bildirilmiştir. Şüpheli çocuk istismarı vakalarında sert doku sınıflandırması (Ellis sınıflamasına göre dişlerin travmatik yaralanmaları) ve detaylı diş izi incelemesi yapılmalıdır.

Pediatrik Diş Tanımlama

Diş en yıkılmaz yapılardan biridir ve genellikle ölüm sonrası çürümeye karşı dirençlidir. Diş morfolojisi ve yapısı kişiden kişiye değişkenlik göstermektedir. Bu nedenle, dişler benzersiz olarak kabul edilir ve yaşayan veya hasta kişinin pozitif olarak tanımlanmasında temel olarak kullanılır. Diş ölçüleri, DNA'dan daha benzersiz oldukları için paha biçilmez bir araç olarak hizmet edebilir. Diş hekimliğinde kullanılan malzemelerin çoğu aynı zamanda ölüm sonrası ayrışmaya karşı da dirençlidir. Dişle ilgili kanıtlar, kötü şekilde yanmış, travma geçirmiş, çürümüş veya iskeletleşmiş kalıntıların kimliğini belirlemede ve toplu afetlerde yardımcı olur.

A-Karşılaştırmalı Tanımlama: Otopsi sonrası diş kalıntıları, kimliği doğrulamak için ölüm öncesi diş kayıtlarıyla karşılaştırılır. Daha az restoratif tedavi ve radyografik endikasyonlar nedeniyle, 5 yaşın altındaki çocuklarda karşılaştırılabilir veri mevcut olmayabilir veya çok az

olabilir. Küçük çocuklarda normal büyüme gelişim değişiklikleri diş kayıtlarını değiştirebilir. Dolgu olmasa veya tedavi ihtiyacı düşük olsa bile, çocuk 5-6 yaşına gelmişse, ısırma radyografileri çoğunlukla diş kayıtlarının bir parçasıdır. Karşılaştırmalı tanımlama, ölüm sonrası radyografiler veya kayıtlar elde etmek için dilin ve ağız tabanı içeriğinin tünel şeklinde çıkarılması gibi oral otopsileri içermektedir. Tanımlama ekibinin bir parçası olarak ölüm öncesi ve ölüm sonrası ayrı birimler bulunmaktadır.

B-Rekonstrüktif Tanımlama: Bu yöntem, mağdurun kimliği hakkında neredeyse hiçbir ipucu olmadığında düşünülmektedir. Aynı zamanda ölü bireyin etnik kökenini, ırkını, cinsiyetini ve yaşını ortaya çıkarmaya çalışan "diş profili oluşturma" olarak da adlandırılmaktadır.

Etnisite

Molarlarda Carabelli kaspı, üç kasplı maksiller ikinci molar, dört kasplı mandibular molar ve mandibular molar fissür paterni gibi çeşitli metrik olmayan özellikler, varlıkları veya yokluklarına göre etnik kökeni ortaya çıkarmada yardımcı olabilir. Etnik köken sonucuna varılmadan önce birkaç özelliğin bir arada düşünülmesi gereklidir.

Cinsiyet Belirleme

Dişler kullanılarak cinsiyet belirleme yöntemleri Tablo 6.1'de gösterilmektedir. Genç erişkinlerde cinsiyet tayininde meziodistal ve bukkolingual boyutlar önemlidir. Hastalığa ve ölüm sonrası sonuçlara karşı oldukça dirençli olduğu için en büyük cinsel dimorfizm kanin dişlerde görülmektedir. Meziodistal mandibular kanin kron genişliği ve mandibular kanin genişliği hesaplanarak ölçülen diş indeksi (mandibular kanin indeksi [MCI]) cinsiyet belirlemede %86 başarı oranı göstermiştir. Standart MCI değeri 0.274'tür. Yüksek MCI değeri erkek, düşük değer ise kadın anlamına gelmektedir.

Tablo 6.1: Dişlere Göre Cinsiyet Belirleme Yöntemleri

Görsel/Klinik Yöntem	Mikroskobik Yöntem	Gelişmiş Yöntemler
Diş büyüklük farklılıkları	Barr belirteçleri	Amelogenin geni (AMEL)
Kanin diş dimorfizmi	DNA analizleri	Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR)
Dental indeks		
Diş morfolojisi		

Barr belirteçleri 1 yıla kadar saklanan ve dişi somatik hücrede bulunan inaktif X kromozomudur. Barr cisimleri, 1 saat boyunca 100°C'ye kadar ısıtıldığında cinsel tanısal özellikler göstermektedir. Y kromatinin varlığı veya yokluğu için DNA analizi de, cinsiyeti belirlemenin kesin yöntemidir.

Gelişmiş yöntemler arasında AMEL geninin kullanımı ve polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) bulunmaktadır. AMEL geni, ameloblastlar tarafından salgılanan büyük bir matris proteini olan "amelogenin"i kodlamaktadır. Bu gen, X ve Y kromozomlarında bulunur. Dişiler iki özdeş AMEL geni gösterirken, erkekler iki özdeş olmayan gen gösterirler. PCR ile DNA amplifikasyonu ise cinsiyet belirlemede %100 başarı sağlamaktadır.

Yaş Tahmini

Uzun kemikler, bingıldak/dikişlerin kapanması ve el-bilek kemiklerinin kemikleşmesi, diş gelişim dönemleri yaş tahmininde kullanılabilir. Dişler kullanılarak pediatrik yaş belirleme yöntemleri Tablo 6.2 'de gösterilmektedir.

Tablo 6.2: Pediatrik Yaş Tahmin Yöntemleri

Prenatal/Neonatal/Erken Postnatal Dönem	Çocukluk ve Ergenlik Dönemi
Histolojik teknikler	Diş oluşumu
Neonatal çizgi	Diş kalsifikasyonu
Kuru ağırlık	Diş erüpsiyon sırası
	Cameriere Yöntemi
	Modifiye Demirjian Methodu

Doğum öncesi, yenidoğan ve erken doğum sonrası dönemde süt dişi germ oluşumu, süt dişlerinin mine oluşumunun tamamlanması ve kalıcı birinci azı oluşumu gibi çeşitli olaylar nedeniyle yaş değerlendirmesi doğru yapılabilmektedir. Neonatal çizgi doğum göstergesi olarak adlandırılır. Neonatal çizginin varlığı canlı doğumu gösterir. Ancak neonatal çizginin oluşumu doğumdan sonra yaklaşık 3 hafta sürdüğü için yanlış sonuç alınabilir. Fetüs ve bebek katlinde neonatal çizginin belirlenmesi yasal açıdan önemlidir.

Çocuklarda ve ergenlerde diş sürmesi ve kalsifikasyonu yaş tahmininde önemlidir. Görsel ve radyolojik olarak değerlendirilebilen geleneksel klinik metot birkaç yıl için yapılan gözlemlerde yardımcıdır ve lokal faktörlere bağlı olarak değişiklik göstermez. Modifiye Demirjian'ın yönteminde ise, her biri sekiz aşamaya bölünmüş sol taraftaki mandibular dişlerin gelişimini kullanılmaktadır.

Tanımlamada Dental DNA

DNA'nın hayatta kalma olasılığı parmak izleri, yara izleri ve yüz görünümünden daha fazladır. DNA, tüm kan grubu türlerinin, kırmızı hücre antijenlerinin ve protein izoenzimlerinin temeli olarak hizmet eder. Dişler mükemmel bir DNA kaynağıdır. Zengin kaynaklar odontoblastlar, periferik sinirler, fibroblastlar, farklılaşmamış mezenkimal hücreler, endotelial hücreler ve pulpal yumuşak dokudaki kanın çekirdekli bileşenleridir. Diş kesimi, dişin kırılması veya kriyojenik taşıma tekniği ile toplanan diş DNA'sı tanımlamaya yardımcı bir yöntemdir.

Damak Ruga Deseni

Rugalar uzunluk dışında herhangi bir değişikliğe uğramadığından “palatal rugoskopi” tanımlama için ideal parametre oluşturmaktadır. Ruga yapısı bireye özgüdür ve bir dereceye kadar ayrışmaya dirençlidir. Ayrıca kişinin tüm yaşamı boyunca aynı pozisyonda kalırlar ve travma veya ameliyattan sonra tekrar ortaya çıkar.

Dudak İzleri

Dudak izlerinin incelenmesi “cheiloskopi” olarak adlandırılır. Kalıcı ve değiştirilemez olduğu bildirilen dudak izi model tanımlanması, intrauterin yaşamın 6. haftasından itibaren

mümkündür. Bunlar suç mahallinde bırakılan önemli kanıtlar olarak hizmet edebilir. Dezavantajları, dudaklarda yara izi ile sonuçlanan, dudakların boyutunu ve şeklini etkileyen büyük travmalar ve cerrahi işlemlerdir. Yanı sıra dudak baskılarının görünümü, uygulanan basınca veya yöne bağlı olarak farklılık gösterebilir.

Suç Soruşturması

Pediyatrik adli diş hekimi suç soruşturmasında önemli bir role sahiptir. Diş kayıtlarının korunması ve daha ileri araştırmalar için kanıtların uygun şekilde saklanması yapılmalıdır. Suç soruşturması, ısırık izleri ve çocuk istismarını içerebilmektedir.

Isırık İzleri

Adli odontoloji, teşhisin yanı sıra dişlerden kaynaklanan ısırık izleri gibi suçların araştırılmasında da uygulanmaktadır. McDonald, ısırık izini “dişlerin tek başına veya diğer ağız parçalarıyla birlikte oluşturduğu iz” olarak tanımlar. Isırık izleri, yaralanmış doku veya gıda maddeleri gibi cansız bir malzeme üzerinde bulunabilir. Bunlar, ısırmanın dişlerinin benzersiz modelini doğru bir şekilde tasvir edebilir. Isırık izleri genellikle şiddetli kavgalar, çocuk istismarı, cinsel suçlar veya spor etkinlikleriyle ilişkilendirilmektedir. Suç mahallinde yiyecek veya meyvelerden vb. toplanabilirler. Pedodontist ısırık izlerini titizlikle gözlemlemeli ve belgelemelidir.

Isırık İzlerinin Görünümü: Başlangıçta dişlerin uyguladığı basınçtan dolayı girintiler görülür. Kısa süre sonra cildin elastikiyeti nedeniyle bu girintiler kaybolur ve ısırık bölgesinde ödem oluşur. Ödem genellikle ısırık izlerini tamamen gizler. Ödem azaldığında deri altı kanama, kontüzyon veya morluk olarak görülür. Isırık şiddeti arttığında laserasyon görülebilir. Avülsiyon, dokunun bir kısmının ısırıldığı en aşırı formdur.

Yaralanmanın İnsan Isırık İzi Olarak Tanımlanması: Süt dişi ısırık izleri, daha küçük, yuvarlak, yay benzeri kemerler, küçük dişler ve dişler arası boşluklardan oluşmaktadır. Isırık izleri çoğunlukla merkezi ekimozlu dairesel/eliptik görünümündedir. Kesici dişlerin (dikdörtgen işaretler), köpek dişlerinin (üçgen/dikdörtgen), azı dişlerinin ve küçük azı dişlerinin (küresel/nokta) klasik özellikleri/görünümü birbirinden farklıdır. Kırıklar, rotasyonlar ve boşluklar gibi bireysel özellikler tanımlamaya yardımcı olabilir. Klasik bir ısırık izi, tabanlarında küçük bir açık alan, 25-40 mm çapında, merkezi net ve yüksek kanıt değeri verebilecek diş özellikleri ile ayrılmış iki karşılıklı arkdan oluşan oval veya dairesel işaretten oluşmaktadır.

Isırık İzi Araştırması: Yaralanmanın bir ısırık izi olarak doğrulanmasının ardından, kurbandan kanıt toplamayı ve şüpheliden gelen kayıtları içeren daha fazla araştırma yapılmalıdır. Isırık izi için dental kayıt, fotoğraf, ölçü alımı, modeller ve tükürük sürüntüsünü içermelidir. Ölçü alma ve sürüntü alma gibi kayıtları etkilemediği için önce fotoğraf kaydına öncelik verilmelidir. Yakın çekimden yandan ve kaşıdan olmak üzere iki tür fotoğraf kaydı alınmalıdır. Dokümantasyon için 3 gün boyunca günlük olarak fotoğraf çekilmelidir. Sürüntü alımı sonrası ısırık izi için hemen Polivinil Siloksan ile ölçü alınarak modelleme yapılmalıdır.

Isırık İzi Analizi: Isırık izinin yaygın olmayan özelliklerinin tanınması, doğru tanımlamaya yardımcı olur. Kanin dişler arası mesafe yöntemi, genellikle bir çocuğun dişlerinin yetişkin

dişlerinden ayırt edilmesinde kullanılır, çünkü <30 mm mesafeler bir çocuğa ve bunun üzerindeki bir mesafe bir yetişkine aittir. Odontometrik üçgen yöntemi ve karşılaştırma tekniği gibi diğer yöntemler de kullanılabilir (yani, ısırık izi ölçümlerinin şüphelinin izlenim modelleriyle karşılaştırılması). Şüphelinin modeli ısırık işaretine yerleştirilerek doğrudan karşılaştırma yapılabilir. Dolaylı yöntemde, şüphelinin modeli şeffaf asetat üzerinde izlenir ve fotoğraflarla karşılaştırılır. Karşılaştırma için bilgisayar yazılım programları da kullanılabilir.

Çeşitli çalışmalar dişlerin şekil, boyut, yapı, form, okluzal yüzey varyasyonların olduğunu ve hatta bireylere özgü yüz profili ve çene ilişkilerinde bile varyasyonların olduğunu göstermiştir. Bu tür ipuçlarının diş kayıtları tanımlamada yaygın olarak kullanılmaktadır. Amerikan Pediatrik Diş Hekimliği Akademisi, klinik verilerin rutin olarak toplandığı, saklandığı ve güncellendiği bir dişhekimliği evinin kurulmasını önermektedir. Bu tür veriler, kayıp/ölen çocukların belirlenmesine yardımcı olmak için kullanılabilir. Pediatrik diş hekimi, ısırık izi analizinde, yaralanmalarda ve çocuk istismarında, çocuk diş kanıtlarının uygun yönetimi, incelenmesi, değerlendirilmesi ve korunmasında önemli bir rol oynar.

Kaynaklar

- Acharya AB, Sivapathasundaram B. Forensic odontology. In: Rajendran R, Sivapathasundaram B, editors. Shafer's Textbook of Oral Pathology. 6th ed. India: Reed Elsevier India Pvt. Ltd.; 2009. p. 871-99.
- American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on oral and dental aspects of child abuse and neglect. *Pediatr Dent* 2014;36:167-70.
- American Academy of Pediatrics Committee on Child Abuse and Neglect, and American Academy of Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs. Guideline on Oral and Dental Aspects of Child Abuse and Neglect-Reaffirmation. (2016).
- American Academy of Pediatric Dentistry. Definition of dental neglect. *Pediatr Dent* 2016;38:13.
- American Academy of Pediatrics Committee on Child Abuse. Guidelines for the evaluation of sexual abuse of children: A subject review. *Pediatrics* 1999;103:186-91.
- Atreja G. Cheiloscopy and palatoscopy. In: Jain N, editor. Textbook of Forensic Odontology. India: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2013. p. 155-68.
- Bhatia SK, Maguire SA, Chadwick BL, et al. Characteristics of child dental neglect: a systematic review. *J Dent* 2014; 42(3):229-239
- Bhargava K, Bhargava D, Rastogi P, Paul M, Paul R, Jagadeesh HG, et al. Review research paper an overview of bite mark analysis. *J Indian Acad Forensic Med* 2012;34:61-6
- Brumit PC, Stimson PG. History of forensic dentistry. In: Senn DR, Stimson PG, editors. Forensic Dentistry. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press; 2010. p. 17-8.
- Bussen S, Sutterlin U, Schmidt U, Bussen D. Anogenital warts in childhood – always a marker for sexual abuse? *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2012;72(1):43-48.
- Dongre, Pradnya J., Raju Umaji Patil, and Sameer S. Patil. Applications of forensic odontology in pediatric dentistry: A brief communication. *Journal of Dental and Allied Sciences*, 2017;6(1):17.
- Dubowitz H, Black M. Neglect of children's health. In: Berliner L, Briere J, Jenny C, Hendrix CT, Reid TA, Myers JEB, eds. The APSAC Handbook on Child Maltreatment. 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications; 2002: 269-92.
- Girardet R, Bolton K, Lahoti S, et al. Collection of forensic evidence from pediatric victims of sexual assault. *Pediatrics* 2011;128(2):233-238.
- Hammerschlag MR, Gaydos CA. Guidelines for the use of molecular biological methods to detect sexually transmitted pathogens in cases of suspected sexual abuse in children. *Methods Mol Biol* 2012;903:307-317.
- Hemasathya BA, Balagopal S. A study of composite restorations as a tool in forensic identification. *J Forensic Dent Sci* 2013;5:35-41.
- Jessee SA. Physical manifestations of child abuse to the head, face and mouth: A hospital survey. *J Dent Child* 1995;62:245-9.
- Kaur H, Vinod KS, Singh H, Arya L, Verma P, Singh B, et al. Child maltreatment: Cross-sectional survey of general dentists. *J Forensic Dent Sci* 2017;9:24-30.
- Khanna KS. Efficacy of sex determination from human dental pulp tissue and its reliability as a tool in forensic dentistry. *J Int Oral Health* 2015;7 Suppl 2:10-6.
- Krug EG, Dahlberg LL, Mercy JA, Zwi AB, Lozano R. World Report on Violence and Health. Geneva: World Health Organization; 2002. Available at: "http://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/world_report/en/". Accessed May 23, 2016. 64.
- Levin AV. Otorhinolaryngologic manifestations. In: Levin AV, Sheridan MS, eds. Munchausen Syndrome by Proxy: Issues in Diagnosis and Treatment. New York, NY: Lexington Books; 1995:219-30.
- Malik P, Saha R, Agarwal A. Applicability of Demirjian's method of age assessment in a North Indian female population. *Eur J Paediatr Dent* 2012;13:133-5.
- Nagaven NB, Umashankara KV. Radix entomolaris and paramolaris in children: A review of the literature. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2012;30:94-102.
- Naidoo S. A profile of the orofacial injuries in child physical abuse at a children's hospital. *Child Abuse Negl* 2000;24:521-34.
- Nirwan M, Nigam AG, Marwah N, Nayak UA, Bansal A, Gahlot MS, et al. A comparative evaluation of retention of pit and fissure sealant bonded using sixth-, seventh-, and eighth-generation adhesives: An in vivo study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2017;35:359-66.
- Sanger RG, Bross DC, eds. Clinical Management of Child Abuse and Neglect: A Guide for the Dental Professional. Chicago, Ill: Quintessence Publishing Co, Inc; 1984.
- Setia V, Pandit IK, Srivastava N, Gugnani N, Sekhon HK. Space maintainers in dentistry: Past to present. *J Clin Diagn Res* 2013;7:2402-5.
- Sharma G, Yadav D, Singh H, Aggarwal AD, Sandhu R. Bite mark analysis-an important tool in crime investigation. *J Indian Acad Forensic Med* 2006;28:971-3
- Singh S, Pawar M. Root canal morphology of South Asian Indian mandibular premolar teeth. *J Endod* 2014;40:1338-41.
- Stavrianos C, Tatsis D, Stavrianou P, Karamouzi A, Mihail G, Mihailidou D. Intercanine distance as a recognition method of bite marks induced at cases of child abuse. *Res J Biol Sci* 2011;6:25-9.
- Sweet D, Hildebrand D, Phillips D. Identification of a skeleton using DNA from teeth and a PAP smear. *J Forensic Sci* 1999;44:630-3.
- Thorakkal S. Forensic Pediatric Dentistry-NCBI. *J Forensic Dent Sci*. 2018 Sep-Dec; 10(3):128-131.
- Thorakkal S. A simple working type classification proposed for the oral manifestations of the endocrine disorders. *Int J Stomatol Occlusion Med* 2015;8:53-4.
- Thorakkal S., Renjini PS. Asymptomatic bilateral maxillary and mandibular impacted permanent canines: Serendipity in dental outpatient department. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2017;43:427-8.
- Thorakkal S. Sexual abuse: Dental perspective. *Iran J Public Health* 2016;45:106.

- Thorakkal S, Ipe Varghese V, Shameena PM, Sudha S. Human bite marks: The tool marks of the oral cavity. *J Indian Acad Forensic Med* 2006;28:52-4.
- Vadiakas G, Roberts MW, Dilley DC. Child abuse and neglect: Ethical issues for dentistry. *J Mass Dent Soc* 1991; 40:13-5..
- Vandrangi SK, Radhika MB, Paremala K, Reshma V, Sudhakara M, Hosthor SS, et al. Adjunctive role of dental restorations in personal identification of burnt victims. *J Oral Maxillofac Pathol* 2016;20:154-61.
- Vinutha YJ, Krishnapriya V, Shilpa G, Vasanti D. Forensic dentistry: A pedodontist's perspective. *J Med Radiol Pathol Surg* 2015;1:8-14.

BÖLÜM- 7

DENTAL, OROFASİYAL VE KRANİYAL YAPILARIN YAŞ TAYİNİNDE KULLANILMASI

Doç. Dr. Mehmet UĞURLU

Adli tıp ve diş hekimliğinde neden yaş tayinine ihtiyaç duyulur?

Yaş tayini, adli bilimler açısından kimliklendirme sürecinin önemli bir parçasıdır. Ölüm öncesi ve sonrası (ante- ve postmortem) radyografik (diş ve kemiklerin muayenesi) ve muayene bulgularının karşılaştırılması (cinsiyet, boy, parmak izi, göz rengi, saçların incelenmesi) kimliklendirme konusunda bilgi sağlayan önemli tıbbi değerlendirmelerdir. Radyolojik değerlendirmeler kemik ve dişlerin yapısal özellikleri ile olası patolojik farklılıklarını açığa çıkarır. Ancak kemik ve dişlerin değerlendirilmesinin en önemli çıktısı yaş tayininin yapılabilmesidir. Kişinin hukuki sorumluluğu, işlediği suçun ne kadar bilincinde olduğu ve bu ölçüde nasıl davrandığı; eğitim, meslek edinme, askerlik görevini yerine getirebilmesi de “yaş tayini” kavramının kimliklendirme kadar önem taşıdığı adli konulardır.

Yaşın Değerlendirilmesi

Bireyin doğumdan itibaren ölüme kadar hayatta kaldığı sürenin tamamı yaş olarak ifade edilir. Diş hekimliği yaş tayini ve büyüme-gelişimin değerlendirilmesi konusunda çalışan ortodonti ve çocuk diş hekimliği dalları ile adli bilimler içinde önemli bir yere sahiptir. Kalıtım, hormonal ve çevresel faktörler, diyet şekli gibi faktörlerden büyüme ve gelişimi etkilemektedir. Kronolojik yaş ile yapılacak değerlendirmelerin güvenilirliğini bu nedenle bazı durumlarda azalmaktadır. Bu nedenle cinsiyet, somatik faktörler, dental ve iskeletsel maturasyonun bir arada değerlendirilmesi ile ortaya çıkan “biyolojik yaş”ın bireylerin büyüme ve gelişim aşamasını belirlemede kullanımı tercih edilmektedir.

Yaşla ilgili terimler

Kronolojik Yaş: Takvim yaşı olarak da tanımlanır. Bireyin büyüme ve gelişimin düzeyi hakkında fikir verse de bireyin gelişimi farklı faktörlere bağlı olarak kronolojik yaşının gerisinde veya ilerisinde olabileceğinden güvenilir bir kriter değildir.

Biyolojik Yaş: Genel olarak bakıldığında diş yaşı ve boy ile kilo, sekonder cinsiyet karakterleri, kemik yaşı gibi insan vücudundaki farklı dokuların maturasyonunun değerlendirilmesine dayanmaktadır. Bu kriterler ayrı ayrı veya birlikte değerlendirilebilmektedir.

Diş Yaşı: Morfolojik ve radyolojik, histolojik-biyokimyasal yöntemlerle diş yaşı belirlenir. Ancak histolojik-biyokimyasal yöntemlerin karmaşık laboratuvar aşamalarının olması, diş çekiminin gerekliliği ve işlemlerin uzun sürmesi gibi dezavantajları bulunmaktadır. Radyolojik değerlendirmeler ön plana çıkmaktadır. Radyolojik yöntemlerle diş yaşı belirlenirken süt ve daimi dişlerin kronunun şekillenmesi/köklerinin oluşması/kapanması ile süt dişlerinin değişim zamanı değerlendirilir. Dişlerin oluşum ve sürme zamanları kişinin sistemik hastalıklar, beslenme yetersizliği ve farklı lokal faktörlerden etkilenmesine sonuçta da bu yöntemin güvenilirliğinin azalmasına neden olur. Bunun yanında rutin radyografiler (panoramik radyografi) üzerinden basit süreçler kullanarak değerlendirme yapabilmesi radyolojik yöntemlerin avantajıdır.

Farklı araştırmacılar tarafından tanımlanmış *radyolojik diş yaşı belirlenme yöntemleri* bulunmaktadır.

Demirjian Metodu

Demirjian ve ark tarafından 1973 yılında geliştirilmiş, 1976 yılında Demirjian ve Goldstein tarafından örneklem büyüklüğü ile yaş aralığı genişletilerek modifiye edilmiş, evrelemeye dayalı bir yaş tayini yöntemidir.

Metodun Temel Özellikleri:

- Alt çenede sol yedi daimi dişin mineralizasyon başlangıcından apeks kapanışına kadar derecelendirilmesi (modifiye yöntemde dört diş ile değerlendirme) yapılır.
- Dişlerin gelişimi sekiz aşamada tamamlanmış şekilde A'dan H'ye numaralandırılarak evrenir. Bu aşamalar panoramik radyografide radyomorfometrik değerlendirme esas alınarak hazırlanmıştır. Aşamalar puanlanır ve maturasyon tespit edilir.
- Tercih edilen dişle sol mandibuladaki yedi diştir.

Demirjian Metodu Diş Gelişim Evreleri

Safha A: Hem tek hem de çok köklü dişlerde kalsifiye alanların kaynaşmamış tersine konik formlar olarak izlenir.

Safha B: Kronun okluzal yüzeyi kalsifiye alanların birleşmesiyle izlenir hale gelmiştir.

Safha C: Mine katmanının oluştuğu ve dentin birikiminin başladığı aşamadır. Apikale doğru pulpa şekillenmesi pulpa odası tavanının oluşumuyla başlar.

Safha D: Bu aşamada diş kronu mine-sement birleşim çizgisine kadar tamamlanmıştır.

Safha E: Tek köklü dişlerde pulpa odasında boynuzu oluşumu meydana gelir. Kök, krondan kısadır. Çok köklü dişlerde köklerin ayrıldığı (bifurkasyon) alan nokta ya da yarım ay şeklindedir. Kök, krondan kısadır.

Safha F: Tek köklü dişlerde pulpa odası duvarı iki kenarı eş olan üçgen şeklindedir. Üst bölümü huni biçimindedir. Çok köklü dişlerde ise köklerin ayrıldığı alandan sonrası kalsifiye olmaktadır. Kök ve kron eşit boyda ya da kök krondan uzun olarak izlenmektedir. Apeks huni biçimlidir.

Safha G: Dentin tabakası kök duvarlarında birbiriyle kesişmeyen şekilde, paralel pozisyonadadır. Apeks kapanmamış olup kök krondan uzundur.

Safha H: Tüm kök boyunca periodontal ligament aralığı eşit olarak izlenir. Apeks kapanmıştır.

Nolla Yöntemi

- Nolla'nın yaş tayini yöntemi skollama üzerinden yapılmaktadır.
- Alt ve üst çenede tek bir tarafta üçüncü molarlar haricindeki daimi dişler değerlendirilir. Diş gelişiminin başlangıcı ve bitişi 10 aşamada incelenir. Her aşama 0-10 puan arasında puanlanır.
- Kız ve erkek çocuklar için ayrı tablolar mevcuttur. Diş gelişim puanları tablolar üzerinden hangi yaşa uygun geliyor ise belirleme yapılır.

Kvaal Yöntemi

- 1995 yılında Kvaal ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir.
- Periapikal radyografide 6 diş üzerinden ölçü yapılmasına dayanır. Araştırmacılar öncül çalışmalarda yaşla uyum gösteren üst çene birinci ve ikinci keser dişler ile ikinci premolar dişleri; alt çenede ise ikinci keser, kanin ve birinci premolar dişleri yöntemde kullanmışlardır.
- Radyografi açılması ve magnifikasyonu nedeniyle gelişebilecek değişiklikleri en aza indirmek için yaptıkları boyut ölçümlerini (genişlik ve uzunluk) oranlamış ve altı indeks tariflemişlerdir.
- Kullandıkları indeksler, diş pulpasının diş uzunluğuna oranı (R); diş pulpasının diş kökü uzunluğuna oranı (P); dişin maksimum boy uzunluğunun kök uzunluğuna oranı (T) ile üç farklı seviyede saptanmış pulpa genişliğinin kök genişliğine oranıdır. Bu seviyeler mine-sement birleşim noktası (A), kök boy uzunluğunun ortası (C) ile A ve C ölçüm noktalarının ortasında olan B noktası olarak belirlenmiştir. Ölçümler steromikroskop altında manuel olarak kumpasla ölçülmektedir.

Cinsiyet Karakterleri ve Menarş Yaşı

İskeletsel maturasyon cinsiyetler arasında farklılıklar göstermektedir. Ergenlik dönemine ulaştığında kız ve erkek çocuklarda cinsiyete göre farklı değişimler görülür. Belirli bölgelerde tüylenme meydana gelmesi, yağ dokusunda artış, sesin değişimi (kalınlaşma), göğüslerin belirgin hale gelmesi ve menarş yaşı fizyolojik olarak görülen çocukluktan ergenliğe geçiş dönemini gösteren değişimlerdir.

Kemik Yaşı

Kemik yaşı, kronolojik yaştan bağımsız olarak bir bireyin biyolojik açıdan hangi yaşta olduğunu değerlendirebileceğimiz en güvenilir ve doğru parametredir. Baş ve yüz dâhil olmak üzere vücut gelişim seviyesinin saptanmasında da en güvenilir kriterlerden biri kemik yaşıdır. Epifiz ve diafiz ilişkisinin değerlendirilmesine olanak sağlayan el, el bilek, dirsek, omuz, ayak bileği, ayak, diz ve kalça kemikleri yaş tayininde incelenebilecek anatomik bölgelerdir. Yüzden fazla kemikleşme bölgesi kullanılarak iskeletsel gelişim seviyesi belirlenmektedir.

El ve el bileği en çok tercih edilen bölgedir. Sebepleri ise radyolojik değerlendirme için hasta uyumunun kolay sağlanması, epifiz ve diafizlerinin farklı zamanlarda kaynaşması, kemik sayısı fazla oluşu ve kemikleşme zaman aralığının uzun olmasıdır.

Greulich-Pyle ve Bowden puberte (ergenlik) döneminde, büyüme atılım aşamalarının değerlendirilmesinde el bileği kemik yapısının nasıl kullanılabileceği üzerinde çalışmışlardır. Bu amaçla radius ve ulna kemiklerinin epifizleri ile metakarpal ve falanks epifizlerinin ilişkilerini incelemiştir. İnsan elinde mevcut beş metakarpal Romen rakamıyla başparmaktan serçe parmağına doğru I, II, III, IV ve V olarak numaralandırılır. Başpamak epifizleri diğerlerinin tersi yönündedir.

Parmağın kemik yapısını oluşturan falankslar başparmakta iki (distal ve proksimal falankslar), diğer parmaklarda ise üç (distal, medial ve proksimal falankslar) boğumludur. Falankslar da aynen metakarpal kemikler gibi numaralandırılır.

Başparmaktan başlayıp tüm parmakların sırasıyla distal, proksimal ve medial falanksları incelenerek epifiz-diafiz ilişkileri değerlendirilir. Epifiz-diafiz ilişkisi tüm aşamaları ile izlenebilir. Bu aşamalar epifizin başlangıç hali, büyüyerek diafizle eşit hale gelişi, diafizi örter konuma gelmesi, epifiz ve diafizin kaynaşmasının başlangıcı, tamamen kaynaşmaları, kaynaşma bölgesinde birleşme çizgisinin meydana gelişi ve sonuçta erişkin aşamada bu çizginin belirsiz hale gelmesi şeklindedir.

Yaş tayininde el bilek bölgesinde değerlendirilmesi yapılan kemik alanları:

a- Radius ve ulnanın distal epifizleri: Bu bölgede önce kemiklerin oluşumu ve olgunlaşma aşamaları görülür. Daha sonra epifiz ile radius/ulna arasında bulunan kırıkdağın ortadan kalkar ve kemikler tamamen mature olur.

b- El bilek kemikleri (karpal kemikler-ossa carpi):

İki sıra halinde bulunan bu sekiz kemiğin dördü proksimal, dördü distal yerleşimlidir.

Yaş tayininde kemiklerin oluşumu ve olgun şeklini alması değerlendirilir. Kemikleşme sırası os capitatum, os hamatum, os triquetrum, os lunatum, os scaphoideum, os trapezium, os trapezideum ve os pisiform olarak görülür.

c- Metakarp ve metakarp epifizleri (ossa metacarpi): Bu kemikler el sırtı ve avuç içinin iskelet yapısını oluşturur. İnce ve uzun olmak üzere 5 tanedir. Başparmaktan başlayarak “I, II, III, IV, V” Romen rakamları kullanılarak numaralandırılır. Doğum sırasında metakarpal kemikler oluşmaya başlamakla beraber metakarp epifizleri doğum sonrasında oluşmaya başlar. Diafizleriyle kaynaşmaları ise ergenliğe yaklaşan dönemdedir.

d- Falanks epifizleri: Parmak epifizleri distal, orta ve proksimal olarak 3 grupta sıralanır. Olgunlaşma, son şeklini alarak kaynaşma aşamaları metakarp epifizlerinde olduğu gibi doğum sonrasında gerçekleşir.

El ve Bilek Kemiklerinde Ossifikasyon Süreci

Birey pubertal atılım dönemine ulaştığında el bilek kemiklerinden bir kısmı oluşmaya başlar. Bununla beraber bir kısım kemikte olgunlaşma ilerlemiş durumdadır. Pubertal büyüme atılımı ve evrelerinin değerlendirilmesinde, el bilek kemiklerinin tamamının geçirdiği aşamalar kullanılabilir. Bunların arasında bazı kemiklerin incelenmesi ile bu değerlendirme daha pratik şekilde yapılabilmektedir.

Os Sesamoidea (Susamsı Kemik)

El-bilek bölgesi radyografilerinde bulunabilen sesamoid kemiklerden ulnar ve radial sesamoid kemikler daha önemlidir. Başparmağın proksimal eklem bölgesinde bulunurlar. Ulnar sesamoid kemik önce oluşmaya başlar. Genellikle birinci metakarpal superpozisyonunda olması nedeniyle radyolojik değerlendirmede radial sesamoid kemik çok tercih edilmez. Sesamoid kemiğin oluşmaya başlaması, pubertal büyüme atılımının başladığı anlamına gelir. Bu kemik pubertal atılımın tepe noktaya ulaşmasından genellikle kızlarda yaklaşık 12 ay, erkeklerde ise yaklaşık 9 ay önce oluşmaya başlar. Ulnar sesamoidin kemikleşme dönemi ile kızlarda menarşın başlaması ve boy uzunluğundaki artışın maksimum seviyeye ulaştığı dönem arasındaki ilişkinin çok yüksek düzeyde olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur.

Os Pisiforme (Nohutsu Kemik)

Olgunlaşmaya en son başlayan bilek kemiği olup oluşumunun başladığı aşamada os triquetrum tarafından gölgelenir. Bu kemiğin oluşmaya başlaması pubertal büyüme atılımının başladığı ya da başlamak üzere olduğunu gösterir. Kalsifikasyonu ise pubertal büyüme atılımı tepe noktaya ulaşmadan önce tamamlamıştır.

Os Hamatum (Çengel Kemik)

Pubertal büyüme atılımı açısından değerlendirildiğinde; hamatum çengelinin oluşmaya başladığı birinci evre ve iyice belirginleştiği ikinci evre olmak üzere iki dönemden geçer. Radyografilerinde çengelin görülmesi ile pubertal büyüme atılımının başladığı kabul edilir. Pubertal büyüme atılımının tepe noktaya erişmek üzere olduğu veya eriştiğini gösteren çengelin belirginleşmesi ise ikinci evredir.

Kemik yaşı ve pubertal büyüme atılımını değerlendirmek için el bilek bölgesinin incelenmesi konusunda çeşitli metotlar geliştirilmiştir. Bir yöntemde kalsifikasyonu belirli yaşlarda başlayan kemikler sayılır. Gelişimi normal olan bireylerden normlar oluşturulur. İncelenecek bireyin el bilek radyografisinde kalsifiye olmuş kemiklerin sayısı ve olgunlaşma derecesi bu normlarla kıyaslanır. Bu şekilde sonuca ulaşılır. Başka bir yöntemde ise kalsifiye kemiklerde yapılan alan ve boy ölçümlerinin norm değerlerle karşılaştırılıp değerlendirme yapılması söz konusudur.

Greulich-Pyle atlası, normal büyüme ve gelişme süreci gösteren çok sayıda kişinin doğumdan yetişkinlik aşamasına kadar belirli zaman dilimlerinde alınan el bilek radyografilerinin değerlendirilmesi ile hazırlanan sık başvurulan bir atlasır. Atlasta ilk bölüm erkek; ikinci bölüm kız çocuklarından doğumdan yetişkinlik döneminde kadar birer yıl ara ile çekilmiş el bilek radyografilerinden oluşmaktadır. Üçüncü bölümde ise doğumdan kemiklerin maturasyon sürecine kadar el ve bilek bölgesindeki her kemiğin gelişim aşamaları gösterilir. Cinsiyete dair standartlaşmış durumlar ile bu aşamalarda uyum gösteren noktalar detaylı olarak gösterilmiştir.

Yaş tayini yapılacak bireyden elde edilen el-bilek radyografisi atlasta mevcut takvim yaşı (kronolojik yaş) ve cinsiyete uygun resim ile karşılaştırılır. Mevcut gelişimin durumuna göre geride ise önceki standartlarla, ileride ise sonraki standartlarla karşılaştırılır ve atlastan uygun olan standart seçilerek bireyin kemik yaşı tespit edilmiş olur.

El bilek bölgesinde, Haavikko tarafından radiusun epifizi, os capitatum, III. metakarpal kemiğin distal, medial ve proksimal falanks epifizleri ile V. metakarpal kemiğin distal falanks epifizi olmak üzere 6 kemikleşme merkezi belirlenmiştir. Bu merkezler değerlendirilerek yapılan kemik yaşı tespitinin; el bilek bölgesinde bulunan tüm kemikleşme merkezlerinin değerlendirilmesiyle yapılan kemik yaşı tayiniyle uyum gösterdiği belirtilmiştir.

Marshall ve Tanner, cinsiyetler için ayrı şekilde pubertal dönemin evrelendirilmesini sağlayan; her iki cinsiyet için de kullanılabilen meme/testis gelişimi ve pubik kıllanmayı değerlendiren bir yöntem geliştirmişlerdir. Bu çalışmalarda Tanner tarafından 420 bireyin (192 kız ve 228 erkek) dâhil edildiği bir yöntem kullanılmıştır. Meme/ testis gelişimi ile pubik kıllanmanın seviyesine göre pubertal gelişim 5 safhaya ayrılarak değerlendirilmiştir. Her safhanın ait ortalama kronolojik yaşla ilişkili bilgileri verilmiştir.

Tanner ve arkadaşları, el-bilek bölgesindeki yirmi kemik üzerinde skorlama yaparak kemik yaşı değerini tespit etmişlerdir. Kemiklerin her birine ait sekiz veya dokuz gelişim aşaması 0'dan 100'e kadar puanlanmıştır. Toplam değere karşılık gelen kemik yaş değeri saptanmıştır. Kız ve erkekler için ayrı cetveller mevcuttur. Cetvellerde her kemik için belirlenen puanın standardizasyonu 2564 bireyden elde edilen radyografilerin değerlendirilmesi ile yapılmıştır. Bu yöntem, 1975 yılında Tanner Whitehouse 2 (TW2) ve 2001 yılında yapılan revizyonla Tanner Whitehouse 3 (TW3) yöntemi olarak son şeklini almıştır.

Grave ve Brown, iskeletsel maturasyonu epifiz-diafiz ilişkisindeki değişiklikler ve tek olan kemiklerin ossifikasyonu olarak 2 kategoride değerlendirmişlerdir. Tek kemik ossifikasyonu kategorisi hamatum çengelinin başlangıç ve ilerlemiş ossifikasyonu ile pisiform kemiğin başlangıç ossifikasyonu ve 1. parmaktaki sesamoid kemiğinin ossifikasyonundan oluşur. Epifizlerde meydana gelen değişiklikler ise 1., 2., ve 3. parmaklar ile radiusa göre tespit edilmiştir.

Grave ve Brown metoduna göre büyümenin hızına bağlı olarak görülen maturasyonel gelişim evreleri aşağıdaki şekildedir:

- 1. Evre:** “PP2=” olarak ifade edilir. İkinci parmak proksimal falanksının epifiz ve diafiz genişliğinin eşit olmasıdır.
- 2. Evre:** “MP3=” olarak ifade edilir. Üçüncü parmak orta falanksının epifiz ve diafiz genişliğinin eşit olmasıdır.
- 3. Evre:** “H1” olarak ifade edilir. Hamatum çengelinin görülmeye başladığı evredir.
- 4. Evre:** “Pisi” olarak ifade edilir. Pisiform kemik ossifikasyonu başlamıştır.
- 5. Evre:** “R=” olarak ifade edilir. Radiusun epifiz ve diafiz genişliği eşittir.
- 6. Evre:** “S” olarak ifade edilir. Sesamoid kemik ossifikasyon evresi başlamıştır.
- 7. Evre:** “H2” olarak ifade edilir. Hamatum çengeli oldukça belirgin halde görülmektedir.
- 8. Evre:** “MP3 cap” olarak ifade edilir. Orta parmak orta falanksında epifiz diafizi örtmüştür.
- 9. Evre:** “PP1 cap” olarak ifade edilir. Başparmak proksimal falanks epifizi diafizini örtmüştür.
- 10. Evre:** “Rcap” olarak ifade edilir. Radiusun distal epifizi, diafizini örtmüştür.
- 11. Evre:** “DP3u” olarak ifade edilir. Orta parmak distal falanks epifizi diafiziyle kaynaşmıştır.
- 12. Evre:** “PP3u” olarak ifade edilir. Orta parmağın proksimal falanks epifizi diafiziyle kaynaşmıştır.
- 13. Evre:** “MP3u” olarak ifade edilir. Orta parmağın orta falanks epifizi ve diafizi kaynaşmıştır.
- 14. Evre:** “Ru” olarak ifade edilir. Radiusun distal epifizi, diafiziyle kaynaşmıştır.

Fishman, 11 maddeden oluşan iskeletsel maturasyon kriterini (SMI) içeren bir yöntem tanımlamıştır. Bu yöntemin ilk basamağında başparmak adduktor sesamoidin görünürlüğü saptanır. Kemik görülüyorsa üçüncü parmak distal falanks epifiz ve diafizinin kaynaşması değerlendirilir; görülemiyor ise üçüncü parmağın proksimal ve medial ile beşinci parmağın medial falanks epifiz-diafiz ilişkileri değerlendirilir. Kemik görülüyorsa ve kaynaşma olmamış ise üçüncü parmağın distal ve medial, beşinci parmağın medial epifizinin diafizini örtüşü; kaynaşma olmuşsa üçüncü parmağın proksimal ve medial falanks epifizi ile radius epifiz- diafiz kaynaşması değerlendirilir.

Fishman'ın iskeletsel maturasyon kriterleri aşağıda 11 maddede listelenmiştir:

- 1- Üçüncü parmak proksimal falanksı epifiz ve diafizinin eşit olması
- 2- Üçüncü parmak medial falanksı epifiz ve diafizinin eşit olması
- 3- Beşinci parmak medial falanksı epifiz ve diafizinin eşit olması
- 4- Adduktor sesamoidin kalsifiye olmaya başlaması
- 5- Üçüncü parmak distal falanksı epifizinin diafizi örtmesi
- 6- Üçüncü parmak medial falanks epifizinin diafizi örtmesi
- 7- Beşinci parmak medial falanks epifizinin diafizi örtmesi
- 8- Üçüncü parmak distal falanks epifizinin diafiziyle kaynaşması
- 9- Üçüncü parmak proksimal falanks epifizinin diafiziyle kaynaşması
- 10- Üçüncü parmak medial falanks epifizinin diafiziyle kaynaşması
- 11- Radius epifizinin diafiziyle kaynaşması

Servikal Vertebra Üzerinden İskeletsel Maturasyonel Değerlendirmeler

Servikal vertebralar da iskeletsel maturasyonun değerlendirmesinde kullanılabilir. Lamparski, ilk olarak bu yöntemi 10-15 yaş arasındaki 500 bireye ait servikal vertebra radyografisinin değerlendirmesinde kullanmış olup güvenilir ve geçerli olduğunu ifade etmiştir. Bu çalışma sonrası yapılan çalışmalarda da durumu destekleyici veriler elde edilmiş ve maturasyonda vertebraların gövde kısmındaki değişikliklerin kemik yaşı tespitinde kullanılabileceği belirtilmiştir. Fıratlı ve ark tarafından yapılan çalışmada, servikal vertebra boyutlarında meydana gelen değişikliklere ait oranların kemik yaşı tayininde kullanılabilirliği incelenmiştir. Araştırmacılar, üçüncü ve dördüncü vertebra gövde ön kenar yüksekliği ile alt kenar uzunluğu arasındaki oranın kemik yaşı belirlenmesinde kullanılabileceğini düşünmektedir.

Lamparski tarafından geliştirilmiş yöntem, çocukluktan erişkinlik dönemine kadar büyüme ve gelişim döneminin tamamını kapsayan servikal vertebraların maturasyonel gelişim süreci 6 ayrı safhada tanımlanmıştır:

Safha 1 (Başlangıç Safhası): Bu süreçte oldukça önemli bir büyüme atılımı beklenmektedir. Servikal vertebraların tamamının alt sınırları düz şekilde izlenir. Vertebraların üst sınırları postero-anterior yönde belirgin olarak azalan bir eğim gösterir. Sonuçta servikal vertebralar geometrik olarak kabaca yamuk şeklinde görülür.

Safha 2 (Hızlanma Safhası): Bu safhada hızlı bir büyüme hamlesi başlamıştır. İkinci servikal vertebra'nın alt hududunda konkavite oluşmaktadır. Tüm servikal vertebraların ön dikey yüksekliklerinde ise hızlı bir artış görülmektedir.

Safha 3 (Geçiş Safhası): Büyüme atılımı bu süreçte hızla devam ederken üçüncü servikal vertebranın alt hududunda konkavite oluşmaktadır. Diğer vertebraların alt hudutları ise hala düz olarak izlenmektedir. Tüm servikal vertebralarda ön dikey yüksekliklerdeki hızlı artma devam etmektedir. Böylece vertebralar kare şekline dönüşmektedir.

Safha 4 (Yavaşlama Safhası): Bu safhada orta derecede izlenen bir büyüme atılım hızı sürmektedir. Vertebralardaki yükseklik artış hızının fazla oluşu şekillerinin kare formuna dönüşmesine neden olmaktadır. Üçüncü vertebranın alt kenarındaki konkavite artmaya devam ederken dördüncü vertebranın alt hududunda da konkavite oluşmaktadır. Beşinci ve altıncı vertebralardaki konkavite ise başlangıç aşamasındadır.

Safha 5 (Olgunluk Safhası): Bu safhadaki büyüme atılım potansiyeli azalmış olup vertebralar neredeyse kare şeklini almıştır. Vertebralar arası mesafe büyük ölçüde azalmıştır. Altıncı vertebranın konkavitesi ise kısıtlıdır.

Safha 6 (Tamamlanma Safhası): Bu safhada büyüme sona ermiştir. Vertebraların tamamında dikey yükseklikler artmıştır. Vertebraların yükseklikleri genişliklerinden fazla olup tüm konkaviteler derinleşmiştir.

Lamparski tarafından oluşturulan bu yöntem, Hassel ve Farman tarafından modifiye edilmiştir. Bu araştırmacılar 8-18 yaşları arasında bulunan 220 bireyin ikinci, üçüncü ve dördüncü servikal vertebralarının gövdelerinde ve dişlerinde meydana gelen morfolojik değişiklikleri incelemişlerdir. Fishman tarafından el bilek bölgesinde tanımlanmış 11 maturasyon aşamasıyla 220 bireyden elde ettikleri iskeletsel büyüme ve gelişimini gösteren bulguları eşleştirerek yöntemlerini 6 evrede tanımlamışlardır:

1. Safha (Başlangıç Safhası):

Adölesan büyüme yeni başlamıştır olup %80-100 oranlarına ulaşan büyüme beklenir. İkinci, üçüncü ve dördüncü servikal vertebralar takoz şeklindedir. Üst hudutları arkadan öne doğru eğimlidir. Fishman sınıflamasındaki ilk iki iskeletsel maturasyon dönemine karşılık gelmektedir.

2. Safha (Hızlanma Safhası):

Bu safhada adölesan büyüme hızlandığı görülmektedir. Beklenen adölesan büyüme %65-85 oranındadır. İkinci ve üçüncü servikal vertebraların alt hudutlarında konkavite başlar. Dördüncü servikal vertebranın alt sınırı hala düz olup üçüncü ve dördüncü servikal vertebralar dikdörtgene benzemeye başlamıştır. Fishman sınıflamasındaki üçüncü ve dördüncü iskeletsel olgunluk dönemine rastlamaktadır.

3. Safha (Geçiş Safhası):

Adölesan büyüme hızla tepe noktaya doğru yaklaşır. İkinci ve üçüncü servikal vertebraların alt hudutlarındaki konkavite belirgin hale geldiği; dördüncü servikal vertebranın alt sınırında konkavite görülmeye başladığı; üçüncü ve dördüncü servikal vertebraların ise dikdörtgen şeklinde olduğu görülmektedir. Fishman sınıflamasında beşinci ve altıncı iskeletsel olgunluk dönemine karşılık gelmektedir.

4. Safha (Yavaşlama Safhası):

Adölesan büyümenin büyük oranda yavaşladığı bir süreçtir. Beklenen adölesan büyüme oranı % 10-25 arasındadır. İkinci, üçüncü ve dördüncü servikal vertebraların alt hudutlarındaki iç

bükeyliği belirginliği artar. Üçüncü ve dördüncü servikal vertebralara kare şekline almaya başlar. Fishman sınıflamasındaki yedinci ve sekizinci iskeletsel olgunluk dönemiyle uyumludur.

5. Safha (Olgunluk Safhası):

Beklenen adölesan büyüme % 5-10 oranlarına kadar azalmıştır. İkinci, üçüncü ve dördüncü servikal vertebralarda alt sınırlarındaki konkavitelelerin daha da belirgin olduğu görölmektedir. Üçüncü ve dördüncü servikal vertebralara kare şekline almıştır. Fishman sınıflamasındaki dokuzuncu ve onuncu iskeletsel olgunluk dönemine karşılık gelmektedir.

6. Safha (Tamamlanma Safhası):

Bu safhada adölesan büyüme tamamlanmıştır. İkinci, üçüncü ve dördüncü servikal vertebralarda alt alt hududunda daha derin iç bükeylikler görölmektedir. Üçüncü ve dördüncü servikal vertebralara ise ya kare şeklinde ya da dikey boyutları yatay boyutlarından fazla olarak izlenir hale gelir. Bu safha Fishman sınıflamasındaki 11. iskeletsel olgunluk dönemine rastlamaktadır.

Bacetti ve arkadaşları da benzer şekilde servikal vertebralarda olgunlaşma sürecini ikinci, üçüncü ve dördüncü servikal vertebralara kullanarak 5 ayrı safhada incelemiştirlerdir.

Kraniyal Süturların Değerlendirilmesi

Yeni doğan bir bireyde, kafatasındaki yassı kemikler *fontanella* adı verilen gevşek bağ dokusu ile birbirlerinden genişçe ayrılmış şekilde izlenirler. Fontanelle doğum sonrasında kemik apozisyonuna (kemik yapımı) bağlı olarak hızlı şekilde ortadan kalkar. Bireyin erişkinliğe ulaşması ve kemiklerin tamamen kaynaşmasına kadar periost ile kaplı süturlar birbirlerinden ayrı durumdadırlar. Bu süturlardaki kemik apozisyonu kafa kubbesi büyümesini sağlayan temel mekanizmadır.

Kraniyal sütür kapanması, yaş tayininde uzun yıllar boyunca kullanılmıştır. Bu yöntemin kullanımına dair ikilemler olmasına rağmen iskeletsel kalıntıların değerlendirilmesinde standart olarak kullanılmaktadır. Kranial süturlar birçok çalışmada yaş tayini tahmininde kullanılmıştır.

Todd ve Lyon yaptıkları çalışmada, kronolojik yaş bilgisi olan siyahi ve beyaz erkek kafatasına ait endo-kraniyal ve ekto-kraniyal süturları değerlendirmişlerdir. Her sütür segmentlere ayrılmış, beş ölçekli (0-4) bir puanlama yöntemi kullanılmış ve bu şekilde sütür kapanma derecesi değerlendirilmiştir. Meindl ve Lovejoy isimli araştırmacılar, 236 kafatası kullanarak yaptıkları çalışmalarında 10 özel ektokraniyal sütür alanı üzerine odaklanmışlardır. Ekto-kraniyal suturalar daha geç kapandığı için bu süturların değerlendirme açısından adli vakalara daha uygun olduklarını düşünmüşlerdir.

Nawrocki, kraniyal sütür kapanması verilerini kullanarak yaş tahminlemesi için multifaktöriyel bir yöntem geliştirmiştir. Bu çalışmada ekto-kraniyal, endo-kraniyal ve palatal süturların değerlendirildiği yaş tahmin denklemleri kullanılmaktadır. Bilgisayarlı tomografi (BT) ile süturların yüksek kalitede görüntüleri elde edilebilir. Bu nedenle, ilerleyen süreçlerde yaş tespiti için sütural kapanmanın değerlendirilmesi BT kullanımı ile doğru şekilde yapılabilmektedir.

Kraniyal süturlardaki kapanmanın yaş tespiti konusunda değerlendirilmesi geçmişten bugüne tartışmalı bir konu olarak gelmiştir. Günümüzde hızlı ilerleme gösteren mikro CT ve

yapay zekâ uygulamalarının, adli vakalarda kullanım diğer yaş tespiti yöntemlerine alternatif bir seçenek olarak tercih edileceği ön görölmektedir.

Kaynaklar

- Afsin H, Karadayı B, Buyuk Y. Role of forensic dentistry in forensic sciences- chapter 1: identification of mass fatality victims and dental age estimation in forensic cases. *J For Med*, 2014, 28(3): 275-86.
- Akay G, Atak N, Güngör K. Adli dişhekimliğinde dişler kullanılarak yapılan yaş tayini yöntemleri. *Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 2018, 39(2), 73-82.
- Arslan MM, Çekin N, Akçan R, Saylak E. Hatay Ağır Ceza ve Asliye Hukuk Mahkemelerine yansıyan yaş tespiti davalarının incelenmesi. *Adli Tıp Derg*, 2008, 22(2):8-13.
- Baccetti T, Franchi L, McNamara JA. The cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of optimal treatment timing in dentofacial orthopedics. *Seminars in Orthodontics*, 2005, 11: 119-129
- Baransel AI. Adli hekimlikte yaş tayini. *Klinik Gelişim Dergisi Adli Tıp Özel Sayısı* 2009, 22: 114–121.
- Bowden BD. Epiphysial changes in the hand/wrist area as indicators of adolescent stage. *Aust. Orthod. J*, 1976, 4: 87-104.
- Celikoğlu M, Cantekin K, Ceylan I. Dental Age assessment: the applicability of demirjian method in eastern Turkish children. *J Forensic Sci*, 2011, 56: 220–222
- Demirjian A, Goldstein H. New systems for dental maturity based on seven and four teeth. *Annals of Human biology*, 1976, 3(5), 411-421.
- Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Human biology*, 1973, 211-227.
- Erdem AP, Yamac E, Erdem MA, Sepet E, Aytepe Z. A new method to estimate dental age. *Acta Odontol Scand* 2013, 71: 590–8.
- Frath S, Oztas E. The evaluation of the cervical vertebral dimensions in normal and high angle cases. *Journal of Dental Research*, 2000, 79: 498.
- Fishman LS. Radiographic evaluation of skeletal maturation. A clinically oriented method based on hand–wrist films. *Angle Orthod*. 1982, 52:88–112.
- Fishman LS. Maturation patterns and prediction during adolescence. *Angle Orthod*, 1987, 57: 178-193.
- Grave KC, Brown T. Skeletal ossification and the adolescent growth spurt. *Am. J. Orthod*, 1976, 69: 611-619
- Greulich WW, Pyle SI. Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. *Am. J. Med. Sci*, 1959, 238:393
- Gülyurt M. Ortodonti Yönünden Büyüme ve Gelişim, 1. Baskı. Erzurum, Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları, 1989, 144-151
- Haavikko K. Skeletal age estimated in a few selected ossification centres of the hand wrist. A simple method for clinical use. *Proc. Finn. Dent. Soc*, 1974, 70: 7.
- Hagg U, Tarenger J. Menarche and voice change as indicators of the pubertal growth spurt. *Acta Odontol Escand*, 1980, 38: 179-186
- Hassel B, Farman G. Skeletal maturation evaluation using cervical vertebrae. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop*, 1995, 107: 58-66.
- Kvaal SI, Kolltveit K, Thomsen IO, Solheim T. Age estimation of adults from dental radiographs. *Forensic Sci Int*, 1995, 74: 175-185.
- Lamparski DG. Skeletal age assessment utilizing cervical vertebrae. *Am. J. Orthod*, 1975, 67: 458-459
- Marshall WA, Tanner JM. Variations in the pattern of pubertal changes in boys. *Arch. Dis. Child*, 1970, 45: 13-23.
- Meindl, R. S., & Lovejoy, C. O. Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *American Journal of Physical Anthropology*, 1985, 68(1), 57-66.
- Nawrocki SP. Regression formulae for estimating age at death from cranial suture closure. *Forensic osteology: advances in the identification of human remains*, 1998
- Nolla CM. The development of the permanent teeth. *J Dent Child*, 1960, 27:254–266.
- Marshall WA, Tanner JM. Variations in pattern of pubertal changes in girls. *Arch. Dis. Child*, 1969, 44: 291.
- Ozer S, Kazancı NO, Karaaslan E, Yılmaz R. Fontanel değerlendirmesi. *Pediatric Practice and Research*, 2013, 1(1), 4-9.
- Senn DR, Stimson PG. *Forensic Dentistry*. Second Edition, Taylor ve Francis Group, New York, 2010, 63-75.
- Tanner JM. *Growth at adolescence*, 2nd ed. Oxford, Blackwell, 1962
- Tanner JM, Whitehouse RH. Clinical longitudinal standards for height, weight, height velocity, weight velocity, and stages of puberty. *Arch Dis Child*, 1976, 51:170–179
- Todd TW, Lyon DW. Endocranial suture closure, its progress and age relationship. Part I. adult males of the white stock. *American Journal of Physical Anthropology*, 1924, (7):325 – 384.
- Todd TW, Lyon DW. Cranial suture closure. Its progress and age relationship. Part II. Ectocranial closure in adult males of white stock. *American Journal of Physical Anthropology*, 1925, 8, 23–45.

BÖLÜM - 8

ADLI DIŞ HEKİMLİĞİNDE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI

Prof. Dr. Kaan ORHAN, Doç. Dr. Gürkan ÜNSAL

Yapay Zekâ Kavramı

Yapay Zekâ (Artificial Intelligence, AI) insanların bilişsel işlevlerini taklit eden makinelerin öğrenme ve problem çözme kapasitesini temsil eder. AI, bir bilgisayar veya bilgisayar kontrolündeki robotun, çeşitli etkinlikleri zeki canlılara benzer şekilde yerine getirmek kabiliyeti olarak da tanımlanmıştır.

AI kavramının geçmişi modern bilgisayar bilimi kadar eskidir. Fikir babası, 1950'li yıllarda "Makineler düşünebilir mi?" sorusunu ortaya atarak makine zekâsını tartışmaya açan Alan Turing'dir. AI terimi ilk defa 1956'da düzenlenen Hannover-New Hampshire Dartmouth Koleji'ndeki yaz çalıştayında, Amerikan bilgisayar bilimcisi John McCarthy tarafından kullanılmıştır ve "akıllı makineler, özellikle de akıllı bilgisayar programları yapmanın bilimi ve mühendisliği" olarak tanımlanmıştır. Daha genel olarak ifade edilirse, AI; genellikle insan zekâsını gerektiren ve farklı tekniklere dallanan görevleri gerçekleştiren sistemleri yaratmaya adanmış bir bilgisayar bilimi alanını ifade eder.

AI; genel ve dar yapay zekâ olmak üzere iki kategoriye ayrılabilir. Dar yapay zeka en az insanlar kadar başarılı bir şekilde birçok spesifik görevi yerine getirebilen yapay zekânın bir alt grubudur. Bu kategorideki yapay zekâ insan zekâsının sadece belli özelliklerini kapsamaktadır. Ünlü bilgi yarışması Jeopardy'de (Riziko), en iyilerle yarışan Watson isimli IBM bilgisayarının rakiplerine fark atması veya yalnızca görüntüleri tanıyıp işleyebilen ancak başka bir özelliğe sahip olmayan yapay zekâlar, dar yapay zekâyâ verilebilecek örneklerdendir. Genel yapay zekâ ise yüksek dereceli insan düşünce süreçleri, sentez yapma görevleri, plan yapma, konuşmayı anlama, nesnelere algılama, sesi tanıma, öğrenme ve problem çözme gibi bilgisayarın belirli özelliklerinin ötesine geçmiş olan yapay zekâ kategorisini ifade etmektedir.

Makine öğrenimi (Machine Learning, ML), 1959'da Arthur Samuel tarafından bilgisayarların açıkça programlanmadan, veri birikiminden otomatik olarak öğrenmeyi gerçekleştirdiği bir yapay zekâ alanını tanımlayan bir terimdir. Büyük veri analizlerine yoğun olarak uygulanan ML, insan beyninin art arda farklı girdiler (veriler, data) işleyerek desenleri tespit etmesini, öğrenmesini, kendi kendini düzeltmesini, sınıflandırmasını, alt sınıflamalar yapmasını ve yeni verilerle beslendiğinde bir problemi çözmek için 'keşfedilen kalıpları' kullanmayı temel alan bir AI altkümesidir.

Makinelerin, insanlardan çok daha hızlı hesaplama yapabilmeleri ve hiç ara vermeden aralıksız işlem yapabildiğini göz önünde bulduğumuzda, AI gelişmelerinin sağlık sektöründe kullanılmasının son derece faydalı olacağı söylenebilir. ML sistemleri, tek bir klinisyenin aksine, aynı anda neredeyse sınırsız sayıda veri gözlemleyebilir ve bu verileri hızla işleyebilir. Ayrıca, bu sistemler her olgunun verilerinden öğrenebildiği için dakikalar içinde, bir klinisyenin ömrü boyunca görebileceğinden çok daha fazla olguyu değerlendirmeyi öğrenebilir.

Hastalıkların doğru teşhisi, yıllarca süren tıbbi eğitimi ve kimi durumlarda birden fazla olgunun tecrübe edilmesini gerektiren zorlu bir süreç olduğu için çoğu hastalığın teşhisi uzman hekimlere veya ekipmanlara erişim olmadığı için başarıyla yerine getirilememektedir. ML, özellikle Derin Öğrenme (DL) algoritmaları, son on yılda hastalıkları otomatik olarak teşhis etmede büyük ilerlemeler sağlayarak tanı koymayı daha ucuz ve daha erişilebilir hale getirmiştir.

ML, beyindeki biyolojik sinir ağlarının mimarisini taklit eden yapay sinir ağları (Artificial Neural Network, ANN) olarak adlandırılan hesaplama modelleri ve algoritmalarını içerir. ANN mimarisi, birbirine bağlı düğümlerden oluşan katmanlar halinde yapılandırılmıştır. Ağın her bir düğümü, daha sonra bir aktivasyon fonksiyonuna geçirilen giriş verilerinin ağırlıklı bir toplamını gerçekleştirir.

Ağırlıklar, eğitim aşamasında dinamik olarak optimize edilir ve üç farklı katman türü vardır. Bu katmanlar; giriş verilerini alan giriş katmanı; veri işleme sonuçlarını üreten çıktı katmanı ve veri içindeki kalıpları çıkaran gizli katmanlardır. ML algoritmaları, verilere maruz kalmanın artmasıyla gelişir. Kurallara dayanmazlar fakat büyük miktarlarda veriyi değerlendirerek spesifik cevaplar vermeyi öğrenerek ve deneyim kazanarak gelişirler. Kısacası, ML’de bilgisayar, açık bir kodlama olmadan ve programlama yapmadan öğrenir. Bu bağlamda, ML’nin sonuçlarını gerçek dünyaya karşı doğruluk açısından kontrol eden ve doğru olduğu varsayılan veriler olan temel gerçek (ground truth) kavramı, AI performansını doğrulamak için esastır. Radyoloji bağlamında bu durum AI tarafından önerilen klinik ve histopatolojik tanımlarla, karşılaştırılan tanıları doğrulamak anlamına gelebilir.

ML şemsiyesinin altına giren teknikler arasında DL en umut verici tekniklerden biri olarak ortaya çıkmıştır. DL yaklaşımı, derin mimarileri kullanırken geleneksel ANN performansını iyileştirmek için geliştirilmiştir. Özellikle, DL yöntemleri, sınıflandırma veya tespit görevlerini gerçekleştirmek için ham verileri işleyen çoklu temsil seviyelerine sahip öğrenme yöntemlerine aittir.

ANN, linklerle birbirine bağlanmış binlerce, hatta milyonlarca düğümler veya birimlerden oluşur. Bir link aktivasyonu bir üniteden diğerine yayar ve her link aktivasyonu bağlantının gücünü belirleyen sayısal bir değerle ağırlıklandırılır.

Aktivasyon fonksiyonu, bir aktivasyon eşiğine dayalı olabilir ve aktivasyonu alan üniteye algılayıcı (perceptron) denir. Algılayıcılar bağlantılar ile bağlanır ve bir ağ oluşturur. Ağ, bağlantıların sadece bir yönde olduğu, ileriye doğru beslenebilme şeklinde veya çıkışlarını kendi girişlerine geri besleyen bir döngü şeklindeki tekrarlayan bir ağ olabilir. İleri beslemeli ağlar genellikle katmanlar halinde düzenlenir. Matematiksel olarak, algoritma, girdiler katmanlarından işlenirken doğru cevapların sayısını en üst düzeye çıkarmak için tasarlanmıştır. Farklı derin yapay sinir ağları arasında evrimsel sinir ağları (Convolutional Neural Network, CNN) bilgisayarlı görü uygulamalarında popüler hale gelmiştir. Bu derin ANN sınıfında, evrimleşim işlemleri, her bir pikselin/vokselin yoğunluğunun, orijinal görüntünün her bir pikselinin/vokselinin toplamı olarak hesaplandığı ve evrimleşim matrisleri (çekirdeği olarak da adlandırılır) olan her bir pikselin/vokselin toplamı olarak hesaplandığı özellik haritaları elde

etmek için kullanılır. Bulanıklaştırma, keskinleştirme veya kenar algılama gibi belirli görevler için farklı çekirdekler uygulanır.

CNN'ler, görsel alanın küçük bölgelerine duyarlı hücrelerin karmaşık bir yapısını içeren beyin korteksinin davranışını taklit eden ağlardır. Derin CNN'lerin mimarisi, basit özelliklerden gelen karmaşık özelliklerin belirli özellikleri tespit etmeye gerek kalmadan görüntü ham verilerinin kodunu çözmesine izin verir. ANNler, ağın “öğrendiği” eğitim veri setleri kullanılarak “eğitilmiş” olmalıdır.

Biyolojik sinir sistemi ile yapay sinir sistemi arasındaki ilişkiyi anlatacak en iyi karşılaştırma:

Nöron → İşlemci elemanı

Dendrit → Toplama Fonksiyonu

Hücre Gövdesi → Transfer Fonksiyonu

Aksonlar → Yapay Nöron Çıkışı

Sinapslar → Ağırlıklar

Adli Diş Hekimliğinde Yapay Zekânın Kullanım Alanları

Günümüzde, adli diş hekimliği (AD) disiplini sayesinde, diş hekimleri suçların araştırılmasında çok önemli bir rol oynamaktadır. Diş hekimleri, suç ve afet mağdurlarını dental kayıtları aracılığıyla belirleyerek olası suç soruşturmalarının ilerlemesinde yardımcı olabilmektedir. Dişler, insan vücudunda, en kalsifiye anatomik yapılar oldukları ve her bireyde morfolojik olarak farklı oldukları için; kazalarda, suç mahallerinde veya diğer şiddet maruziyetlerde bile çürümeye karşı olan dirençleri sayesinde kişi tanımlamalarında son derece kullanışlıdır.

Japonya’da 1985 yılında 524 kişinin hayatını kaybettiği JAL123 uçak kazasında yolcuların %43’ünün kimliği ancak dental bulgularıyla belirlenebilmiştir. Yine Japonya’da, 2011 yılında meydana gelen, 2533 kişinin afet sonrasında bulunamadığı ve 15897 kişinin hayatını kaybettiği Büyük Doğu Japonya Depremi’nde Yaklaşık 2500 diş hekiminin katıldığı kimlik belirleme çalışmasında, 1250 kişinin kimliği tamamen dental bulgular değerlendirilerek belirlenebilmiştir.

Mevcut uygulamada, adli diş muayeneleri çoğunlukla radyografların görsel karşılaştırması ile yapılmaktadır. Genel geçer ve standardize otomatik çözümlerin henüz mevcut olmaması nedeniyle, yapılan incelemeler büyük veritabanlarına ölçeklenemez ve sonuçları hatalara açıktır. Dolayısıyla, insan beynini taklit edebilen teknolojik gelişmeler diş hekimliği pratiği kadar AD’de de devrim yaratmıştır.

AI teknolojisindeki gelişmelerin, karar vermede ve güvenilir bilgi sağlamada bir atılım olduğu birçok örnekte kanıtlanmıştır. Biyolojik yaşı tahmin etmede ve hastaların cinsiyetini tahmin etmede AI uygulamalarının çok etkili olduğu özellikle 2020li yıllardaki çalışmada gösterilmiştir. Sınırlı sayıda fakat güncel doğrulayıcı çalışmalara rağmen AI’ın, adli tıpta kullanımının geleneksel uygulamaların ötesine geçtiği belirtilmiştir. Bu durum, özellikle ML

ile insan gözünün ayırt edemediği veya fark edemediği verileri belirlemede ve değerlendirmede minimum hata ile otomatik olarak değerlendirilmeye bağlanabilir. AI tabanlı modları kullanmanın başlıca avantajı; dental kayıtlar, baş-boyun radyografları ve dental materyaller yoluyla bir bireyi tanımlamak için tasarlanmış olmalarıdır. Bu AI tabanlı modeller, esas olarak insan gözünün ve zihninin tespit edemeyebileceği dataların ve ayrıntıların üstesinden gelmek ve hali hazırda insanlar tarafından yürütülen süreçlerin daha doğru ve hızlı bir şekilde yürütülebilmesi için tasarlanmış ve geliştirilmiştir.

Kitlesel afet mağdurlarının tespiti, AD'nin önemli ölçüde katkıda bulunduğu komplike, multidisipliner bir görevdir. Esasen, kişi tanımlama, dental kayıtların ölüm öncesi (antemortem) ve ölüm sonrası (postmortem) verilerin karşılaştırılmasına dayanır. Ölüm öncesi dental kayıtlar, dental tedavi çizelgeleri ve dental görüntülemeler dâhil olmak üzere kayıt altında olan tüm datalar AD'nin incelediği verilerdir. Dental radyografide, özellikle panoramik radyograf olarak da bilinen ortopantomograflar, diğer dental kayıtlara kıyasla oldukça objektif ölçümler sağlayan, diş hekimliğinde tedavi planlamasında çok sık kullanılan tanı araçlarıdır. Dental kayıtların kişisel tanımlamaya yönelik potansiyel uygulamalarının çeşitliliği kapsamlı bir şekilde incelenmiştir ve literatürde %98'in üzerinde bildirilen doğrulukla oldukça etkili bir tekniği temsil etmektedir. Çalışmalar, gösterilen büyük miktarda anatomik bilgi nedeniyle ortopantomografların ölüm sonrası tanımlama amaçları için yararlı olduğunu göstermektedir. Ancak, ölüm öncesi bilgisi karşılaştırma için mevcut olsa bile, toplu bir felaket sırasında tanımlama süreci genellikle karmaşık ve zaman alıcıdır. AI destekli kurban tanımlama sürecinin otomasyonu, ölüm öncesi ve ölüm sonrası dental muayenelerde alınan anatomik verileri sayısal olarak karşılaştırarak toplu afetlerde uygulanmasını imkân vermektedir. Adli kimlik tespiti amacıyla literatürde çeşitli teknikler tanımlanmıştır; fakat en sık kullanılanlar arasında dental durumun analizi (çürük, eksik veya dolgulu dişlerin değerlendirilmesi gibi), mevcut diş sayısı ve anatomik yapılardaki referans noktalarının değerlendirilmesi bulunmaktadır.

AD'deki yapay zekâ uygulamaları ile ilgili literatürde üzerine en çok yoğunlaşılacak ve en sık tartışılan teknikler şunlardır:

- İsrık izlerinin değerlendirilmesi
- Mandibular morfolojinin değerlendirilmesi ve fasiyal rekonstrüksiyon
- Cinsiyet belirleme
- Yaş tahmini

İsrık İzleri

İsrık izleri, cinsel saldırı, cinayet, tecavüz ve çocuk istismarı davaları için önemli delil olarak kabul edilmektedir. İnsan ısrık izlerini analiz etmek AD'nin zorlu işlemlerinden biri olup literatürde bu izlerin AI ile tanımlanması için yapılmış çalışmalar mevcuttur. Örneğin, 2011 yılında Mahasantipiya ve arkadaşları ısrık izlerinin tanımlanması için kullandıkları ANN çalışmasında yüksek doğrulukta bir model geliştirerek insanların bilişsel eğiliminin (cognitive bias) üstesinden gelmeyi planlamışlardır. İsrık izlerinin belirli bölgelerinin seçilmesi ile eğittikleri modelleri, ortalama %82 doğruluk vermiştir. İsrık izi tanımlanması için sinir ağının performansına ilişkin bu ön çalışmanın sonucu yüksek düzeyde doğruluk sağlansa da, bu

yaklaşımın potansiyeli olduğunu ve performansı iyileştirmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Henüz rutinde suçluların tespiti için kullanılabilecek bir algoritma geliştirilememiştir.

Mandibular Morfoloji

Mandibular morfolojiyi tahmin etmek, özellikle mandibula kaybı olan kurbanın yüzünün yeniden yapılandırılması gerektiğinde, adli bilimlere destekleyecektir. Bu, özellikle birçok kişiyi etkileyen afetler sırasında, bir bireyin kalıntıları aracılığıyla tanımlanmasını sağlayacaktır. Mandibular tahmin, yüz rekonstrüksiyonunu doğaçlamada çok önemli bir araç olarak AD'nin rutin işlemlerinden biri olarak yarar sağlayabilir. Sandoval ve arkadaşları, iskelet sınıfı I, II ve III olan hastalarda, yapay sinir ağları ve destek vektör regresyonu gibi otomatik öğrenme tekniklerini kullanarak lateral radyograflarda mandibular morfolojiyi tahmin etmek için AI tabanlı bir model oluşturmuşlardır. 17 mandibula ölçümünde ANN ile 0.84'ten 0.99'a değişkenlik gösteren coefficient değerleri ve destek vektör regresyonu ile 0.7'nin üzerinde iki coefficient değeri elde etmişlerdir. Bu çalışma özellikle ANN modelleri ile yüksek tahmin edilebilirlik sağlaması açısından umut verici sonuçlar vermiştir.

Cinsiyet Belirleme

Toplu afetler sırasında, kaza sonucu kalıntılar ve adli vakalarda bir bireyi tanımlarken cinsiyet tespiti birinci derecede önemlidir. İskelet kemikleri cinsiyet belirlenmesinde hayati rol oynayan dayanıklı yapılardır. İnsan kafatasının bir parçası olan insan dişleri hem canlılarda hem de ölen bireylerin kalıntılarında çoğu zaman değerlendirilebilecek kalıntıları olarak yapılarını koruyabilmektedir. Daimi dişlenmede, esas olarak dişlerin boyutunu ve şeklini etkileyen hormonal değişiklikler nedeniyle erkek ve kadınların arasında diş morfolojisi açısından farklılıklar vardır. Kanin dişleri, insanlarda en yüksek derecede cinsel dimorfizm gösteren dişlerdir. Kanin dişlerinin diş çürüklerinden en az etkilenen dişler olduğu ve periodontal hastalıklardan etkilendiği durumlarda bile diğer dişlere göre ağızda daha uzun süre kalabildiği de bilinen bir gerçektir. Fıdya ve arkadaşları tarafından yürütülen bir çalışmada, köpeklerde cinsel dimorfizmi tanımlamak için nispeten yeni bir AI tabanlı model üretilip değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, kanin dişlerdeki cinsel dimorfizmi belirlemede Naive Bayes karar ağacı ve çok katmanlı algılayıcı yöntemler kullanılarak AI yöntemlerinin, kanin dişlerin kullanılarak cinsiyet belirlenmesiyle ilgili oldukça doğru bir tanımlama süreci üretilmiştir. Patil ve arkadaşları tarafından yürütülen bir başka çalışmada, cinsiyet belirleme için ortopantomograflar üzerinde çalışan bir model geliştirildi ve cinsiyet belirlemede mükemmel sonuçlar veren iki standart yöntem diskriminant analizi ve lojistik regresyon yöntemleri ile karşılaştırıldı. Bu iki teknik, yapay sinir ağları ile birlikte analiz edildiğinde AI destekli ANNlerin diğer iki modelden daha başarılı olduğu doğrulandı.

Yaş Tahmini

Yaş tahmini, esas olarak bir bireyin kronolojik yaşını tahmin etmek için, adli tıp sorunları için, özellikle de yasal bir doğrulamanın gerekli olduğu durumlarda gereklidir. Bir bireyin yaş tahmini, esas olarak uzmanlar tarafından el-bilek radyografları kullanılarak ve ortopantomografların yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Bu görevde doğruluk ve uzman görüşleri çok kesin olmalıdır. Bir bireyin kronolojik yaşını tahmin etmek için daha kesin ve

standart bir araca sahip olmak ve gözlemci öznelliğinin üstesinden gelmek için birkaç AI tabanlı otomatik sistem geliştirilmiştir.

Tobel ve arkadaşları, panoramik radyograflardaki mandibular üçüncü molar dişin gelişiminin sınıflamasını değerlendirmek üzere AI tabanlı bir model geliştirip bu modeli hali hazırda bulunan ortalama mutlak fark ve doğrusal kappa katsayısı gibi 5 farklı doğrulama tekniği ile karşılaştırıp AI tabanlı modelin diğer yaklaşımların tamamından daha iyi performans verdiğini bildirmiştir.

Tobel ve arkadaşları, yirmi yaş dişleri ve klavikula kombine edilerek değerlendirildiğinde maksimum yaş aralığını 19'dan 25'e çıkarmak için manyetik rezonans görüntüleme verilerine dayalı otomatik çok faktörlü yaş tahmin yöntemlerini kullandıklarını bildirmişlerdir.

Blanco ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, ortopantomografları kullanarak bir deneğin kronolojik yaşını tahmin etmek için iki tam otomatik yöntem kullandıklarını bildirdi. Birincisi (DANet), yaşı tahmin etmek için sıralı bir CNN yolundan oluşurken ikincisi (DASNet), cinsiyeti tahmin etmek için ikinci bir CNN ekleyerek yaş tahmin performansını iyileştirmek amacıyla cinsiyete özgü özellikleri kullanmaktaydı. Sonuçlara göre; DASNet, her açıdan DANet'ten daha iyi performans göstermiş olup DASNet'in, özellikle gelişmekte olan dişlere sahip genç deneklerde, kronolojik yaşı otomatik olarak doğru bir şekilde tahmin etmede kullanılabileceği bildirilmiştir. Bu sonuçlar, Back ve arkadaşlarının maksilla ve mandibulayı içeren 12.000 ortopantomograftan oluşan geniş bir veri seti kullanarak yaş ve belirsizlik tahmini yapmak için Bayes evrişimli sinir ağlarını kullandıklarını bildirdikleri çalışmanın sonuçlarına benzerlik göstermekteydi. Elde edilen doğrulama değerleri henüz AD'de rutin uygulamayı garanti edecek düzeyde olmasa da, oldukça umut verici nitelikteydi.

Etik Hususlar ve Kaygular

AD için derin öğrenme çözümlerinin elde ettiği umut verici sonuçların yanı sıra, bu tekniklerin kullanılırken kötüye kullanım riski de göz önünde bulundurulmalıdır. Yapay zekâ çözümleri, teknik cezai ve afet soruşturmasına fayda sağlamak için tasarlanmış olsa da, bu tekniğin insanların gözetimi için kullanılma olasılığı vardır. Liang ve arkadaşlarının da bildirdiği gibi, adli kimlik, yaya yeniden kimliklendirme (Pedestrian re-identification) ile benzer bir yapıya sahiptir ve bu teknikler, marjinal gruplara karşı kasıtlı veya kasıtsız olarak ayrımcılık yapılmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle, AD uzmanları olası kimlik sızıntısını önlemek için mevcut tıbbi veri koruma protokolünü izlemelidir. Ayrıca, AD uzmanları, tanımlama için DL sonuçları üzerindeki kanıtlardan istenilen seviyenin üzerinde çıkarımlarda bulunabilirler. Önerilen yöntem, eğitim verilerinin kalitesinin yanı sıra görüntülemenin ötesinde diğer tıbbi kayıt girişlerinin kullanılmaması ile sınırlı olabilir. Bu nedenle, mevcut yöntemlerin doğrudan problemleri çözmek yerine AD için yardım sağlamak amaçlı tasarlandığı tekrar tekrar açıklığa kavuşturulmalıdır.

Bilinen Kısıtlamalar

Önerilen AI çözümleri ile adli dişhekimlerinin klinik uygulamaları arasında bilinen iki açık bulunmaktadır. İlk olarak, bu çalışmaların büyük çoğunluğu yalnızca ortopantomografları

içerir. Ortopantomograflar, bite-wing radyograflar gibi intraoral tekniklerden daha kapsamlı bilgiler içeren, maliyetli 3 boyutlu taramalardan daha yaygın olarak kullanılan, 2 boyutlu ekstraoral bir tekniktir. İkincisi açık ise, diş hekimlerinin tıbbi kayıtları görüntüleme eşleştirmesi için öncelik olarak kullanma olasılığında meydana gelebilir. Örneğin, tıbbi kayıtlar bir bireyin dental dolgusu olduğunu gösteriyorsa, veri tabanındaki işlem öncesi tarama ile sorgu taraması arasındaki bir zamanda morfolojik farklar beklenebilir. Bu nedenle, iki boşluğun üstesinden gelmek için derin öğrenme yöntemlerinin nasıl tasarlanacağı keşfedilmeye halen açıktır.

Gelecekteki Olası Çalışma Alanları

Yapay zekânın, AD'nin çeşitli yönlerinde önemli bir rol oynayabileceği açıktır. Ancak, bugüne kadar yayımlanan ve mevcut analize dâhil edilen tüm çalışmalar deneysel modeller üzerinde gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla, yukarıda bahsedilen tüm teknikler, gerçek hayat senaryolarındaki başarının gerçek ölçüsünü veremez. Ceza davaları, toplu afetler vb. gibi gerçek hayattaki olaylarda AI yöntemlerinin kullanımı konusunda gelecekteki çalışmalar, bu modellerin başarıları hakkında elbette geniş çapta bilgi sağlayacaktır. Literatürdeki AD'de AI kullanımı yayınları incelendiğinde, ısırma izleri, mandibular morfoloji, cinsiyet belirleme ve yaş tahmini gibi AD'nin yalnızca belirli alt bölümlerinin üzerine yoğunlaştığı görülecektir. Dudak izleri, palatal rugae ve semental yapı gibi diğer yapılar da AI teknolojisi ile araştırıldığı takdirde bu tekniklerin kombinasyonları kullanılarak çok daha başarılı modeller elde edilebilir. Hatta adli olgularda ırk tanımlamaları dahi AI modelleri kullanılarak tespit edilebilir. Çalışmalar, bu modellerin eğitilmiş denetçilerinkine eşdeğer doğruluk ve hassasiyet gösterdiğini bildirmiştir. Bu modeller, insan hatalarının üstesinden gelme ve insanlardan çok daha hızlı bir şekilde objektif data değerlendirebilmek gibi ek avantajlara da sahiptir. Karar verme, adli bilimlerde önemli bir husustur ve bu otomatik modeller, insan önyargısının ortadan kaldırılmasıyla birlikte mükemmel sonuçlar göstermiştir. Bu modeller, toplu afet mağdurlarını belirlerken ve adli durumlarda ek bir yardım olarak umut verici araçlar olabilir.

Bu modellerin geliştirilebilmesi için gerek olan ilk adım, dental kayıtların bir veritabanında toplanabilmesi ve aynı formatta saklanabilmesidir. Bu doğrultuda, Japonya Sağlık, Çalışma ve Refah Bakanlığı, 2013-2016 yılları arasında diş hekimleri tarafından elde edilen tüm tıbbi kayıtların ve radyografların elektronik olarak saklanabilmesi için tek bir formatta sisteme yeniden girilmesi gerektiğini belirtmiş ve Japonya Diş Hekimleri Birliği Sözlü Muayene Standard Kodu oluşturularak ortak bir kod şeklinde hasta verileri formüle edilmiştir.

Yapay sinir ağları gibi AI teknikleriyle birleştirilmiş dental radyograf segmentasyonu, daha az gürültülü görüntüler ve daha doğru segmentasyon sonuçları üretebilir. Şimdiye kadar araştırmacıların insan tanımlamasında adli bilimler için özellikleri çıkarmak için görüntü optimizasyonu veya segmentasyona odaklandığı görülmüştür. İleri derecede bir araştırma çabasına rağmen radyografik görüntülerde görüntü segmentasyonunun son derece zorlu olmaya devam ettiği açıktır. Daha ileri adli ve klinik uygulamalar için daha iyi performansa sahip diş segmentasyon algoritmalarının belirlenmesine ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

- Adams BJ. The diversity of adult dental patterns in the United States and the implications for personal identification. *J Forensic Sci* 2003;48:497-503.
- Ahmed E, Jones M, Marks TK. An improved deep learning architecture for person re-identification. In Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition, pages 2015:3908–3916.
- Anthony J, Hill IH, Russell L. The role of the forensic odontologist in disaster victim identification: Lessons for management, *Forensic Sci. Int.* 2011;205(1-3):44–47, <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2010.08.013>.
- Ata-Ali J, Ata-Ali F. Forensic dentistry in human identification: A review of the literature. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 2014;6(2):e162.
- Avants BB, Epstein CL, Grossman M, et al. Symmetric diffeomorphic image registration with cross-correlation: evaluating automated labeling of elderly and neurodegenerative brain. *Medical image analysis*, 2008;12(1):26–41.
- Bak S, Carr P, Lalonde JF. Domain adaptation through synthesis for unsupervised person re-identification. In Proceedings of the European Conference on Computer Vision (ECCV), 2018: 189–205.
- Balgi P, Katge F, Singh S, Jayaraman J. Comparative assessment to determine the accuracy of Demirjian and DARLInG methods of dental age estimation in western Indian children. *Leg Med (Tokyo)*. 2020;42:101629. doi:10.1016/j.legalmed.2019.101629
- Balla SB, Lingam S, Kotra A, Cameriere R. New regression models for dental age estimation in children using third molar maturity index: A preliminary analysis testing its usefulness as reliable age marker, *Legal Med.* 2019;39:35–40, <https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2019.06.003>.
- Baranova J, Büchner D, Götz W. Tooth formation: Are the hardest tissues of human body hard to regenerate? *International Journal of Molecular Sciences*, 2020;21(11):4031
- Bhateja S, Arora G, Katote R. Evaluation of adult dental patterns on orthopantomograms and its implication for personal identification: a retrospective observational study. *J Forensic Dent Sci* 2015;7:14-7.
- Biazevic MG, de Almeida NH, Crosato E, Michel-Crosato E. Diversity of dental patterns: application on different ages using the Brazilian National Oral Health Survey. *Forensic Sci Int* 2011;207:240.e1-9.
- Caldas IM, Magalhaes T, Afonso, A. Establishing identity using cheiloscopia and palatoscopia, *Forensic Sci. Int.* 2007;165(1):1–9, <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2006.04.010>.
- Cao Q, Shen L, Xie W. Vggface2: A dataset for recognising faces across pose and age. In 2018 13th IEEE international conference on automatic face & gesture recognition (FG 2018), 2018:67–74.
- De Tobel J, Radesh P, Vandermeulen D, Thevissen PW. An automated technique to stage lower third molar development on panoramic radiographs for age estimation: a pilot study, *J. Forensic Odontostomatol.* 2017;2:49–60.
- Dosi T, Vahanwala S, Gupta D. Assessment of the effect of dimensions of the mandibular ramus and mental foramen on age and gender using digital panoramic radiographs: a retrospective study, *Contemp. Clin. Dent.* 2018;9:343–348, https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_26_18.
- Fidya F, Priyambadha B. Automation of gender determination in human canines using artificial intelligence, *Dent. J. (Majalah Kedokt. Gigi)*. 2018;50:116–120. <https://doi.org/10.20473/j.djmg.v50.i3.p116-120>.
- Guatelli-Steinberg D, Sciulli PW, Betsinger TK. Dental crown size and sex hormone concentrations: Another look at the development of sexual dimorphism. *Am. J. Phys. Anthropol.* 2008;137(3):324–333, <https://doi.org/10.1002/ajpa.20878>.
- Indira A, Gupta M, David M. Palatal rugae patterns for establishing individuality, *J. Forensic Dent. Sci.* 4 2012;2, <https://doi.org/10.4103/0975-1475.99149>.
- Johnson A, Gandh B, Joseph SE. A morphological study of tongue and its role in forensic odontology, *J. Forensic Sci. Crim. Inves.* 7 2018;1–5, <https://doi.org/10.19080/JFSC.2018.07.555723>.
- Katne T, Kanaparthi A, Gotoor S. Artificial intelligence: demystifying dentistry – The future and beyond artificial intelligence: demystifying dentistry – The future and beyond, *IJCMSR* 2019;4 (4). <https://doi.org/10.21276/ijcmsr.2019.4.4.2>.
- Khanagar S, Naik S, Sarode S. Application and performance of artificial intelligence technology in forensic odontology – A systematic review". *Legal Medicine*. 2020 10.1016/j.legalmed.2020.101826.
- Kozan NM, Kotsyubynska YZ, Zelenchuk GM. Using the artificial neural networks for identification unknown person, *IOSR J. Dent. Med. Sci.* 2017;16:107–113, <https://doi.org/10.9790/0853-160403107113>.
- Kumar BN, Taanvi R, Reddy S, et al. Morphometric analysis of mandible for sex determination-A retrospective study, *IJSRM*. 2016;4:115–122. <https://doi.org/https://europepmc.org/article/med/28584466>.
- Kumar G, Dhanapal R, Saraswathi TR. Sex determination by discriminant function analysis of palatal rugae from a population of coastal Andhra, *J. Forensic Dent. Sci.* 2011;3(2):58, <https://doi.org/10.4103/0975-1475.92144>.
- Kuroda H, Inoue K, Takayama S. A Victim of the Great East Japan Earthquake Identified with the Preserved Medical Samples of Her Deceased Mother. *Tohoku J Exp Med* 2017;242:247-249
- Lee SS, Choi JH, Yoon CL, Kim CY, Shin KJ. The diversity of dental patterns in the orthopantomography and its significance in human identification. *J Forensic Sci* 2004;49:784-6.
- Matsuda S, Yoshimura H. Possibilities and challenges in digital personal identification using teledentistry based on integration of telecommunication and dental information: a narrative review. *Journal of International Medical Research*. April 2022. doi:10.1177/03000605221097370
- McGrath TA, Alabousi M, Skidmore B, McInnes MDF. Recommendations for reporting of systematic reviews and meta-analyses of diagnostic test accuracy: A systematic review, *Syst. Rev.* 2017;6:194. <https://doi.org/10.1186/s13643-017-0590-8>.
- Miki Y, Muramatsu C, Hayashi T, Zhou X, Hara T, Katsumata A. Classification of teeth in cone-beam CT using deep convolutional network. *Comput Biol Med* 2017;80:24-9.
- More CB, Vijayvargiya R, Saha N. Morphometric analysis of mandibular ramus for sex determination on digital orthopantomogram, *J. Forensic Dent. Sci.* 2017;9:1–5, https://doi.org/10.4103/jfo.jfds_25_15.

- Nino-Sandoval TC, Perez SVG, Gonzalez FA, Jaque RA, Infante-Contreras C. Use of automated learning techniques for predicting mandibular morphology in skeletal class I, II and III, *Forensic Sci. Int.* 2017;281:187.e1–187.e7, <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2017.10.004>.
- Ohtani M, Chiba T, Yoshioka N. Survey of dental diseases in forensic autopsy cases, *Leg. Med.* 2009;11:341–343, <https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2009.02.063>.
- Park WJ, Park JB. History and application of artificial neural networks in dentistry, *Eur. J. Dent.* 2018;12(04):594–601, https://doi.org/10.4103/ejd.ejd_325_18.
- Patil V, Pai KM, Naik N. A comparative study on determination of pulp/tooth area ratio using mimics and adobe photoshop for estimation of age by cameriere's method, *World J Dent.* 2018;9:418–422. <https://doi.org/https://www.wjoud.com/doi/WJOUR/pdf/10.5005/jp-journals-10015-1573>.
- Patil V, Vineetha R, Vatsa S, Shetty DK, Raju A, Naik N, Malarout N. Artificial neural network for gender determination using mandibular morphometric parameters: A comparative retrospective study, *Cogent Eng.* 2020;7:1–12. <https://doi.org/10.1080/23311916.2020.1723783>.
- Raj JD, Ramesh S. Sexual dimorphism in mandibular ramus of south indian population, *Antrocom Online J. Anthropol.* 2013;9:253–258.
- Roh BY, Lee WJ, Seo JU, et al. Analysis of forensic odontological examinations at the national forensic service of Korea from 2011 to 2015, *Leg. Med.* 2018;32:37–42. <https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2018.02.007>.
- Ruder TD, Thali YA, Rashid SN, et al. Validation of post mortem dental CT for disaster victim identification. *J Forensic Radiol Imaging* 2016;5:25-30.
- Sandoval TCN, Sonia Victoria, GP, Gonzalez FA, Robinson AJ, Contreras CI. Use of artificial neural networks for mandibular morphology prediction through craniomaxillary variables, *Univ. Odontol. Bogotá.* 2016;35:1–6.
- Saraf A, Bedia S, Indurkar A, et al. Rugae patterns as an adjunct to sex differentiation in forensic identification, *J. Forensic Odontostomatol.* 2011;29:14–19.
- Schmelting A, Dettmeyer R, Rudolf E. Forensic age estimation: methods, certainty, and the law, *Dtsch. Arztebl. Int.* 2016;113:44–50, <https://doi.org/10.3238/arztebl.2016.0044>.
- Shah JS, Ranghani AF, Limdiwala P. Age estimation by assessment of dentin translucency in permanent teeth, *Indian J. Dent. Res.* 2020; 31(1):31, https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_428_18.
- Sikka A, Jain A. Sex determination of mandible: a morphological and morphometric analysis, *Int. J. Contemp. Med. Res.* 2016;3:1869–1872.
- Spampinato C, Palazzo S, Giordano DM. Deep learning for automated skeletal bone age assessment in X-ray images, *Med. Image Anal.* 2017;36:41–51, <https://doi.org/10.1016/j.media.2016.10.010>.
- Stern D, Kainz P, Payer C, et al Multi-factorial age estimation from skeletal and dental MRI volumes, in: *Lect. Notes Comput. Sci.*, Springer Verlag, 2017: pp. 61–69. https://doi.org/10.1007/978-3-319-67389-9_8.
- Sweet D. Forensic dental identification, *Forensic Sci. Int.* 2010; 201(1-3):3–4, <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2010.02.030>.
- Takano H, Momota Y, Ozaki T, Shiozawa S, Terada K. Personal Identification from Dental Findings Using AI and Image Analysis against Great Disaster in Japan. *Forensic Leg Investig Sci* 2019;5:41.
- Vila-Blanco N, Carreira MJ, Varas-Quintana P. Deep neural networks for chronological age estimation from OPG images, *IEEE Trans. Med. Imaging* 2020;39(7):2374–2384, <https://doi.org/10.1109/TMI.2020.2968765>.

BÖLÜM - 9

ADLI DIŞ HEKİMLİĞİNDE İSTATİSTİK BİLİMİ

Dr. Öğr. Üyesi Muzaffer BİLGİN

İstatistik, iki farklı fakat ilişkili bilgi alanını ifade eder. Birincisi ekonomik, sosyal ve bilimsel amaçlar için olay türlerinin ve varlık sayısının sıralaması, ikincisi ise belirsizliğin incelenmesidir. İkinci görüşte, istatistik belirsizlik bilimi olarak görülebilir. Bu nedenle kararların kanıtla dayalı olmasının herhangi bir yasal sürecin bir özelliği olduğundan, istatistikleri yasal amaçlarla kullanılan kanıtlara uygulamak doğaldır. Genellikle, bir dava mahkemeye getirilirse mahkemenin rolü, ne olduğunu anlamak için kanıtları kullanmak ve ardından iddia edilen olay hakkında ne yapılması gerektiğine karar vermektir. Tüm kanıtlar açıkça kaçınılmaz bir sonuca işaret etmedikçe, farklı kanıtların farklı güçlerde farklı anlam dereceleri olacaktır. Kanıtın "ağırlığını" ölçmek için tasarlanmış modern istatistiksel yöntemler vardır.

Bir suç işlendiğinde, soruşturma, suçluyu tanımlamaya ve potansiyel olarak suçu yeniden oluşturmaya yardımcı olmak için kullanılacak çeşitli türde kanıtları veya bilgileri belirleyebilir (örneğin, ölüm zamanını veya olayların sırasını belirleyerek). Bu, olay yerindeki fiziksel kanıtları (örneğin, kırık cam, saç/lif, parmak izleri, ayakkabı izleri, alet izleri, kan sıçraması, kurbanın ölçümleri) veya dijital kanıtları (örneğin, video veya ses kaydı) içerebilir. Bu tür kanıtların analizi ve yorumlanması, multidisipliner bir çalışma gerektirmektedir. Elde edilen bu fiziksel kanıtların değerlendirilmesinde istatistik biliminden yararlanır. Bir suç işlendiğinde, elde edinilen verilere kanıt denir ve tüm kanıtlar kesin olarak kaçınılmaz bir sonuca işaret etmedikçe farklı kanıt parçaları, değişen derecelerde güçle farklı çıkarımlar taşıyacaktır. Kanıtın bu "ağırlığını" ölçmek için tasarlanmış modern istatistiksel yöntemler mevcuttur. İlk olarak on dokuzuncu yüzyılın ikinci yarısında Poincare, Darboux ve Appell tarafından önerilen, kanıtlara basit bir değer vermek için sezgisel ve entelektüel olarak tatmin edici bir yöntemdi. Burada olabilirlik oranı adı verilen bir ölçü kullandı ve adli bilimde kanıt değerlendirmesine yönelik daha modern bir yaklaşımın başlangıcıydı. Olabilirlik oranı, doğrudan gözlemlerin değerini değerlendirmek için kullanılabilen istatistiksel bir yöntemdir ve şu anda sayısal temelli kanıtlar için baskın ölçüdür. 1980'lerin ortalarında mahkemelerde adli bilimde DNA kanıtının başlangıcından bu yana, avukatlar ve aslında adli bilim adamlarının kendileri, kanıtların değerine ilişkin açıkça olasılıksal yaklaşımı izleyen kanıtın değerinin kesin bir değerlendirmesini sağlamak için istatistiksel bilime yöneldiler.

1999'dan 2002'ye kadar Adli Tıp Dergisi'nin kısa bir örneği, makalelerin yaklaşık yarısının bir tür istatistiksel içeriğe sahip olduğunu gösterdi. Bunlar şu şekilde sınıflandırılabilir: Regresyon ve Kalibrasyon, Yüzde, Klasik Hipotez Testi, Ortalama, Standart Sapma, Sınıflandırma ve Diğer Yöntemler. Bu, ister literatürde yayınlamak için isterse bilgili ve bilinçli okuma için olsun, dijital teknolojiler hakkında bilgi sahibi olmayı bir şekilde gerekli kılmaktadır. Kullanılan bazı istatistiksel yöntemler aşağıda maddeler halinde tanımlanmıştır.

- A-** Regresyon ve Korelasyon
- B-** Frekans Dağılımları ve Yüzdeler

- C- Ortalama, Standart Sapma ve t Testi
- D- Sınıflandırma
- E- Olabilirlik Oranı
- F- Bayes Yöntemleri
- G- Olasılık
- H- Olay Yeri ve Kalıntıların Toplanması
 - 1- Türler
 - 2- Cins
 - 3- Irklar
 - 4- Yaş
 - 5- Olay Süresi
 - 6- Pozitif Tanımlama
 - 7- Antemortem Veriler
 - 8- Ölüm Sonrası Veriler
 - 9- Eşleştirme Süreci
 - 10- Diş Süperimpozisyonu
 - 11- Damak Ruga
 - 12- Kitlemel Afetler
 - 13- Isırık İzi Analizi

Regresyon ve Korelasyon: Regresyon analizi, bir değişken ile birden fazla değişken arasındaki ilişkiyi bulmaktır. Örneğin, Thompson ve ark., GC-MS tarafından tespit edilen patlayıcı kalıntı miktarlarını, LC-UV tarafından tespit edilenlerle karşılaştırmak istedi. Bunu yapmak için, ilişkinin neredeyse 1'e 1 olduğunu, yani her iki yöntemde de yaklaşık olarak aynı ölçüme sahip olacaklarını söyleyen bir regresyon analizi yaptılar. Korelasyon analizi ise iki ölçümsel değişkenin kendi içlerinde değişimin değerlendirilmesidir. Migeot ve De Kinder, bir saldırı tüfeğinin pistonu üzerindeki karbon parçacıklarının sayısı ile pistonu en son temizlendiğinden beri kaç atış yaptığını tahmin etmek için korelasyon analizini kullandı.

Frekans dağılımları (sıklık) veya yüzdeler: Konvansiyonel olarak özet istatistikler olarak kullanılır ve elde edilen birimleri, sayıları ve oranları olarak ifade eder.

Ortalamalar, standart sapma ve t-testi: Ortalama bir konum ölçüsüdür. Örneğin, Solari ve Abramovitch, Teksas'taki Hispanik tutukluların yaşlarını tahmin etmek için dişlerin gelişimindeki aşamaları kullanmıştır. Bilinen yaştaki bireyleri üçüncü molar gelişiminin 10 aşamasına atadılar ve o yaş kategorisine giren bireylerin ortalama yaşını hesapladılar. Daha sonra yapabildikleri şey, bilinmeyen herhangi bir bireyi gelişimsel bir kategoriye atamak ve böylece o birey için beklenen bir yaş önermekti. Standart sapma ise, her bir birimin ortalama etrafındaki dağılım/saçılım ölçüsüdür. T-testleri, normal dağılıma uygunluk gösteren iki grubun ortalamalarına ve standart sapmalarına dayalı olarak, bu iki grubun birbirinden ne kadar farklı olduğunu analiz eder. Örneğin, Koons ve Buseaglia, iki cam örneğinin muhtemel aynı kaynaktan gelip gelmediğini anlamak için bir suç mahallinde bulunan camdan bir şüphelide bulunan elementel bileşimler üzerinde t-testleri kullanmıştır. Bir Başka Örnek, Solari ve Abramovitch, Teksas'taki Hispanik tutukluların yaşını tahmin etmek için diş gelişim aşamalarını kullanmıştır. Bilinen yaştaki bireyleri üçüncü molar gelişiminin 10 aşamasına atadılar ve o yaş kategorisine ait bireylerin ortalama yaşını hesapladılar. Yapabilecekleri şey, bilinmeyen herhangi bir bireyi gelişimsel bir kategoriye atayarak o birey için beklenen yaş

bulmaktır. Standart sapma, ortalama etrafındaki dağılımın bir ölçüsüdür. Yukarıdaki örnekte Solari ve Abramovitch her bir gelişim kategorisi için yaş standart sapmasını da hesaplamıştır. Daha sonra bilinmeyen bir kişiye herhangi bir yaş vermenin ne kadar yanlış olduğunu öğrenebildiler.

Sınıflandırma: Araştırmacının bazı ölçümlere dayalı olarak kategoriler atamasını sağlar. Stojanowski ve Siedemann, iskelet kalıntılarını erkek veya kadın olarak kategorize etmelerine izin verecek bir özellik kuralı hesaplamak için bilinen cinsiyet iskeletlerinden boyun kemiği ölçümlerini ve bir ayırma (diskriminant) fonksiyonu kullandı.

Olabilirlik Oranı: Olabilirlik oranı (LR), ilgilenilen olayı yanlış tahmin etme olasılığına oranla ilgilenilen olayı doğru tahmin etme olasılığını verir. LR, bir tanısallık test sonucunun, şüpheli ilgilenilen olayın test öncesi olasılığını ne kadar artıracakını veya azaltacağını gösterir. LR=1 olması test tarafından hiçbir tanı bilgisinin eklenmediğini gösterir. 1'den büyük bir LR, testin hastalık olasılığının değerlendirilmesini arttırdığını gösterir; 1'den küçükse azalmıştır.

Bayes Yöntemleri: İstatistik ve olasılık teorisinde, Bayes teorisi (Bayes kuralı olarak da bilinir), olayların koşullu olasılığını belirlemek için kullanılan matematiksel bir formüldür. Esasen, Bayes teoremi, olayla ilgili olabilecek koşulların ön bilgisine dayalı olarak bir olayın olasılığını tanımlar. Teorem, 1763'te formülü keşfeden İngiliz istatistikçi Thomas Bayes'in adını almıştır. Bayes'in çıkarımı olarak adlandırılan özel istatistiksel çıkarım yaklaşımının temeli olarak kabul edilir.

$$p(A|B) = \frac{P(B|A) * P(A)}{P(B)}$$

$P(A|B)$ – B olayının gerçekleştiğine göre, A olayının olma olasılığı

$P(B|A)$ – A olayının gerçekleştiğine göre, B olayının gerçekleşme olasılığı

$P(A)$ – A olayının olasılığı

$P(B)$ – B olayının olasılığı

A ve B olaylarının bağımsız olaylar olduğuna dikkat edin (yani, A olayının sonucunun olasılığı, B olayının sonucunun olasılığına bağlı değildir).

Bayes teoreminin özel bir durumu, A olayının ikili değişken olmasıdır. Böyle bir durumda teorem şu şekilde ifade edilir:

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) * P(A)}{P(B|A^-) * P(A^-) + P(B|A^+) * P(A^+)}$$

$P(B|A^-)$ – A olayının gerçekleştiğine göre B olayının gerçekleşme olasılığı

$P(B|A^+)$ – A+ olayının gerçekleştiğine göre B olayının gerçekleşme olasılığı

Yukarıdaki özel durumda, A- ve A+ olayları, A olayının birbirini dışlayan sonuçlarıdır.

Örneğin, iskelet özelliğinin gözlemlenmesiyle cinsiyet tahminine Bayesçi yaklaşımdır.

Tahmin sürecinin merkezi, cinsiyet için önceden bir olasılığın seçilmesi oldu. Herhangi bir analiz için herhangi bir makul, hatta mantıksız, önceden olasılık seçmek mümkündür ve önceki olasılık olduğu ve şartlandırma uygun olduğu sürece analizin kendisi de bir matematiksel bakış açısından geçerlidir. Bir rhomboid fossa gözleminin erkek/kadın oranının bilindiği bir nüfustan bilinmeyen bir iskelete uygulanmasıyla ilgili daha önceki bilgiler tamamen kabul edilebilir.

Olasılık: Olasılıktan bahsettiğimizde, birçok kişi tarafından “*muhtemelen*” ifadesini veya olası bir sonucu aklına gelecektir. Ancak olasılık teriminin çok önemli anlamları vardır. Olasılığın matematiksel fikirlerini oluşturan türlerini incelediğimizde, iki farklı tür var gibi görünüyor.

İlki tesadüfi olasılıklardır. Burada, sistem bilinir ve sistem bilgisinden elde edilen olasılıklar sözkonusudur. İkinci bir olasılık türü epistemiktir. Burada, sonuçlar için olasılıkları çıkarabileceğimiz sistem hakkında önsel bir bilgiye sahip olmadığımız, ancak gözlem yoluyla sistemin bilgisini elde edebileceğimiz yapıdadır. Babalık İndeksi, annenin genotipi göz önüne alındığında, sözde babanın söz konusu çocuğu üretme olasılığını, sözde babanın ırkından rastgele seçilmiş bir erkeğin bunu yapabilme olasılığıyla karşılaştıran bir orandır.

Bilinmeyen bir bireyin atandığı grubun bir üyesi olup olmayacağını değerlendirmede yararlı olan iki tür olasılık vardır. Her iki tür de Mahalanobis D^2 'ye dayanmaktadır. Sonsal olasılık, bilinmeyen bireyin karşılaştırılmakta olduğu gruplardan birine ait olduğu varsayımını yapar. Bu nedenle, sonsal olasılıkların toplamı 1.0 olmalıdır. Sonsal olasılığın yanıtladığı soru şu şekilde ifade edilebilir: Bilinmeyen, karşılaştırılmakta olduğu gruplardan birine ait olduğuna göre, hangisi en olasıdır? En yüksek sonsal olasılık her zaman en düşük Mahalanobis mesafesine sahip grupla ilişkilendirilecektir. Bilinmeyen, karşılaştırıldığı grupların hiçbirine ait olmayabilir, hatta bunlardan biriyle yüksek bir sonsal olasılığı olmasına rağmen, herhangi birine benzeyebilir. Tipiklik olasılığı herhangi bir grup üyeliği varsaymaz ve basitçe şu soruyu yanıtlar: Bilinmeyen her grubun değişim aralığına uyuyor mu? Tipiklik olasılıkları en yaygın olarak Mahalanobis D^2 'yi ki-kare dağılımıyla, serbestlik dereceleri değişkenlerin sayısına eşit olarak karşılaştırmaya dayanır. Bir bilinmeyen gruplardan biri ile yüksek bir sonsal olasılığına sahip olması mümkündür ve aslında sıklıkla olur, ancak birkaç grubun değişim aralığına girer, bu da onları tamamen göz önünde bulundurması imkânsız hale getirir.

Olay Yeri ve Kalıntıların Toplanması

Çoğu zaman bir diş hekiminin faaliyeti, suç mahallinde veya bir cesedin bulunduğu yerde başlar. Tanımlanamayan bir cesedin veya bir suçlunun tanımlanması için yararlı olan tüm veriler, bu nedenle, yararlı diş bilgilerini toplama bilgisine sahip olan kişiler tarafından doğrudan toplanır. Kömürleşmiş, kötü korunmuş, iskeletleşmiş gövdelerle uğraşırken, bireyselleştirme için çok önemli olan bazı diş özellikleri çok kırılgan hale gelebilir veya ağızdan yerinden çıkabilir. Bir cesedin kurtarılması sırasında, tüm yararlı bilgileri korumak ve diş, kemik parçası veya protez cihazlarının kaybını önlemek için ağız bölgesini korumak zorunlu olmalıdır. Bu nedenle oral bölge, sabitleyici bir sprej veya mekanik koruma araçları kullanılarak herhangi bir veri kaybından korunur; sahne daha sonra herhangi bir yararlı diş elemanı veya parçası (bazen kısmen veya tamamen kömürleşmiş) bulmak için doğru bir şekilde incelenir. Diğer olay yeri senaryolarında, diş hekimi, suçluyu dudak izlerinden veya nesnelere ya da yiyeceklerdeki ısırık izlerinden tanımlamaya yardımcı olabilecek yararlı kanıtlar bulmak için yararlı olabilir. Olay yerinde kalıntıların toplanmasında en önemli durum gerçeği en yansız şekilde tahmin edebilmektir. Bu tahminlemede hatanın en aza indirebilmek için verilerin düzgün toplanması gerekmektedir. Verileri düzgün kaydedebilmek için öncelikli olarak veri formları oluşturulmalıdır. Veri formlarında olay yeri ve kalıntıların detaylı bilgileri kaydedilebilir form yapılarına sahip olmaları gerekmektedir.

Türler

Diş anatomisi bilgisi, sağlam dişler bulunduğunda, eğitimli bir göze kolay tür atfedilmesine izin verir. Makroskopik morfoloji, türlerin kesin bir şekilde atfedilmesi için yeterli olmadığında veya küçük diş parçalarını incelerken, dişlerin mikroskopik analizi bazen sorunu çözebilir. Diş minesinin mikroskopik gözlemi aslında insan minesi prizmalarının tipik anahtar deliği şeklini gösterebilir.

Cins

Cinsiyetler arasında güvenilir farklılıkların olmaması, bu yaklaşımı adli amaçlarla cinsiyet tespiti için gereksiz kılar; bu nedenle, pulpa odasından genetik materyalin ekstraksiyonu yoluyla antropolojik veya genetik yöntemler tercih edilmelidir.

Irklar

Dişler, ırksal bağlılık hakkında bazı göstergeler sağlayabilir. Bazı özellikler örneğin Negroid deneklerde (üst merkezi kesici dişler arasında bir diasthema veya belirgin bir prognatizm gibi), Mongoloid deneklerde (kürek şeklindeki dişler) veya Caucasoidlerde (Carabelli's cusp) daha sık görülür. Bununla birlikte, bu diş özellikleri kesin bir ırk tayini için yeterli değildir ve sadece tüm iskeletin çalışmasına bilgi ekler.

Yaş

Rahim içi yaşamdan yaklaşık 21 yaşına kadar (üçüncü azı dişinin tam olgunlaşması gerçekleştiğinde) dişler biyolojik yaşın güvenilir bir göstergesidir ve kronolojik yaşla koreledir. Bir fetüsün yaşı, mandibula radyografisinde görünen tüberküllerin mineralizasyonunu inceleyen odontolojik yöntemlerle değerlendirilebilir. Yaklaşık 14 yaşına kadar, süt ve daimi dişlerin sayısının basit bir şekilde gözlemlenmesi, yaklaşık üç aydan (birkaç aylık yaşlanan denekler) maksimum 36 aya (ne zaman yaklaşık 14 yaşındaki yaşlanma konuları). Diş apekslerinin olgunlaşmasını inceleyerek, denekleri yaklaşık 21 yaşına kadar yaşlandırmak mümkündür. Diş gelişimi sona erdiğinde, sürekli diş modifikasyonu yoluyla bir yetişkinin yaşını tahmin etmek mümkündür. Diş aşınması genellikle eski popülasyonların yaşını tahmin etmek için kullanılır ancak artık adli amaçlar için değerli bir gösterge olarak kabul edilmez. Kök şeffaflığı, kök yeniden emilimi, periodontal bağlantının migrasyonu, dentin ve sementin sürekli apozisyonu gibi diğer diş modifikasyonları incelenir, kategorize edilir ve yetişkin denek yaşını tahmin etmek için ölçülür. Kök şeffaflığı, yaşlanmayla en yakından bağlantılı değişken gibi görünmektedir.

Olay Süresi

Dişler kronolojik yaşın güvenilir bir göstergesi olduğundan, geçerli belgeleri olmayan bireylerin yaşını değerlendirmek, genellikle belirli bir yaşa (örneğin 14, 16 veya 18) ulaşmış olduklarını doğrulamak için kullanılırlar. Böylece üçüncü azı dişinin gelişimini inceleyerek bir denneğin 18 yaşına hangi olasılıkla ulaştığını belirlemek, genç bir denneğin yaşını açık apeksler ile kronların uzunluğu veya dişlerin yaşı arasındaki oran aracılığıyla değerlendirmek mümkündür.

Adli odontolojinin daha yaygın uygulamalarına (pozitif tanımlama ve ısırık izi analizi) geçmeden önce, şüpheli infantisid vakalarında sıklıkla kullanılan bir işaret olan neonatal hat ile ilgili son bir açıklama yapılmalıdır. Bu, mine (veya dentin) oluşumunda doğumda meydana gelen ve mine durumunda, prenatal ve postnatal mineyi ayıran mikroskobik olarak görülebilen ince, yoğun bir çizgi olarak ortaya çıkan bir kusurdur. Yenidoğan hattı, sürekli dentin ve mine birikiminin fizyolojik ve geçici olarak kesilmesiyle ilgilidir ve yenidoğanın doğumdan sonraki birkaç saat boyunca hayatta kalmasının bir göstergesidir (vücut çürüdüğünde ve diğer hayatta kalma belirteçleri yumuşak dokuda aranmadığında). Bu nedenle, yeni doğmuş bir iskeletin diş uçlarında yenidoğan çizgisi fark edilirse, bu bebeğin canlı doğduğunu ve birkaç saat hayatta kaldığını gösterir.

Pozitif Tanımlama

Odontolojik tanımlama, çürümüş, iskeletleşmiş, kömürleşmiş veya ağır travmatize edilmiş bir cesede ağız ve diş özellikleri yoluyla kimliğin geri verilmesidir. Tanımlanamayan cisimler olduğundan, muhtemelen odontologun ana faaliyeti kimliğe bulmak olacaktır. Bir cesede isim vermek ahlaki, dini, cezai veya medeni nedenlerle her kültür için önemlidir. Dişler insan vücudunun en dirençli kısmıdır, anatomik, patolojik ve tedavi edici özellikleri nedeniyle her bireye özeldir; ayrıca bir öznenin yaşamı boyunca görülebilen tek insan iskeleti/kireçlenmiş kısmıdır; bu düşünceler dişleri iyi bir kişiselleştirme aracı yapar. Renk değişikliği, tedavi edici olmayan morfoloji değişikliği, taşların veya mücevherlerin mineye yerleştirilmesi ve tedavi edici olmayan kronlar gibi bazı kültürel değişiklikler, bir konu hakkında bilgi sağlayabilir, bazen bunlar coğrafi değişkenlerdir. Bazı alışkanlıklar veya meslekler (üflemler çalgıcılar, pipo tiryakileri, marangozlar veya metal nesnelere tutmak için dişleri kullanan terziler) belirgin izler bırakabilir ve kişiselleştirmeyi çok daha kolay hale getirebilir. Odontolojik bireyselleştirme, ölümden önceki veriler (kayıp bir kişi hakkında bilgi) ve ölüm sonrası veriler (kimliği belirlenemeyen bir ceset üzerinde yapılan gözlem) arasındaki karşılaştırmaya dayanır.

Antemortem Veriler

Odontolojik ölümden önceki verileri, kimliği belirsiz bir cesede karşılık geldiğine inanılan kayıp bir kişiye ait, dişler ve bitişik dokularla ilgili tüm bilgileri içerir. Çoğu sanayileşmiş ülkede, çoğu vatandaş muhtemelen hastasının radyografilerini, alçılarını veya resimlerini saklayan bir diş hekimi tarafından en az bir kez ziyaret edildiğinden, bu tür bilgileri bulmak oldukça kolaydır. Diş dosyalarında, tüm dişlerin görülebildiği ortopantomograflarda (OPG), lateral ve ön-arka kafatasında, OPG'lerden daha iyi çözünürlüklü periapikal radyografilerde, değerli kişiselleştirme bilgileri bulunabilir. Diş özelliklerini gösterebilen radyografiler, ağızın bir bölümünün görülebildiği her radyografide, klinik resimlerde (çoğunlukla diş hekimleri tarafından çalışmalarını belgelemek için çekilmiştir) ve fotoğrafı çekilen kişinin dişlerini gösteren normal portrelerde. Tüm ölüm öncesi veriler, veri toplama standart hale getirmek, kayıp bir kişi ile kimliği belirsiz bir ceset arasındaki eşleştirme sürecini kolaylaştırmak, farklı diş isimlendirmeleri veya farklı diş isimlendirmeleri nedeniyle yanlış anlaşılmaları önlemek için tasarlanmış özel formlarda (örneğin INTERPOL DVI formu) özetlenir.

Ölüm Sonrası Veriler

Odontolojik ölüm sonrası verileri, kimliği belirsiz bir cesetten toplanan ve ölüm öncesi verilerinin toplanmasında kullanılanlara benzer özel formlara eklenen tüm bilgileri içerir. Tanımlanamayan cisimler genellikle kömürleşmiş, çürümüş, iskeletlenmiş veya travmatize olduğundan, ağız yapıları çok kırılgan hale gelebilir ve sözlü muayenenin tekrarlanamaz olduğu düşünülmelidir; bu nedenle inceleme prosedürlerinin her aşamasının kayıt altına alınması ve fotoğraflarının çekilmesi tavsiye edilir (özellikle dava bir mahkemeye taşınacaksa). Bir ölüm öncesi sözlü muayenesi yapmak için bir temel kit şunları içermelidir: oral aynalar, probalar, neşter, testereler, fırçalar, süngerler, ultraviyole ışık (estetik restorasyonları daha iyi tespit etmek için), bir kamera, radyografik enstrümantasyon ve döküm materyalleri. Ağız boşluğundan çıkarılabilecek tüm diş elemanlarını ve diş işlerini toplamak için tüm vücudun ilk muayenesi gerekli olabilir; Kişiselleştirme için bazı yararlı unsurlar genellikle yutakta, soluk borusunda ve yemek borusunda ve hatta cesedi taşımak için kullanılan çantada bulunur. Özellikle kömürleşmiş veya mumyalanmış cesetlerde ağız açmak zor bir operasyon olabilir. Temporomandibular eklem dezartikülasyonu ve tüm mandibulanın çıkarılması bir çözüm olabilir; Hızlı bir yol, oklüzal düzleme paralel bir "stryker" tipi testere kullanarak üç kesim yapmaktır: biri maksiller kemiği çıkarmak için nazal omurgadan, diğeri çeneyi çıkarmak için mandibulanın dikey kısımlarından geçerek. Çeneler vücuttan alınmadan önce oklüzyon tipi kaydedilmelidir. Hangi dişlerin olduğu ve hangilerinin olmadığı daha sonra kaydedilir (diş formülü); Eksik dişler fark edilirse, kemiğin yeniden şekillenme sürecini inceleyerek kayıplarını kronolojik olarak yerleştirmek önemlidir. Her türlü anomali (şekil, boyut ve konum olarak) ve ayrıca her türlü ağız hastalığının varlığı, tipi ve yeri kaydedilir. Çoğu zaman dental bireyselleştirme, terapötik özelliklerin karşılaştırılmasına dayanır çünkü bunlar genellikle dental antemortem dosyalarında iyi tanımlanmıştır. Bu nedenle her diş hekimliği çalışması için türü, yeri ve uygulanan teknik ve teknolojiyi dikkatli bir şekilde tanımlamanız gerekir. Daha sonra diş ölçüleri ve radyografileri alınarak ölüm sonrası muayene tamamlanır.

Eşleştirme Süreci

Bireyselleştirme süreçlerinde, formlarda toplanan tüm ölüm öncesi ve ölüm sonrası verileri, kayıp bir kişi ile kimliği belirsiz bir ceset arasındaki uyumluluğu veya uyumsuzluğu keşfetmek için karşılaştırılır. Pozitif tanımlama, günümüzde genellikle bilgisayar destekli olan radyografik karşılaştırma yoluyla yaygın olarak gerçekleştirilir. Bir radyografik karşılaştırmada, en küçük anatomik, patolojik ve terapötik özellikler için bile, ölüm öncesi ve ölüm sonrası radyografiler yan yana yerleştirilir, üst üste bindirilir ve sonunda aynı denekten gelip gelmediklerini belirlemek için ölçülür ve sayısallaştırılır. Sonuçların güvenilir olması için ölüm sonrası radyografiler aynı teknikle ve antemortem için kullanılan projeksiyonla alınmalıdır.

Diş Süperimpozisyonu

Klinik veriye sahip olmayan kayıp kişilerle uğraşırken diş üst üste bindirme sıklıkla güvenilir bir tanımlama tekniğidir. Kayıp bir kişinin resminde görünen dişlerin, herhangi bir

uyumsuzluk ve yazışmayı incelemek için kimliği belirsiz bir cesedin diş kalıbına bindirilmesine dayanır.

Damak-Ruga

Damak rugaları, damağın sert kısmındaki mukozal çıkıntılardır. Morfolojik olarak her bireye özgüdürler ve bireyin yaşamı boyunca uzun süre şekil değiştirmezler. Üstün bir diş ölçüsü alındığında palatal rugae konfigürasyonu kaydedilir ve ardından alçıya aktarılır. Tüm bu özellikler, palatal rugae'yi yumuşak doku olma sınırlaması ile bile kişiselleştirme için uygun bir araç haline getirir. Damak rugalarının morfolojik karşılaştırması, genellikle taranmış ölümden önceki kalıpların (kayıp kişinin diş hekimi tarafından sağlanır) ve cesedin damağının taranmış ölüm sonrası kalıplarının üst üste bindirilmesiyle yapılır.

Kitlesel Afetler

Odontolojinin kitlesel bir felaket kurbanlarının belirlenmesine katkısı genellikle belirleyicidir. Odontolojik yöntemlerle tanımlanan denekler genellikle kurbanların %80'inden fazladır. Bu nedenle adli odontologlar her zaman ölüm öncesi ve ölüm sonrası tanımlama ekiplerine dâhil edilmelidir. Kitlesel afet durumunda uygulanan kimlik belirleme yöntemleri, kimliği belirsiz tek bir cismin olduğu durumlarda kullanılanlarla aynıdır; lojistik, ekip çalışmasının organizasyonu ve ölüm öncesi ve ölüm sonrası formların hassas bir şekilde derlenmesi ile ilgili olarak özel dikkat gösterilmelidir.

Isırık İzi Analizi

Adli olarak yararlı bir ısırık izi, fiziksel bir değişiklik veya onu oluşturan dental arkların bazı özelliklerini gösteren bir lezyondur. Bir suç mahallinde nesnelere veya yiyeceklerde, bir cesedin veya saldırıya uğramış bir kişinin derisinde ısırık izleri bulunabilir ve onları kimin kışkırttığını belirlemek için kullanılabilir. Bir davalının diş durumu ile ısırık izi arasındaki karşılaştırma neredeyse her zaman bilgisayar destekli bir görüntü üst üste bindirme ile yapılır. Davalının diş arklarının oklüzal kalıbı, iki kalıbın benzerliğini analiz etmek için ısırık izi görüntüsüne bindirilir. Isırık izleri cinsel saldırıda sıklıkla bulunur ve tipik yerler kollar, göğüsler, bacaklar ve cinsel organlardır. Lezyon genellikle eliptiktir, merkezi ekimozludur ve çevresinde diş izleri vardır. Canlı bir öznedede (doku iyileşmesine bağlı morfolojik değişiklikler nedeniyle) veya bir cesette (ölüm sonrası değişiklikleri önlemek için) bir ısırık izini mümkün olan en kısa sürede incelemek önemlidir. Saldırgan deri üzerinde bir miktar genetik materyal bırakmış olabileceğinden, öncelikle lezyondan DNA sürüntüleri alınmalıdır. Daha sonra metrik skalaya, olası deformasyon ve bozulmalara karşı özen gösterilerek fotoğraflar çekilir. Dental ölçü materyalleri (örn., polivinilsiloksan) kullanarak lezyonun bir kalıbını oluşturmak mümkündür. Lezyon cesetten çıkarılabilir ve eğer transillümine edilirse bazı önemli özellikleri daha iyi gösterebilir. Lezyon, kurbanın dişlerinin ulaşabileceği bir yerde ise, kendi kendine ısırılmayı dışlamak için diş ölçüsünün alınması gerekebilir. Bazı ısırık izleri, uygulanan düşük basınç nedeniyle (sadece yuvarlak bir ekimoz görünür), aşırı basınç nedeniyle (doku ampütasyonu) veya birden fazla ise, ısırıkların üst üste gelmesi veya kısmi olması nedeniyle bir

insan ısırığı ile neredeyse hiç ilişkilendirilemez. Boru şeklinde bir bölümü olan bazı nesnelere, cilt üzerinde, insan diş kemerlerinin hareketi ile hatalı bir şekilde ilişkilendirilebilecek bir iz bırakabilir.

İstatistiksel Yöntemlerin Adli Diş Hekimliğinde Kullanım Alanları

Adli diş hekimliği kayıtları incelendiğinde “T.C. Adli Sicil Ve İstatistik Genel Müdürlüğü” kayıtları sıklıkla başvuru kaynağıdır. Yıllara göre adli istatistiklere ulaşmak ve çeşitli sonuçlara varılabilmektedir. Kayıtlar yıl bazında tutulmaktadır ve bülten/yıllık olarak sunulmaktadır.

Adli Diş Hekimliğinde İstatistik Kullanımları

A-Travma Olguları

Travma bulguları ve oluşturduğu sonuçlar değerlendirilmek istendiğinde öncelikli olarak çalışma planı yapılması gerekmektedir. Örnek olarak bir diş hekimliği fakültesinde travma bulgularının değerlendirilmesi planlanıyor olsun. Burada veri toplamak için iki yöntem en yaygın kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi retrospektif diğeri ise prospektif veri toplama yöntemidir. Bu iki veri toplama yönteminin temel farkı verinin toplanma zamanıdır. Eğer dosya arşiv kayıtlarından veriler derlenecek ise retrospektif veri toplanacaktır. Bu günümüzde sıklıkla uygulanan veri toplama yöntemidir. Bu çalışmaların en büyük dezavantajı ise arşiv kayıtlarının düzgün tutulmamış olabilme olasılığıdır ve arşiv kayıtlarında yazan tüm bilgilerin doğruluğu yazıldığı kadar olacaktır. İkinci veri toplama yöntemi olan prospektif veri toplama ise çalışmaya başlandığında çalışmayı gerçekleştiren kişi/kişiler tarafından verinin toplanmasıdır. Burada ki en büyük dezavantaj ise çalışma süresi uzun olması durumudur ve çalışmaya dâhil edilen birimlerin çalışma yapılırken çalışmaya katılmaktan vazgeçme durumlarıdır. En büyük avantajı ise kayıt edilen verilerin çok düzgün bir formda elde edilmiş olmasıdır. Her iki çalışma tipinde de istatistik biliminde yer alan parametrik ve parametrik olmayan istatistiksel yöntemler kullanılabilir. Bir örnek ile açıklayacak olursak; diş hekimine korkusu olan hastaların, diş hekimi ile görüşmemesi sonucunda oluşabilecek diş kayıplarının engellenmesine yönelik bir anket çalışması planlanmış olsun. Birinci olarak çalışmaya diş hekimi ile görüşmekten çekinen ve diş kaybı yaşamış insanlar dâhil edilecektir. Ardından bu insanlara anket formu ile demografik özellikleri öğrenilebilir. Farklı ölçekler uygulayarak ise diş hekimlerinden çekinme düzeyleri belirlenebilir. Hem anket hem de ölçek ile elde edilen veriler, istatistiksel yöntemler ile test edilecek çıkarımlar gerçekleştirilebilir. Bu çıkarımlar ile insanların diş hekimleri ile olan korkularını yenme yöntemleri geliştirilebilir. Bu gelişmeler sonucunda da ileride oluşabilecek diş kayıplarının önüne geçilmiş olacaktır.

B-Kimlik Tespiti

Anatomik yapılar, ruga yapıları, parmak izi, diş/eksik dişler, kafa ve çenelerdeki anatomik yapılar incelendiği zaman kullanılabilir istatistiksel yöntemlerde veriler hem kategorik

hemde ölçümsel olabilmektedir. Bu verilerin değerlendirilmesinde farklı istatistiksel analizler gerçekleştirilmektedir. Kategorik veriler, verinin yapısına göre isimsel ve sıralı olmak üzere iki şekilde sınıflandırılır. Birbirine üstünlük arz etmeyen, aralarında hiyerarşik artış/azalışın olmadığı değişkenlere isimsel değişken denilmektedir. Örneğin çalışmaya katılanların cinsiyetleri. Cinsiyet değişkeninin alabileceği iki kategorinin erkek/kadın birbiri üzerine bir üstünlüğü yoktur. Eğer değişkenin alabileceği değerlerin hiyerarşik artış/azalışın etkinin büyüklüğünü/küçüklüğünü ifade ederse bu durumdaki değişkenlere sıralı veri denilmektedir. Bir hastanın eksik diş sayısı 2, diğer hastanın eksik diş sayısı 4 ise eksik diş 2 olan hastanın ağızındaki eksik diş sayısı diğerinden daha düşüktür denilmektedir. Bu yapıdaki değişkenlerin analizinde en sık frekans dağılımları (sıklık) tabloları oluşturulur. Bu tablolar değişkenin alacağı n (frekans) değeri ve bu değerlerin yüzdeleri şeklinde oluşturulur. Ölçümsel değişkenlerde ise frekans tablolarından farklı olarak merkezi eğilim ve dağılım ölçüleri hesaplanabilir. Elde edilen verilere matematiksel işlemler uygulanabileceği için, verinin yapısını tanımlamak merkez noktasının nerede olacağını belirlemek için merkezi eğilim ölçüleri hesaplanır. Bunlar içerisinde en sık kullanılanları aritmetik ortalama, medyan, mod vb'dir. Merkez noktasının ya da yığının nereye olduğu belirlendikten sonra, verilerin merkez etrafında nasıl bir saçılım gösterdiği ise belirlenmek istenilmektedir. Bunlara ise dağılım ölçüleri olarak isim verilmektedir. Merkezi eğilim ölçülerinde ne sık kullanılanları ise standart sapma, standart hata, varyans vb.'dir.

C-Dişlerle ve Kemiklerle Yaş Tayini Metotları

Diş ve kemikler ile kişilerin yaş tayini metotları mevcuttur. Bu durumda tam yaş değeri verebilmek yerine farklı istatistiksel yöntemler ile yaş aralığı verilebilmektedir. Ölçümsel bir değişkenden elde edilen veri tam (raw) değerdir, bu elde edilen tam değeri bir sınıf aralığına eklemek istersek kategorize etme işlemini yapmamız gerekmektedir. Örneğin yaşı 18 olan bir kişinin yaşını kategorilendirilmiş yaş aralığı 10-19 olacaktır. Kategorilendirme işleminde en önemli kısım sınıf üst değeri ile sonraki sınıfın alt değerinin aynı sayı olmamasıdır. Bu önlem sayesinde sınıflandırma sırasında oluşabilecek problemin önüne geçmiş olacağız. Kategorilendirme işleminde ise oluşabilecek en büyük dezavantaj ise verideki bilgi kaybı ile karşılaşılma durumudur. Tam değer elde edilen verilerin aralıkta hangi sınıra yakın oldukları bilinmediğinden bilgi kaybı oluşmuş olacaktır.

D-Isırık İzi Analizi

Isırık izi analizlerinde elde edilen görsel ile yaş, cinsiyet tahmini yapılması amaçlanmaktadır. Parmak izi olduğu gibi diş izleride kişiye özgüdür. Bu kayıtlar yardımı ile kullanılacak istatistiksel analiz yöntemleri ise, uyum/uyuşum analizler ve ilişki analizleridir.

Kaynaklar

- Aitken, C.G.G. and Taroni, K. *Statistics and the Evaluation of Evidence for Forensic Scientists*. 2nd Edn. John Wiley and Sons, Chichester. 2004.
- Bowers, C. M. *Forensic Dental Evidence: An Investigator's Handbook*. Amsterdam and Boston, MA: Academic, 2004.
- Bowers, C. M., and G. Bell. *Manual of Forensic Odontology*. 3rd ed. Saratoga Springs, NY: American Society of Forensic Odontology, 1995.
- Bowers, C.M. & Johansen. R. *Digital Analysis of Bitemark Evidence*, Academic Press. 2000.
- Bowers, M.C. *Forensic Dental Evidence: An Investigator's Handbook*, Elsevier Academic Press. 2004.
- Cattaneo, C., De Angelis, D. & Grandi, M. *Mass Disasters in Forensic Anthropology and Medicine: Complementary Sciences From Recovery to Cause of Death*, A. Schmitt, E. Cunha & J. Pinheiro, eds. Humana Press, New York. 2006.
- Clark, D. *Practical Forensic Odontology*, Butterworth Heinemann, London. 1992.
- Dorion. R.J. *Bitemark Evidence*, Marcel Dekker. New York. 2005.
- Edmond, G. Science, law and narrative: helping the facts speak for themselves. *Southern Illinois University Law Journal* 1999;23(3): 555-582.
- Evett, I.W. Bayesian inference and forensic science: problems and perspectives. *The Statistician* 1987;36: 99-105.
- Hacking, I. *The Logic of Statistical Inference*. Cambridge University Press, Cambridge. 1966.
- Hillson, S. *Denial Anthropology*, Cambridge University Press, Cambridge. 1996.
- Koons, R.D. and Buscaglia, J. Interpretation of glass composition measurements: the effects of match criteria on discrimination capability. *Journal of Forensic Sciences* 2002;47(3): 505-512.
- Lindley, D.V. A problem in forensic science. *Biometrika* 1977;64: 207-213.
- Meester, R. and Sjerps, M. Why the effect of prior odds should accompany the likelihood ratio when reporting DNA evidence. *Law, Probability & Risk* 2004;3(1): 51-62.
- Migcot, G. and De Kinder, J. Gunshot residue deposits on the gas pistons of assault rifles. *Journal of Forensic Sciences* 2002;47(4): 808-810.
- Redmayne, M. *Expert Evidence and Criminal Justice*. Oxford Monographs on Criminal Law and Justice. Oxford University Press, Oxford. 2001.
- Solari, A.C. and Abramovitch, K. The accuracy and precision of third molar development as an indicator of chronological. *Journal of Forensic Sciences* 2002;47(3): 531-535.
- Stigler, S. *The History of Statistics*. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts. 1986.
- Stimson. P.G. & Mertz, C.A. *Forensic Dentistry*, CRC Press, Boca Raton. 1997.
- Stojanowski, C.M. and Seidemann, R.M. A réévaluation of the sex prediction accuracy of the minimum supero-inferior femoral neck diameter for modern individuals. *Journal of Forensic Sciences* 1999;44(6): 215-1218.
- Thompson, R.Q., Fetterolf, D.D., Miller, M.L. and Mothershead, R.E. Aqueous recovery from cotton swabs of organic explosives residue followed by solid phase extraction, *Journal of Forensic Sciences* 1999;44(4): 795-804.
- Whittaker. J. & MacDondal, D.G. *Color Atlas of Forensic Dentistry (Wolfe Medical Atlases)*, Mosby International Press. 1989.

Kısım 4 Sağlık Hukuku

Bölüm-1

Diş Hekimliği Klinik Uygulamalarında Sağlık Hukuku

Prof. Dr. Mehmet Ali KILIÇARSLAN

Dt. Evin TOKER

BÖLÜM – 1

DİŞ HEKİMLİĞİ KLİNİK UYGULAMALARINDA SAĞLIK HUKUKU

Prof. Dr. Mehmet Ali KILIÇARSLAN, Dt. Evin TOKER

bonis nocet qui malis parcit

(Kötüleri affedenler, iyileri cezalandırır)

SENECA

Sağlık Hukuku Nedir ve Türk Hukuk Sistemindeki Hangi Normlar ile İlişkilidir?

Toplumsal bir varlık olarak insanların birbirleri ile sosyal ilişkilerini çerçeveleyen, toplumsal yaşamın düzen ve güvenliğini sağlayan kurallara toplumsal düzen kuralları adı verilir. Bu kurallar din ve ahlak kuralları, görgü kuralları ile örf ve adetler gibi toplumun kendi iç dinamikleri ile şekillenebileceği gibi hukuk kuralları vasıtasıyla devlet gücü ve iradesi ile de şekillenebilir ve uygulanırlar.

Bu yönden sağlık hizmet sunumu sırasında çıkabilecek problemlerin çözümünde başvuru için geçerli hukuk kurallarının tümüne sağlık hukuku veya başka bir deyişle tıp hukuku denilir. Sağlık hukukunun temelini de aslında evrensel olan ve bizim anayasamızda da yer alan yaşam ve sağlık hakkı oluşturmaktadır. Sağlık hukuku, hastaların ve sağlık çalışanlarının potansiyel haklarını korur.

Hekimle hastası arasında kurulan ilişkinin kaynağı tespit edilirken, hekimin mesleğini icra etme statüsü yani serbest meslek erbabı veya kamu görevlisi olup olmaması da son derece önemlidir. Hastaların özel hastane çalışanı veya muayenehane işleten hekimler ile arasındaki ilişki özel hukuk ilişkisine tâbi iken devlet hastanesinde, üniversite hastanelerinde veya başka bir kamu kurumunda çalışan hekim ile arasındaki ilişkide ise kamu hukuku kuralları geçerlidir. Hekimle hastası arasında oluşan hukuki münasebetin tespiti, tarafların talep ve sorumluluklarının belirlenmesi ve olası bir uyuşmazlıkta hukuksal yöntemin belirlenmesi bakımından özellik içerir. Zira genel çerçeveden bakıldığında bu hukuki münasebet; medeni hukuk kaynaklı sözleşmeye veya haksız fiile bağlı gelişebileceği gibi ceza hukuku açısından suç teşkil edecek şekilde de gelişebilir.

Tıbbi Müdahaleden Kaynaklı Borç Doğuran İlişkiler ve Hekimlerin Sözleşme Sorumluluğu

Borçlar hukukunun da bir anlamda medeni hukuk alanı olduğu düşünülürse bu açıdan ele alınan sorumluluk genel olarak hekimin, tedavi sürecindeki bir haksız eyleminden meydana gelebileceği gibi, sözleşme kusurundan kaynaklanabilecek tazminat yükümlülüğü de olabilir. Bu açıdan sorumluluğun hangi esasa dayandığının bilinmesi, tazminatın dayanağı ve kapsamı bakımından önemlidir. Borcun kaynaklarını oluşturan sözleşme (ifâ borcu) ve haksız fiiller (tazminat borcu) sağlık alanındaki en yaygın borç nedenleridir.

Hekimlik sözleşmesinin sona ermesi ve borcun ortadan kalkmasının doğal nedenleri olarak sözleşmenin işin bitmesi nedeniyle sonlanması, sözleşmenin tek yanlı feshi, sözleşmenin hekim tarafından istifa yoluyla sona erdirilmesi, sözleşmenin ölüm veya ehliyetsizlik nedeniyle sona ermesi sıralanabilir.

Tedavi Sözleşmelerinden Kaynaklı Sorumluluk

Vekâlet Sözleşmesi

Hekim ile tanı ve tedavisini üstlendiği hastası arasındaki sözleşmenin genel kabul olarak vekâlet nitelikli zımnî bir sözleşme olduğu görüşü hâkimdir. Vekâlet sözleşmesinin düzenlendiği Türk Borçlar Kanunu'nun (TBK) 502. maddesine göre genel anlam bakımından bir vekâlet sözleşmesi, vekâleti alanın veren kişinin kabaca bir işini görmeyi üstlendiği sözleşme şeklidir. Hekimler sahip oldukları diploma ve başta 1219 sayılı Tababet ve Şuabatı San'atlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun olmak üzere yasal mevzuat çerçevesinde hizmet vermektedir. Dolayısıyla hekim, bu sözleşmeyle hastanın çıkarına uygun olarak ancak kesin bir sonuç taahhüdü etmeden muhatabı olduğu hastasının hastalığına tanı koyma ve bu hastalığı uygun ve bilimsel teknikleri kullanarak tedavi etme sorumluluğunu alır.

Vekaleti veren hasta ile vekaleti alan hekim arasında bir işin yapılması konusunda anlaşma yapılmış olmaktadır. Hekim hasta ilişkisinde yapılacak işte zaman söz konusu olmadığı gibi kesin sonuç alınması da söz konusu olmamakla birlikte estetik operasyonlarda ileride eser sözleşmesi kısmında detaylı anlatılacağı üzere hekimin sonucu garanti ettiği ön görülmektedir. Hastayla hekim arasında açık veya zımnî olarak uygulanacak tıbbi tedavi konusunda anlaşmış olmaları halinde taraflar arasında vekalet akti kurulmuş sayılmaktadır.

Taraflar, karşı tarafın sözleşmeye konu işten doğan zararını ödemekle her zaman sözleşmeden dönebilirler. Öte yandan hekimin sözleşmeden vazgeçebilmesi için diğer bir meslektaşının müdahalesine zaman tanımak ve hastaya haber vermek zorundadır.

Vekâletsiz İş Görme İlişkisi

Vekâlet Sözleşmesi kapsamında sağlık hizmeti sunumu sırasında tedavi süreçlerine paralel olarak dikkat edilmesi ve özenli davranılması gereken bazı hususlar da söz konusudur:

Hastanın rızasının alınmadığı acil durumlarda hastaya müdahale edilmesi durumunda “vekâletsiz iş görme” eylemi söz konusu olur. Çünkü hekimlerin hastanın tedavi amaçlı onayını alma zorunluluğu kadar acil durumlarda müdahalede bulunma zorunluluğu da vardır. Ayrıca Hasta Hakları Yönetmeliğinin 2. maddesinde yine özetle, hasta eğer tıbbi müdahale esnasında isteklerini açıklayabilecek durumda değilse, önceden açıklamış olduğu isteklerinin göz önüne alınacağı ifâdesi yer alır.

Vekaletsiz iş görme, TBK 526-531. maddeler arasında düzenlenmiştir. 526. maddeye bakıldığında, başkasının sorumluluğunda bulunan bir işin yapılmasının başka biri tarafından işin görülmesi amacıyla, izni olmamasına rağmen işi yapması halinde, o iş sahibinin yararına ve varsayılan iradesine uygun olacak şekilde yapılması gerektiğini “yükümlüdür” diyerek emir kipiyle hükme bağlamıştır.

Vekaletsiz yapılacak iş başkasına zarar vermemeli, haksız fiil kapsamında olmamalıdır. TBK madde 527'de iş görenin izinsiz olarak yaptığı iş nedeniyle sorumluluğu düzenlenmiştir.

Maddeye göre, iş görenin her türlü ihmalden sorumlu olduğu bununla beraber yaptığı iş ancak iş sahibinin mevcut veya olası zararını gidermek amacıyla yapılmışsa sorumluluğun daha hafif olacağı belirtilmiştir.

TBK. madde 528’de ise iş görenin yaptığı işten dolayı zenginleştiği veya iş sahibinin zararı miktarında tazminle yükümlülüğü düzenlenmiştir.

TBK madde 529’da işin, iş sahibinin yararına yapılmış olması durumunda, iş sahibinin, zorunlu ve yararlı tüm masrafları ve vekaletsiz iş görenin zararını tazminle yükümlü olduğu hükme bağlanmıştır.

TBK madde 530’da yapılan işin, işi yapanın menfaatine olsa dahi yapılan işten yararlanacağı ama işi görenin yaptığı masrafları da ödemek zorunda olacağı belirtilmiştir.

TBK madde 531’de ise iş sahibinin yapılan işi uygun bulması halinde ise arasındaki ilişkiye vekalet hükümlerinin uygulanacağı düzenlenmiştir.

Eser Sözleşmesi

Bu çeşit sözleşme kavramı, TBK’nun 470. maddesinde “*eser sözleşmesi, yüklenicinin bir eser meydana getirmeyi, iş sahibinin de bunun karşılığında bir bedel ödemeyi üstlendiği sözleşmedir*” şeklinde tanımlanmıştır. Bu tanımdan istisna (eser) sözleşmesinin şekil şartı olmayan her iki tarafa da borç yükleyen, rızayla yapılan, ivazlı bir sözleşmedir. Dolayısıyla işi yapacak kişi aynı zamanda ortaya bir eser koyacak şekilde taahhüt altına da girmiş olur. Eser (istisna) sözleşmesinin unsurları olarak bir eserin meydana getirilmiş olması, meydana getirilen eser karşılığında ücret ödenmesi ve taraflar arasında anlaşılmış olması sayılmaktadır. Sağlık alanında eser kavramı konusu çelişkili olmakla birlikte bugün geçerli olan görüşe göre eser, insanın emeği ürünü olup bütünsel bir görünüş sergileyen ve maddi nitelikte olsun veya olmasın iktisadi değeri bulunan hukuki varlıklardır. Eser sözleşmesi, vekâlet sözleşmesinden farklı olarak her iki tarafa da borç yükler dolayısıyla vekâlet ile eser sözleşmesi arasındaki en önemli fark, vekâlet sözleşmesinde hekim işlem sonrasında herhangi bir sonucu hiçbir zaman taahhüt etmezken, eser sözleşmesinde yüklenici hekim de olsa taahhüt ettiği sonucu meydana getirmekle yükümlü olması durumudur. Aynı zamanda eser sözleşmeleri, eseri alacak tarafın bu ürünün karşılığında bir ücret ödemeyi üstlendiği sözleşmedir.

Bazı hukukçular, estetik girişimlerin sağlık açısından tıbbi bir zorunluluk olduğu durumlarda yapıldığında vekâlet, sadece dış görünüşünü hastanın isteğine göre değiştirmek için yapılması hâlinde ise eser sözleşmesinin geçerli olacağını gerektiğini ifade etmektedir. Şenocak ise bu görüşün aksine tıbbi müdahalenin amacının her ne olursa olsun ilişkinin vekâlet sözleşmesi hükümlerine tabi olacağını belirtmektedir ki bu yaklaşım son derece etik olup; sağlığın meta olmadığı düşünülürse çok doğru bir yaklaşımdır. Zira ilk düşünceye istinaden dış hekimliği uygulama alanlarının çoğu da eser sözleşmesi kapsamına girebilir ancak burada biyolojik faktörler kaynaklı başarı garantisi vermek sağlık hizmet sunumu etiği ile her zaman bağdaşmaz ki, bu durum da Şenocak’ın görüşünün ne derece isabetli olduğunu ispatlamaktadır.

Hizmet Sözleşmesi

Hizmet sözleşmesinin temeli bağımlılık ilişkisine dayanmaktadır. Türk Borçlar Kanunu’nun 393. maddesine göre hizmet veya bir diğer deyişle iş sözleşmesi, işçinin işverene

bağlı olarak belli süreyle iş görmeyi ve işverenin de ona harcadığı emek ve ücrete göre ücret ödemeyi üstlendiği sözleşmelerdir. Yapılan bu tanıma göre, hizmet sözleşmesinin unsurlarını verilecek hizmetin ücret karşılığı olması, işçinin süreli veya belirsiz süreli olarak bir iş verene bağımlı olarak hizmet etmesi ya da hizmet için vaadde bulunması, iş veren ile işçinin anlaşmaları, hizmet ilişkisinin olması, anlaşmanın geçerli olması, anlaşma olmasa dahi ilişkiye geçerli bir anlaşma var gibi sonuçlar bağlanması olarak saymak mümkündür.

Hizmet sözleşmesi özel hukuk alanında yer alan her iki tarafa borç yükleyen, sürekli borç doğuran, işi yapan işçinin kişiliğine bağlı ve belirli süreye tabi bir sözleşmedir.

Bu durumun, sağlık hizmet sunumu ile ilişkilendirilmesi son derece kısıtlı olup; bazı insanların kronik yani süreklilik arz eden rahatsızlıkları sebebiyle uzun süreli ve devamlılık gösterecek şekilde bir hekimin tedavisi veya kontrolünde bulunmaları durumunda söz konusu olabilir. Hastanın, sağlık gözetimi konusunda devamlılık arz eden bir talebi olduğunda hekim, aile hekimliğinde olduğu gibi bu talebi yerine getirmek zorunda kalabilmektedir. Hastanede uzun süreli tedavi alan veya fizyoterapi hizmetlerinden yararlanan hastalar için de hizmet sözleşmesinden bahsedilebilir. Bu konuda Yargıtay'ın işyeri hekimliğinde de işveren ile hekim arasında hizmet sözleşmesi olduğuna dair kararı vardır. Buna göre; aile hekimleri de genel ve kronik sağlık sorunlarıyla alakadar olduğu aileyle belli bir süre içinde hizmet sunduğundan, aralarındaki sözleşmenin hizmet sözleşmesi olduğu düşünülmektedir.

Sui Generis (Kendine Özgü Yapısı Olan) Sözleşmeler

Spesifik bazı ihtiyaçlar ortaya çıktığında bir sözleşmelerin nasıl tanımlanacağı veya hangi hükümlerin uygulanacağı gibi önemli bir sorun oluşmaktadır. Kendine özgü sözleşmelere uygulanacak hükümler öncelikle objektif iyi niyet kurallarına ve o iş kolundaki gelenek göreneklere göre, niteliklerinin uygunluğu nispetinde benzedikleri sözleşmelere uygulanan kanun hükümleri, yüksek yargı içtihatları ile belirlenmiş âdet hukukundaki ilkelere dayanarak, bazı hallerde ise Türk Medeni Kanunu'nun (TMK) 1. maddesindeki düzenlemeye dayanarak hakimın hukuk kuralı koymasıyla çözümlenmektedir. Bu tür sözleşmelere bilirkişi, hakem, sulh, garanti, lisans, çek, gezi sözleşmesi gibi örnekler verilebilir. Sui Generis sözleşme, kanunda tanımlanmayan unsurları bakımından o güne kadar çok rastlanılmamış durumları gösteren ve koşulları arasında özgün bir ilişki olan sözleşme olarak açıklanabilir. Tıbbi uygulamalar için çok fazla geçerliliği yoktur.

Karma Sözleşmeler

Kanunla düzenlenen bazı sözleşme çeşitlerine ait unsurların, kanunun öngörmediği tarzda bir araya gelmesiyle kurulan sözleşmelerdir. Sağlık alanında hastaneye kabul sözleşmesi buna örnek olarak gösterilebilir.

Karma sözleşmelere uygulanacak kanun hükmüne ilişkin çeşitli görüşler ileri sürülmüştür. “Yaratma ya da kıyas görüşü” ne göre kanundaki düzenlemelerin kıyas yoluyla uygulanmasının uygun olacağı düşünülmektedir. TMK 1. maddesi, konuya ilişkin bir düzenlemenin bulunmadığı hallerde hakimın örf ve âdet hukukuna göre, bu da yoksa kendisi kanun koyucu olsaydı nasıl bir kural koyacak idiyse ona göre karar vermesini ve karar verirken bilimsel görüşlerden ve yargı kararlarından faydalanmasını ön görmektedir.

Culpa In Contrahendo İlişkisi

Culpa In Contrahendo kavramı, sözleşme sırasında ortaya çıkabilen kusur anlamına gelmekte olup temelinde dürüstlük kuralına dayanmaktadır. Culpa In Contrahendo sorumluluğunun sağlık uygulamalarında sınırlarının tespit edilmesi son derece zor ancak bir o kadar da önemlidir. Sağlık alanında her ne kadar sözleşmeler zımnî olsa da culpa in contrahendo sorumluluğunun olması için bazı şartların meydana gelmesi gerekmektedir. Tedavi sözleşmesinin daha kuruluşu sürecinde hekim ile hastası arasında en baştan bir dürüstlük kuralı esasına dayanan itimat ilişkisi vardır. Aslında sözleşme kurma niyeti olmaksızın görüşmelerde bulunmak, sözleşme görüşmelerini haklı bir gerekçe olmadan yarıda bırakmak, karşı tarafa özensiz davranmak veya gerçek dışı bilgi vermek sağlık alanında karşılaşılabilecek culpa in contrahendo sorumluluğuna somut birkaç örnek olarak olabilir.

Haksız Fiil İlişkisi Kaynaklı Sorumluluk (Kusur Sorumluluğu)

Haksız fiil, hukuka aykırı şekilde bir kişinin şahsında ya da mal varlığında zarar meydana getiren eylemdir. Sağlık alanında örneğin TBK'nun 41. maddesi uyarınca tıp mesleğinin kendisine yüklediği, acil olaylarda ilk yardım görevinden kaçınması veya rızası alınamayacak durumda bulunan hastaya tıbbi uygulama hatası sonucunda oluşan zararlar haksız fiil hükümlerine göre tazmin edilir.

Sağlık çalışanı ile hastası arasında haksız fiil ilişkisinin oluşması için, hekimin uygulamalarının hukuka aykırı olması, bu eylem ile belli bir zararın ortaya çıkması, hekimin bu eylem sırasında kusurlu davranışının olması ve hukuka aykırı somut eylem ile oluşan zarar arasında uygun nedensellik ilişkisinin bulunması gerekmektedir. Hekimin bu durumlarda sorumluluğunun haksız fiile mi yoksa sözleşmeye mi bağlı olduğunun tespiti, kusurun ispat yükünün belirlenmesi, zaman aşımının tespiti ve yardımcı kişilerin sorumluluk esaslarının belirlenmesi için önem arz eder.

Kişinin eyleminden kaynaklı kınayabilmek için o kişinin eylemde bulunduğu sırada kusur yeteneğinin olması zaruridir. Kusur yeteneği, kişinin eyleminin sonuçlarını algılayarak bir başka deyişle eylemin doğuracağı zararlı sonucu bilerek zararlı sonuç doğuracak eylemi yapmamasıdır. Kusurun unsurlarını algılama ve irade yeteneği olarak belirlemek mümkündür. Kişinin eyleminin zararlı bir sonuç doğuracağını bilmesi, algılaması sonucu hareketinden vazgeçmesi ya da harekete devam ederek zararlı sonucun doğmasına neden olması konusunda karar verebilme yeteneğidir. Kişinin kusur yeteneğinin olması ile kusurlu hareketin, eylemi yapan kişiye isnat edilebilmesi için kusurluluğu ortadan kaldıran nedenlerin söz konusu olayda olmaması gerekmektedir.

Kısaca isnat yeteneğini kaldıran ve azaltan nedenler, yaş küçüklüğü, akıl hastalığı, sağır ve dilsizlik, geçici nedenlerle iradenin zedelenmesi olarak belirlenmiştir.

Kusursuz Sorumluluk (Sebeep Sorumluluğu)

Kişinin bir hukuki olayda kusuru bulunmasa bile onun sorumlu olduğu bir takım özel koşullardan kaynaklanan hesap verme durumuna kusursuz sorumluluk denir. Türk Borçlar Kanunu'na çok farklı kusursuz sorumluluk halleri olmakla birlikte sağlık alanında hekimleri de ilgilendirebilecek genel kusursuz sorumluluk halleri adam çalıştırmanın sorumluluğu, hakkaniyet

sorumluluğu, tehlike sorumluluğu ve üçüncü şahısların kusurundan doğan sorumluluk halleridir.

1- Adam Çalıştırmanın Sorumluluğu

Adam çalıştırmanın sorumluluğu Türk Borçlar Kanunu'nunda 66. Maddede düzenlenmiştir.

Hekim yanında çalışan yardımcısının görevli olduğu işin yapılması sırasında başkalarına verdiği zarardan da sorumlu olup; bunu gidermekle yükümlüdür. Hekim ancak yardımcıları seçerken, gerekli talimatları verirken, yardımcıları denetlerken ve sonuç olarak zararın doğmasını engellemeye yönelik gerekli tüm özeni gösterdiğini ispatladığı durumda zarardan sorumlu tutulmayacaktır. Adam çalıştıran kişinin yani patronun çalışanın karşı tarafa iş gereği verdiği zararı karşılaması karşılığı maddi tazminattır. Adam çalıştıran, ödediği tazminat için zarar veren çalışanına, onun sorumlu olduğu ölçüde zararı rücu etme hakkına da sahiptir.

2- Hakkaniyet Sorumluluğu

Kanunen uygun görülen bazı durumlarda zarar verenin, zararın oluşmasına neden olan hukuka aykırı fiilde kusuru bulunmasa dahi işin genel etik sorumlulukları sebebiyle genellikle verdiği ekonomik zararı tazmin etmekle yükümlü olması durumuna hakkaniyet sorumluluğu denir. Hastaların hekimlere güvenerek kendilerini emanet etmeleri, bu hakkaniyet sorumluluğunu oluşturan en temel unsurdur.

3- Tehlike Sorumluluğu

Kimi zaman işlerin bir kısmı, tehlike arz eden faaliyetler içerse de böylesi işlerin yerine getirilmesi toplum için gerekli olabilmektedir. Bu nedenle, söz konusu işletmelerin varlığı tüm tehlike risklerine rağmen toplum tarafından talep edilebilmektedir. Sağlık alanında örneğin tıbbi atıkların saklanması veya imhası konularında gösterilecek özen bu kapsamda değerlendirilebilir.

4- Üçüncü Şahısların Kusurundan Doğan Sorumluluk Halleri (İfâ Yardımcısı)

Türk Borçlar Kanunu'nun 116. maddesi uyarınca kişinin bir borç ilişkisinin varlığında ifâsına ilişkin olarak başkalarından yardım alma zorunluluğu söz konusu olduğunda, bunun sorumluluğun paylaşılmasından dolayı asıl anlaşmadaki borçlu ile sorumluluğu paylaşacak diğer kişi arasında da yeni bir borç ilişkisinin kurulması söz konusu olabilmektedir. Böylesi durumlarda, artık bir çalışan çalıştıran ilişkisinden değil bir borç ilişkisinin borçlusu ile onun ifâ yardımcısından bahsedilmektedir. Sağlık alanında bu konuya en güzel örnek olarak diş hekimlerinin diş protez teknisyenlerine iş yaptırması verilebilir.

Tazminat Sorumluluğu

Türk Borçlar Kanunu'nun 56. maddesinde yer alan *“bir kimsenin bedensel bütünlüğünün zarar görmesi durumunda, olayın özellikleri göz önünde tutularak, zarar görene uygun bir miktar paranın ödenmesi ve ağır bedensel zarar veya ölüm hâlinde de ilgili kişinin yakınlarına bu ödemenin yapılabileceği”* hükmü gereğince bedensel bir zararın ortaya çıkması durumunda manevi tazminata da hükmedilebileceği öngörülmektedir. Bu bağlamda, sağlık çalışanın uyguladığı tıbbi girişimdeki hatalı davranış nedeniyle meydana gelen manevi zararları karşılamak amacıyla ödenen maddi unsurlara da manevi tazminat denilmektedir.

Türk Borçlar kanununun 52. maddesine istinaden, zarar görenin zararı oluşturan eyleme rızası ya da zararın ortaya çıkması ile zararın şiddetinin artmasında etkin olup olmadığı dikkate alınarak tazminat miktarı indirilebilir veya tamamen kaldırabilir. Bu durum aslında zarar durumuna zarar görenin etkisinin olması durumunda mağdurun da eylemini değerlendirme altına alma sürecidir.

Hekimlik sözleşmesi esasen bir vekâlet sözleşmesi niteliğinde olduğundan; sözleşme geçerlilik süresinde Türk Borçlar Kanunu'nun 147. maddesi uyarınca beş yıllık zaman aşımı süresi söz konusu olmakta ve zaman aşımının başlamasında zararın varlığının öğrenildiği tarih esas alınmaktadır. Bu durum eser sözleşmeleri için de geçerlidir. Tazminat istemi durumunda, fiilin işlendiği tarihten başlayarak 10 yılı ve zararın öğrenildiği tarihi 2 yılın geçmesi durumunda zaman aşımına uğrar. Ancak söz konusu tazminat, ceza kanunlarının daha uzun bir zaman aşımı öngördüğü cezayı gerektiren bir fiilden kaynaklanmış ise bu durumda daha uzun olan zaman aşımı süresi dikkate alınır.

Hekimlerin Tıbbi Uygulama Hatalarından Kaynaklanan Cezai Sorumluluğu

İnsanların bir arada yaşaması sırasında birbirlerine zarar vermelerini engellemek, kötülük ve suistimallerden caydırmak veya bir suç işlendiğinde suçu işleyene suçla orantılı ceza verebilmek amacıyla her toplumda ceza yasaları düzenlenmiştir. Hekimlerin sağlık hizmet sunumu sırasında işlediği suçlar aslında bu bağlamda kişilerin sosyal yaşamlarında işleyebilecekleri diğer suçlara göre farklı bir özellik sergilemezler. Bir eylemin cezai sorumluluk doğurması için öncelikle hukuka aykırı olması, sonrasında bu eylem nedeniyle bir zararın meydana gelmiş olması, hekimlik davranışının kusurlu bulunması ve tabii ki eylem ile zarar arasında uygun nedensellik bağının yani uygun illiyetin bulunması gerekmektedir. Bu amaçla pek çok tıbbi uygulama hatası davalarında Türk Ceza Kanunundaki (TCK) özellikle “taksirli suç” veya “bilinçli taksir ile suç” tanımları dikkate alınmaktadır.

Komplikasyon ve Tıbbi Uygulama Hatası Kavramları

Komplikasyon, Türk Dil Kurumu sözlüğünde, sözcük olarak “karmaşıklık” olarak tanımlanmıştır. Sağlık bilimleri literatüründe ise komplikasyon, hastalığın tedavisi esnasında ortaya çıkabilen ve esasen hastalığın temel özellikleriyle bağlantısı olmayan her türlü olumsuz durum veya süreç ile tedavilerde kullanılacak ilaçların sebep olabileceği yan etkiyi ifade etmektedir. Komplikasyon aynı zamanda, bir hastalığın başka bir hastalıkla karışarak kötüleşmesi yani ihtilat hâlidir. Neredeyse tüm tıbbi uygulamalar doğası gereği belli bir riski taşımaktadır. Tüm tıbbi uygulamaların yapısında yer alan bu risklerin büyük bir kısmı sağlık çalışanları tarafından gerekli tüm dikkat ve titizlik gösterilmiş olmakla birlikte kaçınılmaz olarak ortaya çıkabilmektedir. Gerçekleşme ihtimalinin bulunduğu, olabileceğinin öngörülebilmesine rağmen uygulanmasının belirgin biçimde hastanın menfaatine olduğu bu zorunlu riskler, uygulamanın yapılmasına bir engel durum olarak kabul edilmemektedir. Komplikasyondan hastanın bilgisinin bulunduğu ve buna riskin alınmasına onay verdiği durumlarda hekim, bu zararların ortaya çıkmasından doğal olarak sorumlu tutulamaz. Dolayısıyla komplikasyon, hukuk literatüründeki “*izin verilen risk*” kavramının sağlık uygulamalarındaki karşılığını oluşturmaktadır.

Tatbikat, uygulama, pratik, egzersiz, fiilen icra etmek, yapmak veya uygulamak anlamlarına gelen İngilizce kökenli praktis (practice) kelimesinin ise gündelik hayatta yaygın kullanımına çok fazla rastlamazken, hatalı uygulamaları ifade etmek için malpraktis (malpractice) kelimesinin hiç de azımsanmayacak yaygınlıkta kullanıldığına tanık olmaktadır. Aslında malpraktis veya kötü uygulama her meslek grubu veya her iş için geçerli olup; “*profesyonel bir kişinin, yapmakla yükümlü olduğu işi kabul edilebilir düzeyin altında, standart dışı olarak yapması*” anlamına gelmektedir. Tıp alanındaki yanlış uygulamalar, tıbbi uygulama hataları veya hekimlik mesleğinin kötü uygulanması olan tıbbi malpraktis ise, hastanın hekim veya diğer sağlık personeli tarafından zarar görecektir şekilde yanlış tedavi edilmesi veya hastaya hatalı tedavi uygulanması ile yanlış bakım durumunu ifade eder. Türk Tabipler Birliği Hekimlik Meslek Etiği Kurallarının 13. maddesinde de “*Hekimliğin Kötü Uygulanması*” başlığı altında malpraktis kavramına değinilerek bu durum, bilgisizlik, deneyimsizlik ya da ilgisizlik nedeni ile bir hastanın zarar görmesi durumu tanımlar. Bu durum tasarı taslağı şeklinde kalan Tıbbi Hizmetlerin Kötü Uygulanmasından Doğan Sorumluluk Kanunu’nun 3. maddesinde ise; “Tıbbi Kötü Uygulama: sağlık personelinin, kast, kusur veya ihmali ile standart uygulamayı yapmaması, bilgi veya beceri eksikliği ile de yanlış ya da eksik tanı koyması ile yanlış tedavi uygulaması” olarak tanımlanmıştır.

Taksir, İhmal ve Kast

Herhangi bir suçun varlığı için o suçun maddi ve manevi unsurlarının gerçekleşmiş olmasının yanı sıra işlenen fiilin de hukuka aykırı olması gerekir. Bir suçun maddi unsurunu bir fiilin gerçekleştirilmiş olması, manevi unsurunu ise fiilin kusurluluğu ifade etmektedir. Bu manevi unsur teşkil eden kusurluluk durumunun da kast ve taksir olarak iki farklı çeşidi vardır.

Taksir, dikkat ve titiz çalışma yükümlülüklerine aykırı davranmak suretiyle bir davranışın suçun kanuni tanımında belirtilen neticesi öngörülmeyle gerçekleştirilmiş olmasıdır. Yani burada olumsuz olarak ortaya çıkan sonuç hem öngörülmemiş hem de istenmemiştir.

Bu açıklamadan, eylemin taksirle işlenebilen bir suç olması, eylemin bilinçli olması, neticenin iradi olması, eylem ile zararlı sonuç arasında nedensellik bağının olması ve kişinin zararlı sonucu öngörebiliyor olmasının taksirin unsurları olduğu sonucuna varılabilmektedir.

Tıbbi uygulamalarda taksir, hekimin hatası ile ilgili olarak uyguladığı teşhis ve tedavi sonucunda hastanın zarar görmesinde hekimin gerekli dikkat ve özeni göstermemiş olması halidir.

Hekimin hastası içinkoyduğu teşhisi, uygulayacağı tedaviyi, tedavinin yan etkilerini, sonuçlarını anlatması ve hastanın onamını alması gerekmektedir. Hastanın büyük ameliyatlara için yazılı onayının alınması zorunluluğu olmasına rağmen hastanın teşhis ve tedavi ve sonuçları hakkında bilgilendirilmemiş olması hukuka aykırılık oluşturacaktır. Öte yandan rızanın alınmasına gerek olmayan kamu yararı gözetilerek hekimin müdahalede bulunması gerektiği durumlarda hekim müdahalesini yapabilir ve bu durum hukuka aykırılık teşkil etmeyecektir.

Taksirin cezai durumu için şikâyet gerekir. Taksirle işlenen suçtan dolayı verilecek olan ceza da kusura göre belirlenir. Birden fazla kişinin taksirle işlediği suçlarda, herkes kendi

kusurundan dolayı sorumlu tutulur ve taksirli suçlara 2 ilâ 6 yıl arasında ceza söz konusu olup bu ceza da tecil edilebilir. Bilinçli taksir ise kişinin öngördüğü neticeyi istememesine karşın, hareketi kendi iradesi ile yapması ile sonucun meydana gelmesi durumudur. Yani olumsuz sonuç istenmemesine rağmen aslında o sonucun bir şekilde olabileceği de öngörülmektedir. Bu durumda kovuşturma şikâyete bağlı değildir. Sonuçta işlenen fiile bağlı olarak taksirli suça ilişkin ceza üçte birden yarısına kadar da artırılabilir. İhmal, bir kişinin yetkisi dâhilinde yapması gerekeni yapmaması durumudur. Kast ise bir zararın veya zarar içeren fiilin hem sonuç zarar öngörülerek hem de istenerek irade dâhilinde uygulanmasını ifâde etmektedir.

Tıbbi işlemler sebebiyle vuku bulan olumsuz sonuçların aynı zamanda suç olabilmesi için ceza kanunda belirtilen tanımlamalara uygun bir olumsuz eylemin işlenmiş olması, failin bu fiili gerçekleştirmesi sırasında kusurunun bulunması ve yine eylemin hukuka aykırı bir nitelik göstermesi gerekmektedir. Tıbbi uygulamalar bakımından hekimin taksirli davranışı farklı şekillerde ortaya çıkabilir. Kayıt tutma ve kişisel verileri koruma sorumluluğunun yerine getirilmemesi, tanı sırasında uygulama hatası yapma veya tanıda yanılma, hastanın sağlık durumu ve planlanan tedavi hakkında uygun şekilde bilgilendirilmemesi, yanlış tedavi tekniğinin belirlenmesi, tedavi sırasındaki uygulama hatası yapılması, hatalı ilaç kullanımı ve gerektiği durumlarda acil önlemlere başvurmama sağlık alanında karşılaşılabilecek taksir suçlarına ilişkin en geçerli örnekler olarak sıralanabilir.

5237 sayılı TCK madde 21/1’de kast, kanundaki suç unsurlarını bile isteye suçun işlenmesidir. Kanundan kastın bilmek ve istemek olarak iki unsurunun olduğu anlaşılmaktadır. Failin fiilini kanuni tanımında belirtilen tüm objektif unsurlarını bile isteye gerçekleştirilmesi durumunda kast gerçekleşmiş olacaktır. Dar anlamda tipiklik söz konusudur.

TCK 30. maddedeki hataya ilişkin düzenlemeye bakıldığında, maddenin 1 ve 2. fıkralarına göre ancak failin, suçun maddi unsurlarının tamamını ve suçun nitelikli unsurlarını bilmesi durumunda kasti hareketten bahsedilebilmektedir. TCK 30/1-3’e göre ise failin hukuka uygunluk nedenlerinin maddi unsurlarını bilmediği durumlarda yine kasttan söz edilemeyeceği görülmektedir.

Vücut Dokunulmazlığına Karşı İşlenen Suçlar

Hekimin kusurlu davranışları sonucunda, hastada kalıcı hasar meydana gelmesi ya da hastanın ölümü gibi daha ağır durumlar ortaya çıkabilir. Bu durum tıbbi uygulama hatası olarak değerlendirilmektedir. Tıbbi uygulama hatası, gerekli dikkat ve özeni göstermeme anlamında olup; bu durum hukuk sistemimizde sağlık mevzuatımızda özel bir yer bulamamaktadır.

Tıbbi uygulama hatası bir hekimin müdahalesi esnasında “mesleğinin gerektirdiği dikkat ve özeni göstermemesi sonucu hastanın zarar görmesidir.” Tıbbi uygulama hatasından bahsedebilmek için sağlık personelinin “*dikkatsizlik, tedbirsizlik, meslekte acemilik, emir ve kurallara uymama, görevi ihmal, görevi kötüye kullanma, meslek sırlarını saklamama*” hususlarında kusurlu olması gerekir.

Vücut dokunulmazlığına karşı işlenen suçların yani cismani zararların cezası TCK’nun 89. maddesinde düzenlenmiştir. Madde, taksirle işlenen suçların ve bu suçların cezalarını düzenlemektedir. Kişinin vücuduna acı verilmesi, sağlığının veya algı yetisinin taksirle bozulması durumu açıklanmaktadır. TCK 89. maddesi; mağdurun, duyu veya organ

fonksiyonunun sürekli zayıflaması, kemik kırılması, konuşma zorluğu, yüzde iz, konuşma zorluğu, hayati tehlike ya da erken doğum durumlarından birine maruz kalmış olması durumlarından biri söz konusu olduğunda cezanın yarı oranda, eğer bu durumların tamamen yitimine yol açılıyor ise de bir kat arttırılması gerektiğine ve bu suçun takibinin şikayete bağlı olduğuna hükmetmektedir. Cismani geçici ya da kalıcı hasar veya ölüm durumunda kast varsa uygulanacak hükümler farklıdır. Suçun unsurlarına baktığımızda fail, tıbbi uygulamada bulunan hekim veya sağlık personeliyken mağdur ise sağ doğmakla cenin ya da herhangi bir kişidir. Manevi unsur olarak olayda kast olup olmadığı önem kazanmaktadır. Suçun oluşması için yaralanma veya ölüm olayı ile hekimin fiili arasında uygun nedensellik bağının bulunması gerekir. Fiil ile sonuç arasında bağlantı yoksa sorumluluk da olmayacaktır.

Anlama ve Sonuçlarını Kavrama Yeteneği

İnsanın erginleşmesi; çevresel olguları anlaması ve isteme yeteneğinin gelişmesidir. Olguları anlama yeteneği daha erken yaşta gelişirken isteme yeteneğinin gelişmesi daha uzun zaman gerektirmektedir. “Erginlik dönemi kişinin tüm eylemlerinden sorumlu olduğu” dönemdir. Eski dönemlerde “farik ve mümeyyizlik” kavramları altında değerlendirilen bu olgu için günümüzde bu terimlerin kullanımına rastlanmamaktadır. TCK erginliği 31. maddesinde üç başlık halinde düzenlemiştir. Fiilin işlendiğinde 12 yaşını doldurmamış olanlara çocuklara özgü güvenlik önlemlerinin uygulanması, 15 yaş altındakilerin fiilin sonuçlarını anlama yeteneğinin değerlendirilmesi ve 18 yaş altındakilere de hafifletilmiş cezai müeyyidelerin uygulanması gerektiği hükme bağlanmıştır. Öte yandan TCK akıl hastalıkları, sağır ve dilsizlik ile geçici nedenler, alkol veya uyuşturucu madde etkisinde olma hallerine ilişkin özel durumları da 32, 33 ve 34. maddelerinde düzenlemiştir.

TMK 11. maddesinde “*erginlik onsekiz yaşın doldurulmasıyla başlar*”, demektedir. 18 yaşını dolduran kişi hukuken reşittir. Reşit kişi tüm eylem ve işlemlerinden tam olarak sorumludur ancak fiillerini işledikleri esnada anlam ve isteme yeteneklerini azı zî olarak kaybetmeleri durumunda uygulanacak kanun hükmünde tam bir açıklık bulunmamaktadır.

Anlama ve isteme yeteneği tıpta uygulama hatasının oluşumu halinde tıbbi müdahalenin hukuka uygunluk koşullarından olan mağdurun rızasının alınması durumunda önem kazanmaktadır. Hastanın kendisine yapılacak tıbbi müdahalenin tedaviler, cerrahi müdahaleler ve sonuçları hakkında bilgilenmesi ve hekimin yapacağı tıbbi uygulamaları “anlayarak sonuçlarını kabul edip istemesi yani rıza göstermesi gerekir”. Hastanın tıbbi müdahaleye göstereceği rıza için de ön koşul hastanın rıza ehliyetinin olmasıdır. 1219 sK’nun 70/1. maddesi doktor ve dış hekimlerinin her tür tıbbi uygulaması için hastanın, eğer hasta küçük veya kısıtlı ise veli ya da vasisinin onamının alınması gerektiğini, büyük operasyonlar için bu onamın yazılı olması gerektiğini, şahsın ifâde yeteneği olmadığı hallerde de onamın şart olmadığını hükme bağlamıştır. Kanundaki bu düzenlemeye göre tıbbi müdahaleye hukuka uygun rıza verebilmek için ergin olmayı şart koşmuştur. Bununla beraber küçüklerin de anlama ve isteme yeteneklerinin gelişimi çerçevesinde vücut bütünlükleri üzerinde küçük müdahalelere onay verebilecekleri de kabul edilmektedir.

Küçüğün ve kısıtlının ayırt etme gücüne sahip olmadığı tespit edildiği durumlarda onamın yasal temsilciden alınması gerekmektedir. Yasal düzenlemeler hastanın küçük olması

durumunda veli veya vasisinden izin alınarak bazı işlemlerin yapılabileceği şeklindedir ancak Hasta Hakları Yönetmeliği madde 24/2 veli ya da vasinin rızasının alınmasının yeterli olduğu kabul edilmesi yanında küçük veya kısıtlının anlatılanları anlayabilecek kapasitede ise bilgilendirilerek tedavi sürecine katılımının sağlanması gerektiği belirlenmiştir. Burada önemli olan küçük ya da kısıtlı kişinin tedavi süreci ile alakalı olarak bilgilendirilmesi ve bu bilgilendirmeyi anlama kapasitesinin olmasıdır. Her olayda küçüğün bilgilendirilmesi durumunda küçüğün, fiziksel, zihinsel, psikolojik, sosyo-kültürel gelişimine bakılmalı ona göre küçüğün tıbbi müdahaleye katılıp katılmayacağına karar verilmelidir. Küçüğün olayları anlama yeteneğinin olması ve kendisinin bilgilendirilmesi halinde dahî onam yasal veli ya da vasiden alınmalıdır. Veli ya da vasinin onamı ile küçüğün onamının çeliştiği ve veli ya da vasinin tıbbi müdahaleye izin vermemesi durumunda ortaya velayet-vesayet hakkının kötüye kullanımı olacak ve çözüme mahkeme kanalı ile ulaşılabilecektir.

Hekimin İlaç Tedavisinden Kaynaklanan Sorumluluğu

Tıbbi ürün kavramı geniş bir kavram olup tıp alanında kullanılan ilaçlar, medikal malzemeler gibi her türlü ürünü kapsamaktadır. İlaç hukuku dendiğinde ise tedaviye yönelik kullanılan ilaçlara ilişkin konuları ve sorunları içine alan hukuk alanı akla gelmektedir.

İlacın tanımı “İlaçların Güvenliği Hakkında Yönetmelik” madde 4/1-i’den özetle, hastalığın önlenmesi, teşhisi ya da tedavisine yönelik kullanılan ve bozulan bir işlevi düzeltme amacı taşıyan maddeler olarak yapılmıştır.

Doktor, sağlık personeli ve hastane hastaya uygulanan teşhisle bağlantılı olarak uyguladıkları ilaç ve tıbbi ürünlerin hasta tarafından doğru kullanılıp kullanılmadığı hususunda sorumlulukları doğabilir. Hekimin kullandığı tıbbi ürünler ve ilaçların hastaya zarar vermiş olması ve bu durumun ispatlanması halinde hekim ya da sağlık personeli sorumlu olacaktır. Bu durum hekimin yazdığı reçetenin hatalı olması ya da kullanım sırasında hekimin dikkat ve özen yükümlülüğünün ihlal edilmesi sonucu ortaya çıkabilecektir.

Hekimin hastasını tedavisi sırasında göstermesi gereken dikkat ve özen yükümlülüğü Tıbbi Deontoloji Nizamnamesinin 2. maddesinde düzenlenmiştir. Hekimin dikkat ve özen yükümlülüğünün sınırları teşhis ve tedavi dönemini, tedavide kullanılacak ilaçların reçete edilmesi ve kullanılmasını da kapsamaktadır. Hastanın kullanacağı ilaçların hastalığa uygunluğu, kullanım dozu, seçicilik, etkinin geçici olması, doza bağımlı olması gibi (Hakeri, 2018) doz aşımında olabilecekler, genel, özel yan etkiler, allerjik durumlar, dayanıksızlık, idiosenkrazi sayılabilir. Doğru kullanımında dâhi çıkabilecek yan etkilere dair hastayı bilgilendirmek hekimin dikkat ve özen yükümlülüğü kapsamındadır. Doktorun yazdığı reçetenin hatalı okunması sonucu hastanın zarar görmesi halinde de hekim sorumlu olacaktır. Hekimin hastanın ilaç kullanımından kaynaklanan zarar görmesinden kaynaklanan sorumluluğunun hem cezai hem de hukuki sonuçları doğacaktır.

Hekimin teşhis ve tedavi sonuna kadar geçen dönemde oluşan hatalar, ilaç uygulamasında yapılan hatalar olarak değerlendirilmektedir. Söz konusu hatalara ilacın kullanımına ilişkin bilgi verilip hastanın rızasının alınmaması, önerilen ilacın diğer ilaçlarla etkileşimi hakkında bilgi verilmemiş olması, hastanın özel durumu nedeniyle hastada

oluşabilecek aksi yöndeki reaksiyonlar hakkında bilgi vermede veya hastanın ilaç nedeniyle oluşabilecek yan etkileri hekime bildirme zorunluluğunu hatırlatma hususunda ihmalkar davranmak sayılabilir.

Hekimin teşhis koyduğu hastaya uygulayacağı ilaç tedavisi sırasında çıkabilecek sorunlara, öykü, teşhis, ilaç etkileşimleri, yanlış ilaç reçete edilmesi, reçetede yazım hataları ve tedavi için gerektiği halde uygun ilacın reçete edilmemesi örnek olarak verilebilir.

Hekimin Aydınlatma Yükümlülüğü (Aydınlatılmış Rıza)

Hekimin hastanın vücudu üzerinde uygulayacağı tedavi hastanın vücut bütünlüğünde bozulma veya ilaçların yan etkileri sonucu hasta zarar görebilir. Hekimin uyguladığı tıbbi tedavi sonucu sorumlu tutulmaması için hastanın yapılacak tıbbi uygulama ve sonuçları, yan etkileri, yan etkiler için alınacak önlemler hakkında hastanın bilgilendirilmesi ve rızasının alınmış olması zorunludur. Hekimin yaptığı uygulamanın zararlı sonuçlarından sorumluluğunun doğmaması ve hukuka uygunluğun ön koşuludur. Bu durum 1219 sayılı kanunun 70. maddesinde doktor ve diş hekimlerinin her tür tıbbi uygulaması için hastanın, eğer hasta küçük veya kısıtlı ise veli ya da vasisinin onamının alınması gerektiğini, büyük operasyonlar için bu onamın yazılı olması gerektiğini, şahsın ifade yeteneği olmadığı hallerde de onamın şart olmadığını hükme bağlamıştır. Hukuka uygun tıbbi müdahaleden bahsedebilmek için hastanın rızasının yapılacak müdahale ve sonuçları hakkında tam olarak aydınlatılmış olması zorunludur. Hekimin aydınlatma yükümlülüğü Hasta Hakları Yönetmeliği'nin 15. maddesinde hastalığın olası nedenleri ve prognozu, tıbbi uygulamayı yapacak olan sağlık personeli, uygulamanın nerede yapılacağı, ne kadar sürmesinin öngörüldüğü, başka tanı ya da tedavi yöntemlerinin olup olmadığı, varsa bu yöntemlerin oluşturacağı yarar veya zarar oranları, olası komplikasyonlar, tedaviyi kabul etmezse oluşabilecek sonuçlar, tedavide kullanılması planlanan ilaçların primer özellikleri, uyması gereken yaşam şekli önerileri ve ihtiyaç halinde hastalığıyla ilgili tıbbi yardıma nasıl ulaşabileceği konularında hastaya bilgi verilmesi gerekliliğini belirterek aydınlatmanın kapsamı da açıklanmıştır. Yine hekimin aydınlatma yükümlülüğüne ilişkin bir başka kural da Tıbbi Deontoloji Tüzüğü'nün 14. maddesinde düzenlenmiştir. Madde, tıp doktorları ve diş hekimlerinin hastanın durumunun gerektirdiği özeni göstermek ve hatta hastanın hayatını kurtaramayacağı durumlarda dahi acısını azaltmaya çalışmakla yükümlü olduklarını, hastalarına ümit veremek ve teselli etmek zorunda olduklarını, hastanın sağlığını kötü yönde etkilemeyecek ise hastanın açıkça bilgilendirilmesi gerektiğini eğer kötü bir gidişat mevzu bahisse ve hasta ailesine veya yakınlarına bildirilmemesini istememişse durumun ailesine bildirileceği düzenlemesi ile aydınlatmada teşhisin önemine vurgu yaparak istisnai durumları açıklamaktadır.

Aydınlatma yükümlülüğünün sonunda tedavinin uygulanıp uygulanmaması hususunda karar verecek olan kişi hasta olduğu için aydınlatılacak kişi tıbbi uygulamanın yapılacağı kişidir. Dolayısıyla hastanın doğrudan rızasının alınması yapılacak uygulamanın hekim açısından hukuka uygunluk koşuludur. Aydınlatma yükümlülüğü hekime ait olup; hekim teşhis ve tedavi konusunda emin olduğunda büyük ameliyelerde hastaya da düşünmek, karar vermek için zaman tanıyarak hastayı aydınlatmalıdır. Aydınlatma ayaktan tedavilerde aynı gün içinde yapılabilir. Bu konuda Tıbbi Deontoloji Nizamnamesi 14/2. madde ve Hasta Hakları Yönetmeliği 31. maddesinde düzenlemeler mevcuttur.

Aydınlatmanın şekli konusunda yasalarda bir düzenleme olmamasına karşın tıbbi uygulama sonucu zarar gören hastanın dava açması durumunda hekimin sorumluluğu hastayı oluşabilecek sonuçlar hakkında yeterli aydınlatmayı yaptığını ispatlaması gerektiğinden dolayı aydınlatmanın yazılı olarak yapılmış olması hekimi tazminat sorumluluğundan kurtaracaktır.

Hastanın, olumsuz etkilenmesi, acil durumlar, daha önceden bilgilendirilmiş olması, hekime tam teslimiyeti nedenleriyle aydınlatılmak istememesi mümkündür. Aydınlatmanın hukuka aykırı olması durumunda hekimin hem cezai hem de hukuki sorumluluğu doğacaktır. Hastanın aydınlatılmış olması alınacak olan rızanın ön koşuludur. Çünkü hekimin uygulayacağı tedavi sonucu meydana gelmesi muhtemel zararlı sonuçların hasta tarafından biliniyor olması hekimin yaptığı tıbbi uygulamanın hukuka uygunluğunu sağlayacaktır.

Ülkemizin de taraf olduğu İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesinin 5. maddesinde tıbbi müdahalenin ancak kişinin rızasıyla ve bilgilendirilmiş olarak onay vermesi halinde yapılabileceği, bilgilendirmenin yapılacak uygulamanın amacı, özelliği, olası sonuçları ile tehlikeleri konularını içermesi gerektiği ve kişinin istediği zaman, serbestçe onamını geri çekebileceği düzenlenmiştir.

Rıza Anayasamızın 17. maddesinde tüm vatandaşların yaşama hakkına vurgu yaparak mücbir haller dışında kişinin vücut dokunulmazlığının olduğu ve kimsenin onayı olmadan deneye tabi tutulamayacağını hükme bağlamıştır.

Medeni Kanunumuz da 23. maddesinde, hiç kimsenin hak ve fiil ehliyetinden ve özgürlüklerinden vazgeçemeyeceğini, insan kökenli biyolojik madde alımı için verilecek rızanın yazılı olmak zorunda olduğu fakat kişi vazgeçerse karşı tarafın maddi ya da manevi tazminat talep edemeyeceği hükme bağlanmıştır.

Ceza Kanunumuzun 26. maddesi de hakkını kullanan kimsenin ceza almayacağı, kişinin kendi hakkı üzerinde açıkladığı rızası kapsamında işlenen eylemden dolayı da kimseye ceza verilemeyeceği belirtilmektedir.

Hasta Hakları Yönetmeliği, 28. maddesinde kanunlarda öngörülen istisnaî durumlar haricinde rızanın şekil şartına bağlı olmadığı ancak hukuka ve ahlaka mugayyir rızanın geçersiz olduğu düzenlemesi bulunmaktadır.

1219 Sayılı kanunun 70. maddesinde doktor ve diş hekimlerinin her tür tıbbi uygulaması için hastanın, eğer hasta küçük veya kısıtlı ise veli ya da vasisinin onamının alınması gerektiğini, büyük operasyonlar için bu onamın yazılı olması gerektiğini, şahsın ifâde yeteneği olmadığı hallerde de onamın şart olmadığı düzenlemeleriyle rıza dahilinde olmayan müdahalelerin hukuk tarafından korunmayacağı ve özel durumlar haricinde rızanın şekli şartına bağlı olmadığı hükme bağlanmıştır.

Rıza verme yetkisi, vücudu üzerinde tıbbi uygulama yapılacak reşit ve bilinci açık kişindir. Bununla beraber kişinin fiil ehliyeti veya kusur yeteneğinin yanında hastanın olayları, doğabilecek riskleri ve doğacak sonuçları anlayıp anlayamadığı hususları hekim tarafından değerlendirilmeli ve rıza alınırken öncelik ve önem kazanmalıdır. Hastanın rızasının alındığına dair ispat yükümlülüğünün hekime ait olması nedeniyle rızanın yazılı olarak alınması hekimin hukuken korunmasını sağlamak açısından değerlidir.

Yargıtay'da görülen davalara örnek olarak, 13. HD.'nin tıbbi uygulama hatasına ilişkin konuları genel olarak içeren E. 2013/30822 K. 2014/10772 T. 9.4.2014 tarih ve sayılı kararında, hastanın yanlış ameliyat neticesinde oluşan kalıcı hasar nedeniyle maddi ve manevi tazminat talebinde bulunduğu, Adli Tıp Kurumu raporu doğrultusunda davalılara atfedilebilecek kusur olmadığı nedeniyle davanın reddedildiği ancak davalının temyiz ettiği anlaşılmaktadır. Yargıtay ise aydınlatmanın yeterliliğini sorgulamış ve eksik bilirkişi incelemesini dayanak göstererek bozma kararı vermiştir.

Hekimin Sır ve Kişisel Veri Saklama Yükümlülüğü

Sır genel olarak kişiye özel durumun açıklanması halinde kişinin maddi veya manevi olarak zarar görme tehlikesi ile karşılaşma ihtimali olan durumlar olarak tanımlanabilir. Psikik anomaliler, bedensel özellikler, mesleki veya ekonomik ilişkilere dair bilgiler sır niteliği taşıyabilir. Hangi bilginin sır olarak nitelendirileceği ile bağlantılıdır. Hiç kimsenin bilmediği kişiye özel olan konunun objektif ve sübjektif olmak üzere iki unsuru vardır. Kişiye özel olan bilginin sır olarak değerlendirilebilmesi için kişinin sübjektif iradesinin açıkça bu yönde olduğunun bilinerek konunun sır olarak kabul edilebilmesi durumu sübjektif unsur oluşturmaktadır. Objektif unsur ise kişinin kimsenin bilmesini istemediği, sır olarak nitelendirdiği konunun gerçekten hiç kimse tarafından bilinmiyor olması durumunu ifade etmektedir.

Hastaya ait bilgilerin açıklanması hastanın hekime karşı dava açması durumunda istisna olarak hekim kendini savunmak amacıyla hastaya ilişkin özel bilgileri açıklayabilir. Bu durumun hastanın kişisel bilgilerinin açıklanmasına rıza göstermesi olarak değerlendirilebilir. Hukuk Muhakemeleri Kanunu (HMK) ve Ceza Muhakemeleri Usulü Kanunu (CMUK) hekimlere hastalarına ilişkin bilgileri ifşa etmeme, tanıklıktan çekinme hakkı da tanınmıştır.

Sır, açıklandığında hastanın zarar göreceği durumlardır. Üçüncü kişilerin duymasında sakınca olan durumlar derken üçüncü kişilerden kast diğer hekimler ve hasta yakınlarıdır. Bununla beraber bu tür bilgiler zorunluluk hallerinde açıklanabilir. Eski kanun "sır" kavramını kullanmış olmasına karşın yeni düzenlemede "kişisel veri" terimini kullanmıştır. Kişisel veri kapsam olarak daha geniş olup hekim ve sağlık personeli tarafından öğrenilen tüm bilgileri kapsamaktadır. Hekimin sır saklama yükümlülüğünün ihlal edildiğinin ispatı sırlarının açıklandığını iddia eden hastaya aittir.

Hekimin sır saklama yükümlülüğü söz konusu bilginin hekimlik mesleği ile doğrudan ilgisinin olması, hekimlik mesleği ile doğrudan arada nedensellik bulunması zorunludur.

19.02.1960 tarih ve 10436 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Tıbbi Deontoloji Nizamnamesinin 4. maddesinde hekimlerin sır saklama yükümlülüğü doktor ve dış hekimlerinin meslek edimi sırasında öğrendikleri sırları kanunî zorunluluk olmadıkça açıklayamayacağı, bilimsel toplantılarda hastanın kimliğinin açıklanamayacağı şeklinde düzenlenmiştir. Hasta Hakları Yönetmeliğinin 20. maddesinde de yasalarda gereken haller dışında kişi kendisinin ya da yakınlarının bilgilendirilmemesini isteyebilir ancak bu durumu kişinin yazılı olarak bildirmesi gerekir demektedir. Aynı yönetmeliğin *Bilgilerin Gizli Tutulması* başlığı altındaki 23. Maddesinde hem Anayasa'nın hem de TCK ve TMK'nın ortak

yorumu gibi görünen bir açıklama dikkat çekmektedir. İlgili maddede, “Sağlık hizmetinin verilmesi sebebiyle edinilen bilgiler, kanun ile müsaade edilen haller dışında, hiçbir şekilde açıklanamaz. Kişinin rızasına dayansa bile, kişilik haklarından bütünüyle vazgeçilmesi, bu hakların başkalarına devri veya aşırı şekilde sınırlandırılması neticesini doğuran hallerde bilginin açıklanması, bunları açıklayanın hukuki sorumluluğunu kaldırmaz. Hukuki ve ahlaki yönden geçerli ve haklı bir sebebe dayanmaksızın hastaya zarar verme ihtimali bulunan bilginin ifşa edilmesi, personelin ve diğer kimselerin hukuki ve cezai sorumluluğunu da gerektirir. Araştırma ve eğitim amacı ile yapılan faaliyetlerde de hastanın kimlik bilgileri, rızası olmaksızın açıklanamaz” hükmü yer almaktadır.

Türk Tabipler Birliği'nin de üye olduğu Dünya Hekimler Birliği'nin 1948 Cenevre, 1957 İstanbul, 1981 Lizbon ve 1983 Venedik bildirgelerinde hasta ölmüş olsa bile hekim hasta hakkında öğrendiği, hastaya maddi manevi zarar verecek bilgileri saklamaya kanuni zorunluluk olmadıkça dikkat göstermesi gerektiğine yer vermiştir. Hekimlik Meslek Etiği Kuralları 9. madde sır saklama yükümlülüğüne yer vermiştir. Madde 9, tıbbi uygulama esnasında öğrenilen bilgilerin hasta ölse dahi açıklanamayacağını vurgulamaktadır.

TCK 280. maddesinde görevinin ifâsı esnasında bir suçun işlendiğine dair bir emare ile karşılaşan sağlık meslek mensubunun durumu yetkili makamlara bildirmesi gerektiğini belirtmektedir. Bu hüküm, sağlık meslek mensubunun sır saklama yükümlülüğünün istisnası olarak göze çarpmaktadır.

Konuya ilişkin yargı kararlarından örnekle Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'nun (KVKK), K. 2020/407 T. 20.5.2020 nolu kararında özetle, hastanın tahlil sonuçlarının kendisiyle beraber tanımadığı bir başka şahsa daha gönderildiğinin farkına vardığını, veri sorumlusu hastanenin de hatasını kabul ettiğini belirten bir cevap verdiği belirtilerek 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (Kanun) kapsamında gereğinin yapılması istenmiştir. Sonucunda da veri sorumlusuna kanun kapsamında 100.000 TL idari para cezası verilmiştir.

Evrakta Sahtecilik

Belgede sahtecilikten bahsedebilmek için belgenin yazılı olması şarttır. Belgenin yazılı olması belge niteliği kazanmasını sağlamakta ve ancak o durumda sahtecilikten söz edilebilecektir. Yazılı kağıdın belge olarak değerlendirilebilmesi için kağıt üzerindeki yazının anlamlı, açık ve net olması, bir şeyin yapılması, yapılacağı ya da yapıldığını içermesi, bir şahsa veya şahıslara yönlendirilebilir olması zorunluluğu bulunmakla birlikte kağıt üzerindeki yazının kişiye yönlendirilebilmesi için mutlaka ad soyad ve imza olması zorunluluğu ve yazılı kağıdın yönlendiği eylem ve işlemin hukuki sonuç doğuracak nitelikte olması gerekmektedir. Kamu görevlisinin düzenlediği, hukuki değeri olan, hukuki sonuç doğuran yazılı kağıtlar hukuki belge olarak nitelendirilmektedir. Bir belgenin sahte olduğunun kabulü için belgenin sahte olduğunun çıplak gözle değil ancak özel bir incelemeyle anlaşılabilir olması gerekmektedir.

Aslında pek çok zaman masum niyetle uygulanıyor olsa veya bu şekilde görünse bile hasta protokol defterlerine işlenecek gerçek dışı kayıtlar, uygunsuz hekim veya sağlık raporu sağlık hizmet sunumu sırasında evrakta sahtecilik kapsamında değerlendirilecek olgulara örnek

teşkil etmektedir. 1219 Sayılı Tababet ve Şuabatı San'atlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun'un 73. maddesine göre, *protokol defterlerinde tahrifat yapan tabipler, dış tabipleri, dişçiler ve ebeler Türk Ceza Kanunu'nun belgede sahtecilik suçuna ilişkin hükümlerine göre cezalandırılır* ifâdesi yer almaktadır. Türk Ceza Kanunu'nun 204. maddesinde resmî belgede sahtecilik suçu işleyenlerin tabî olacağı hüküm , *“bir resmî belgeyi sahte olarak düzenleyen, gerçek bir resmî belgeyi başkalarını aldatacak şekilde değiştiren veya sahte resmî belgeyi kullanan kişi, iki yıldan beş yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır. Görevi gereği düzenlemeye yetkili olduğu resmî bir belgeyi sahte olarak düzenleyen, gerçek bir belgeyi başkalarını aldatacak şekilde değiştiren, gerçeğe aykırı olarak belge düzenleyen veya sahte resmî belgeyi kullanan kamu görevlisi üç yıldan sekiz yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır”* şeklinde açıklanmıştır.

Yine Türk Ceza Kanunu'nun 210. maddesine göre *“resmî belge hükmündeki belgelerde tahrifat yapanlar ile gerçeğe aykırı belge düzenleyen tabip, dış tabibi, eczacı, ebe, hemşire veya diğer sağlık mesleği mensupları da üç aydan bir yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır. Düzenlenen belgenin kişiye haksız bir menfaat sağlaması ya da kamunun veya kişilerin zararına bir sonuç doğurucu nitelik taşıması halinde resmî belgede sahtecilik hükümlerine göre cezaya hükmolunur.”*

Tıbbi Uygulama Hatası ve Komplikasyon Ayrımında Bilirkişilik

Bilirkişilik ve Bilirkişi Raporlarının Hekimin Tazminat Sorumluluğuna ve Yargulamaya Etkisi

Öncelikle tıbbi uygulama hatası ve komplikasyon arasındaki farkın bilinmesi gerekmektedir. Tıbbi uygulama hatası, hekim ve yardımcı personelin yaptığı müdahalede ortalama dikkat ve özeni göstermemesi durumunda hastanın zarar görmesi halidir. Hekimin tıbbi uygulaması sırasında ortaya çıkan mesleki hatalar dikkatsizlik, tedbirsizlik, acemilik, kurallara uymama, görevi ihmal, görevi kötüye kullanma, sır saklama yükümlülüğünün ihlali gibi durumlardır. Hekimin hatalı tıbbi uygulaması sonucu hastanın zarar görmesi hekim hatası olarak nitelendirilmektedir. Hatalı tedaviden bahsedebilmek için öncelikle doktorun hastayı görmesi ile vekalet akdinin kurulması, uyguladığı tedaviden hastanın zarar görmesi, hekimin uyguladığı tedavide taksir unsurunun bulunması ve ayrıca doktorun hastaya uyguladığı tedavi ile meydana gelen zarar arasında nedensellik bağının bulunması gerekir. Bir başka deyişle, zarar doktorun uyguladığı tedavi sonucu olmalıdır.

Tıbbi komplikasyon bir hastalığın tedavisi sırasında öngörülebilir ancak istenmeyen etkiler olarak ortaya çıkan olgulardır. Komplikasyonların ortaya çıkması hastanın yaşına, bağışıklık sistemine, uygulanan ilaçlara ve farklı etkiler bağlı olabilir.

Tarafsız delil tespiti için konunun aydınlanması amacıyla, hâkim, hangi konuda tespit istediğini de belirtmek suretiyle uzman görüşüne başvurabilir. Hâkim, kendi uzmanlığı dışında olan tüm konularda olduğu gibi tıbbi uygulama hatalarında da bilirkişi incelemesi talep edebilir.

Bilirkişi, öncelikle özeleştiriyeye açık, konusuna hâkim, mantıklı, tarafsız ve bağımsız olmalıdır. Tıp ve hukuk disiplinleri kavram ve ölçülerinde farklılık gösterdiğinden akıl hastalığı, zayıflığı, anlama ve isteme kudreti konuları hekim ve hâkim açısından farklı bakış

açıları getirmektedir. Hekim bilirkişinin açık, net ve hâkimin işini kolaylaştıracak şekilde rapor hazırlaması gerekir.

Hekim bir davada davalı olabileceği gibi bilirkişi olarak da atanmış olabilir. Hekim hangi konumda olursa olsun tıbbi uygulama hataları ve hukukî sonuçları hakkında bilgi sahibi olmak zorundadır. Hekim bilirkişilik görevinin ifâsında da “yararlılık, zarar vermeme, özerkliğe saygı ve adalet ilkeleri” olarak sayılabilecek etik ilkelere uygun davranmalıdır. Hekimin yaptığı tıbbi uygulamanın hatalı olup olmadığı araştırılırken öncelikle hekimin bilgisi, becerisi, deneyimi ve birikimine bakılmalıdır. Hekimin klinik araştırmasını yapıp yapmadığı, hastanın tam öyküsünü alıp almadığı, fiziki muayene, testler, tanı, tedavi ile çıkabilecek komplikasyonlar ve alınacak önlemler gibi konuların ayrıntılı olarak incelenmesi ve değerlendirilmesi şarttır.

Hekim bilirkişi, karşılaşılan olayda rasyonel risk ile yarar analizi yaparak, izin verilen riskin yani komplikasyonun olup olmadığı, uygulamayı yapan hekimin istenmeyen sonucun gerçekleşmesinde sorumluluğunun olup olmadığının tespitine çalışmalıdır.

Yargılama yetkisi bulunan hakimlerin hukuk bilgisi ve formasyonu ile bağdaşmayan konularda konunun uzmanı olan kişilerden yardım alması hâkimin önüne gelen uyuşmazlığı çözerek, sağlıklı ve kanuna uygun karar vermesini sağlayacaktır. Her şeye rağmen bilirkişi görüşünün hâkimi bağlamadığı da HMK madde 282’de hükme bağlanmıştır. (Bilge ve Geçim 2012)

Diş Hekimliği Uygulamalarından Kaynaklanan Meslek Hastalıkları

Diş hekimleri sürekli aynı pozisyonda çalışmalarından kaynaklanan kas ve iskelet sistemi sorunları ile karşılaşmaktadır. Diş hekimlerinin hatalı duruşta çalışmaları ve zaman zaman aşırı kuvvet kullanmak zorunda kalmaları bu hastalıklara yol açmaktadır. Bunun yanı sıra diş hekimlerinin kan ve solunum yoluyla bulaşa maruz kalmaları da mümkündür. Diş hekimliği uygulamalarından kaynaklı meslek hastalıklarına ise kas iskelet sistemi hastalıklarının yanı sıra enfeksiyon hastalıkları, görme ve işitme kayıpları, perkütan yaralanmalar, alerji, varis ve ağır metal zehirlenmeleri sayılabilir.

Diş teknisyenliği ise “ağır ve tehlikeli işler” grubuna giren ve ölümle sonuçlanabilen işlerden kabul edilen bir meslek grubudur. Protez yapımı sırasında ağır metaller içeren maddeler kullanılmakta bu da teknisyenlerin solunum yolu hastalıklarına yakalanmalarına sebep olmaktadır. Kullanılan malzemelerin içeriği ve çalışma şartlarının olumsuzluğu nedeniyle diş teknisyenlerinde solunum sistemi, cilt ve göz, kas ve iskelet sistemi, periferik sinir sistemi hastalıkları ile koku alma fonksiyonlarında bozukluklar, kanserojen riskler, krom-nikel, berilyum, silika gibi maddelerden kaynaklı zehirlenmeler görülebilir.

Diş hekimleri ve diş teknisyenlerinin meslekleri gereği çalışma koşulları, yakın mesafe duruş pozisyonları ve kullanılan toksik malzemelere uzun yıllar maruz kalmaları gibi nedenlerle kalıcı hasarlar oluşmaktadır.

Meslek hastalıkları listesinde civa ve anorganik civa bileşikleriyle ve amalgamla çalışma, pnömokonyozlar, silikozis gibi solunum yolu hastalıkları bulunmaktadır. Öte yandan

mevzuatımızda diş hekimleri ve diş teknisyenlerini meslek hastalıkları yönünden koruyan bir düzenleme henüz yapılmamıştır.

Hekimin Mesleki Sorumluluk Sigortası

Özellikle son yıllarda ülkemizde de hasta hakları kavramlarında meydana gelen gelişmeler ve buna bağlı olarak toplumda oluşan yüksek bilinç düzeyi dolayısıyla haklarını bilen, anlayan ve onları koruyan bir düşünce yapısının geliştiği görülmektedir. Bu durum sağlık çalışanlarına eylemlerinde daha dikkatli olma sorumluluğu yüklemekte ancak kendilerini bir o kadar da uygulamalarında tedirgin edip sınırlandırmaktadır. Bu kaygıları azaltarak hekimlerin, tıp mesleğinin yapısında bulunan riskli sonuçları (komplikasyon) karşılayarak görevlerini çeşitli çekince ve tedirginliklerden uzak bir şekilde güven ortamında yürütebilmeleri amacıyla bu alanda ve herkesin uzmanlık alanına özel zorunlu mesleki sorumluluk sigortaları geliştirilmiştir.

Hekimler özen yükümlülüklerini yerine getirmediklerinden veya yanlış tıbbi uygulama yaptıklarından dolayı hastalarda bir zarar meydana gelmesine sebep olmaları nedeniyle tazminat sorumluluğu altına girebilirler. Zorunlu malî sorumluluk sigortası; hekimlerin hatalı karar ve uygulamalarından kaynaklanan zararların karşılanmasında ve her iki tarafın da bu şekilde korunması amacıyla yapılan bir sigorta türüdür.

Serbest meslek erbabı olarak çalışan ya da özel sağlık kuruluşlarında görevli tabip, diş tabibi ve tıpta uzmanlık mevzuatına göre uzman olanlar ile kamu kurum ve hastanelerinde çalışan hekimler tıbbi uygulama hatası sebebiyle verebilecekleri zararlar dolayısıyla kendilerine yapılacak cezai ödemeleri karşılamak üzere mesleki malî sorumluluk sigortası yaptırmak zorundadırlar. Zorunlu sigortalara ilişkin teminat tutarları ile uygulama usul ve esasları Sağlık Bakanlığının görüşü alınmak kaydıyla Hazine Müsteşarlığı tarafından belirlenir.

Kaynaklar

- 1219 Sayılı Tababet ve Şuabatı San'atlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun. Erişim Adresi: [https://www.saglik.gov.tr/TR,10385/sayisi1219--rg-tarihi04041928--rg-sayisi863-tababet-ve-suabati-sanatlarinin-tarzi-icrasina-dair-kanun.html] (Erişim Tarihi: 21.11.2021)
- Aral F. Ayrancı H. Borçlar Hukuku Özel Borç İlişkileri. 11. Baskı. Ankara: Yetkin Yayınevi: 2015.
- Aşıcıoğlu F. Demircan T. Sağlık Hukuku ve Mevzuatı. İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi. İstanbul: (Erişim Tarihi: 2021)
- Atlan H. Beden Bütünlüğünün İhlalinde Manevi Tazminat Miktarının Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi. Ankara: 2016: 64 (4)
- Aydın E.F., Küçük ve Kısıtlılara Yönelik Tıbbi Müdahalelerde Aydınlatılmış Onam. 1. Baskı. Adalet Yayınevi:2019: s.71vd.
- Başözgen A. Tıbbi Müdahaleden Kaynaklanan Tazminat Davalarında İspat Sorunu. Hukuk, Ekonomi ve Siyasal Bilimler Aylık İnternet Dergisi. 2012 S. 119
- Battal, Y. Hekimin Hukuki Sorumluluğu. 3. Baskı. Ankara: Adalet Yayınevi: 2017 s. 34, 47vd., 73vd.
- Can H. Güner S. Hukukun Temel Kavramları. Ankara: Siyasal Kitabevi: 1999.
- Çakırca S. İ. Borçlar Hukuku. İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi. İstanbul: (Erişim Tarihi: 2021)
- Çetiner B. Borçlar Hukuku. İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi Ders Notu. İstanbul: (Erişim Tarihi: 2021)
- Demir M. Hekim ve Hastane Yönünden Tıbbi Sorumluluk Hukuku. Ankara: 2018.
- Demir M. Hekimin Sözleşmeden Doğan Sorumluluğu. Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi. 2008:57(3): 225-252.
- Elbistan Ş. Tedavi Sözleşmelerinin Hukuki Niteliği Erişim Adresi: [https://www.hukukihaber.net/tedavi-sozlesmelerinin-hukuki-niteligimakale.6814.html] (Erişim Tarihi: 21.11.2021)
- Erbilen İ. Kusursuz Sorumluluk Hallerinden Adam Çalıştırmanın Sorumluluğu. İstanbul Barosu Dergisi.2018: 92 (4) 167-188.
- Erman B. Ceza Hukukunda Tıbbi Müdahalelerin Hukuka Uygunluğu. Ankara: SeçkinYayınevi: 2003.
- Gülay Z. Sağlık Hukukunda Hekim ile Hasta ve Hasta ile Hastane Arası İlişkinin Hukuki Niteliği. Erişim Adresi: [https://www.mondaq.com/turkey/healthcare/820116/sa287lik-hukukunda-hekim-304le-hasta-ve-hasta-304le-hastane-arasi-304li351kinin-hukuki-niteli287i] (Erişim Tarihi: 21.11.2021)
- Günday R. Tıbbi Müdahale ve Malpraktisten Doğan Hukuki Sorumluluk. İstanbul: AdaletYayınevi: 2012.
- Güzeldağ N. B. Tıbbi Malpraktis ve Komplikasyon Farkı. 2020. Erişim Adresi: [https://www.hukuki.net/haber/tibbi-malpraktis-ve-komplikasyon-farki/] Erişim Tarihi: 14/01/2022
- Hafizoğulları Z. Özen M. Türk Ceza Hukuku Genel Hükümler. 3. Baskı. Ankara: US-A Yayıncılık : 2010. s.413 vd.
- Hakeri H. İlaç Hukuku. 2. Baskı. Ankara: Astana Yayınları:2018.s.22,25,50.
- Hakeri H. Tıp Hukuku. 9. Baskı. Ankara: Seçkin Yayınevi:2018. s.172 vd., 232vd., 321-322.
- Hancı İ. H. Malpraktis Tıbbi Gelişmeler Nedeniyle Hekimin Ceza ve Tazminat Sorumluluğu. 1 Baskı. Ankara: Seçkin Yayınevi: 2006.
- Hasta Hakları Yönetmeliği. Erişim Adresi: [https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=4847&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5] (Erişim Tarihi: 21.11.2021)
- Hekimlik Meslek Etiği Kuralları. Erişim Adresi: [https://www.ttb.org.tr/mevzuat/index.php?option=com_content&id=65] (Erişim Tarihi: 20/01/2022)
- İlaçların Güvenliği Hakkında Yönetmelik. Erişim Adresi: [https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=19578&mevzuatTur=KurumVeKurulusYonetmeliği&mevzuatTertip=5] Erişim Tarihi: (19/02/2022)
- İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesi. Erişim Adresi: [https://www5.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5013.html] Erişim Tarihi: (18/01/2022)
- Kalabalık H. Temel Hukuk Bilgisi. Ankara: Seçkin Yayıncılık. 2018.
- Karabağ S. B. Hekim ile Hasta Arasındaki İlişkinin Hukuki Mahiyeti. Erişim Adresi: [https://www.olcuhukuk.com.tr/hasta-ile-hekim-arasindaki-hukuki-iliskinin-mahiyeti] (Erişim Tarihi: 21.11.2021)
- Karakurt H. Culpa in Contrahendo. İstanbul Barosu Dergisi. 2012: 86 (4)
- Karasu S. Hekimin Sır Saklama Yükümlülüğü 1.Baskı. İstanbul: Vedat Kitapçılık. 2009. s. 20-22, 44-45.
- Kıcahoğlu M. Doktorların ve Hastanelerin Tıbbi Müdahaleden Kaynaklanan Hukuki Sorumlulukları. 1. Baskı. Ankara: Adalet Yayınevi: 2011. s. 46 vd.
- Koca M., Üzülmüş İ. Türk Ceza Hukuku Genel Hükümler. 8. Baskı. Ankara: Seçkin Hukuk: 2015.s.136 vd., 295-296.
- Nal S. Hukukun Temel Kavramları. İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi. İstanbul. (Erişim Tarihi: 2021)
- Özden S. Y. Tıbbi Bilirkişiliğin Tarihi Gelişimi ve Adli Psikiyatride Bilirkişinin Özellikleri. Düşünen Adam Dergisi. 1977: 10 (2): 44-47.
- Özkaya E. Vekâlet Sözleşmesi ve Kötüye Kullanılması. 2. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık: 2005.
- Özpınar B. Tıbbi Müdahalede Kötü Uygulamanın Hukuki Sonuçları. Ankara: Ankara Barosu Yayınları: 2007.
- Polat O. Taraf Bilirkişiliği Nedir?. Türkiye Barolar Dergisi. 2012: 10: 271-280.
- Polat O. Tıbbi Uygulama Hataları Olgularında Bilirkişilik. Bilge, Y. Geçim, E. Editör. Medikolegal Düzlem Tıpta Uygulama Hataları. 1. Baskı. İstanbul: Baskı Evi Matbaa Promosyon ve Reklam Hizm. San. Tic. Ltd. Şti.: 2012 s. 28-29.
- Polat O. Tıbbi Uygulama Hataları. 1. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık: 2005. s. 117-131.
- Polat O., Pakiş İ. Tıbbi Uygulama Hatalarında Hekim Sorumluluğu. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2011: (3): 119-125.
- Şahin M. F. Hekimin Gerçek Vekâletsiz İş Görmeden Kaynaklanan Sorumluluğu. ASBÜ Hukuk Fakültesi Dergisi. 2019
- Şatır N. Hekimlerin Hukuki ve Ceza Sorumluluğu. 2. Baskı. Ankara:Yetkin Yayınevi: 2018. s. 71-78.

- Şenocak K. Hekimin Mesleki Sorumluluk Sigortası. Ankara Barosu-Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Sağlık Hukuku Kurultayı. Ankara 2009.
- Şenocak Z. Hekimin Hukuki Sorumluluğunun Özel Sorunları: Tıbbi Standartlar ve İspat. Ankara Barosu-Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Sağlık Hukuku Kurultayı. Ankara: 2009.
- Şenocak Z. Küçüğün Tıbbi Müdahaleye Rızası. Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi. 2001:50 (4): 65-80.
- Şenocak Z. Özel Hukukta Hekimin Sorumluluğu. Ankara: 1998.
- Taneri G., Kamışlı G. Dolandırıcılık, Sahtecilik, Güveni Kötüye Kullanma Suçları. 1. Baskı. Ankara: Seçkin Hukuk: 2019. S. 571 vd.
- Tıbbi Deontoloji Nizamnamesi. Erişim Adresi: [<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/2.3.412578.pdf>] Erişim Tarihi: (19/01/2022)
- Topaç T. H., Türk Hukukunda Taksir. Ankara: Adalet Yayınevi: 2013. S. 56, 133.
- Türk Borçlar Kanunu (TBK). 11.1. 2011 Erişim Adresi: [<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6098.pdf>] (Erişim Tarihi: 25.11.2021)
- Türk Ceza Kanunu (TCK). 26.09.2004 Erişim Adresi: [<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5237.pdf>] (Erişim Tarihi: 25.11.2021)
- Türk Medeni Kanunu. Erişim Adresi: [<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.4721.pdf>] (Erişim Tarihi:09/01/2021)
- Türkiye Cumhuriyeti Anayasası. Erişim Adresi: [<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=2709&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>] Erişim Tarihi: (15/01/2022)
- Uz İ. Doktorun Hukuki Sorumluluğu. Erişim Adresi: [<http://www.erdem-erdem.av.tr/yayinlar/hukuk-postasi/doktorun-hukuki-sorumlulugu/>] (Erişim Tarihi: 25.11.2021)
- Yavuz C. Borçlar Hukuku Özel Hükümler. Genişletilmiş 5. Baskı. İstanbul: Beta Yayınevi. 1997. s.24,408,415,451,458,747,748,751
- Yavuz İpekyüz F. Hekimin Tazminat Sorumluluğu. Dicle Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi. 2015:20 (33)
- Yeşiller F. B. Hekimlik Sözleşmesi ve Hekimin Sözleşmeden Doğan Sorumluluğu. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Özel Hukuk Anabilim Dalı. Ankara: 2019
- Yördem Y. Hekimin Hatalı Tıbbi Uygulamaya Bağlı Hukuki Sorumluluğu. TAAD. Yıl: 11. Sayı: 39. 2019.

DİZİN

A

- Adli Entomoloji, sf. 5
Ağır ve tehlikeli işler, sf. 205
Algor mortis, sf. 45, 46
Amelogenin, sf. 8, 151
Ameloglifiks, sf. 9, 129
Antropoloji(k), sf. 4, 98, 136, 181
Avülsiyon, sf. 104, 105, 112, 114, 141, 153
Aydınlatılmış rıza, sf. 200

B

- Barr Belirteçleri (cisimleri), sf. 129, 151
Bayes Yöntemleri, sf. 178, 179
Batch numarası, sf. 8
Berry Biometrik İndeksi, sf. 5
Bilgilerin gizli tutulması, sf. 202
Bilinçli taksir, sf. 38, 195, 197
Biyolojik yaş, sf. 157, 170, 181
Blow-in kırıkları, sf. 110, 111
Blow-out kırıkları, sf. 110, 111
Butlan, sf. 87

C

- CAD/CAM, sf. 122
Cameriere Yöntemi, sf. 149, 152
Chelioskopi, sf. 119
Covid-19, sf. 9
Culpa In Contrahendo İlişkisi, sf. 193

D

- Dahil etme yöntemleri, sf. 124, 125
- Demirjian Yöntemi/Metodu, sf. 149, 152, 158
- Dental konküzyon, sf. 104
- Dental otopsi, sf. 99
- Diş işkencesi, sf. 71
- Diş yaşı, sf. 4, 99, 157, 158
- Double-swab, sf. 133
- Duyu veya organ işlev zayıflaması/yitimi, sf. 39

E

- Elektron Mikroçipleri, sf. 127
- En Blok (Ghon - Zenker) Tekniği, sf. 51
- En Masse (Letulle) Tekniği, sf. 50
- Eser sözleşmesi, sf. 190, 191

F

- Farik ve mümeyyizlik (Farik-i mümeyyizlik), sf. 89, 198
- Fiber uçlu kalem yöntemi, sf. 125
- Floresan esaslı fotoğrafı, sf. 8
- Fontanella, sf. 165

G

- Glasgow Koma Skalası, sf. 43
- Görünmez Mürekkep Yöntemi, sf. 124
- Gravür (oyma) Yöntemi, sf. 124
- Greulich-Pyle Atlası, sf. 161
- Gustafson Yöntemi, sf. 8

H

Haksız Fiil İlişkisi Kaynaklı Sorumluluk (Kusur Sorumluluğu), sf. 193

Hırpalanmış çocuk sendromu, sf. 61

Hizmet sözleşmesi, sf. 191, 192

İ

İfâ borcu, sf. 189

İşlevin sürekli zayıflaması, sf. 39, 40

İzin verilen risk, sf. 195, 205

K

Kabartma yöntemi, sf. 124

Kast, sf. 36, 37, 44, 141, 196, 197, 198, 202

Kişisel veri, sf. 197, 202, 203

Konküzyon, sf. 146

Korelasyon (istatistik), sf. 177, 178

Kortokontundente, sf. 114

Kronolojik yaş, sf. 99, 137, 157, 159, 161, 162, 165, 172, 173, 181

Kusursuz sorumluluk, sf. 193

Kvaal Yöntemi, sf. 159

L

Lamendin Tekniği, sf. 8

Lazer Aşındırma Tekniği, sf. 125

Le Fort (Kırıkları), sf. 109, 110, 114

Livor mortis, sf. 45, 46

Lüksasyon, sf. 104, 105, 112, 114

M

Malpraktis, sf. 6, 9, 28, 52, 85, 196

Menarş, sf. 159, 161

Moore Yöntemi, sf. 149

N

Nolla'nın kalsifikasyon aşamaları, sf. 149

Nolla Yöntemi, sf. 159

O

Olabilirlik oranı, sf. 177, 178, 179

Olası kimliklendirme, sf. 136

Otoliz, sf. 45, 46, 48

Ö

Ötenazi, sf. 44

P

Palato-rugoskopi, sf. 120

Paleomikrobiyoloji, sf. 4

Paleopatoloji, sf. 4

Pozitif apne testi, sf. 43

Pozitif kimliklendirme, sf. 136, 137

Protez Barkodlama Yöntemi, sf. 125

R

Regresyon (istatistik), sf. 177, 178

Regresyon (makine öğrenmesi/yapay zekâ), sf. 172

Rıza verme yetkisi, sf. 201

Rigor mortis, sf. 45, 47

Rokitansky Tekniği, sf. 50, 51

S

Salgın, sf. 4, 9, 16

Sanal otopsi, sf. 99

Schour ve Massler Grafiği, sf. 149

Sebep sorumluluğu, sf. 193

Sinir gazı, sf. 130

Spektrofotometre, sf. 8

Stevenson Yöntemi, sf. 125

Sui Generis (Kendine Özgü Yapısı Olan) Sözleşmeler, sf. 192

T

T-bar, sf. 127

Tabib-i kanûnî, sf. 16

Taksir, sf. 38, 195, 196, 197, 204

Taksirli suç, sf. 195, 197

Tanner Whitehouse, sf. 162

Tazminat borcu, sf. 189

Tazminat sorumluluğu, sf. 194, 201, 204, 206

Teşrîh, sf. 14, 15

Teşrîhhâne, sf. 14

V

Vekâlet sözleşmesi, sf. 190, 191, 195

Virchow Tekniği, sf. 50

Virtopsi, sf. 99

W

Wecker'in Elektro Kalem Yöntemi, sf. 125

Y

Yersinia pestis, sf. 4

Yüzde sürekli değişiklik, sf. 39



ESOGÜ  BASIMEVİ



978-605-9975-89-6