

DIŞÇI

OMÜ DİŞ HEKİMLİĞİ ARAŞTIRMA
TOPLULUĞU ÖĞRENCİ DERGİSİ

Mart 2021, Sayı 1



YAPAY ZEKA
&
CRANIOCATCH

KONUK HOCALARIMIZ

Prof. Dr. Deniz GEMALMAZ
Doç. Dr. İbrahim Ş. BAYRAKDAR

ADLİ DİŞ HEKİMLİĞİ

*Kuşkulunun identifikasyonunu ya da
eliminasyonunu sağlamak dişlerle
mümkün mü?*

AŞI KARŞITLIĞI

*Hepsi ilaç endüstrisinin bir oyunu
olabilir mi?*

DIŞÇI

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
DIŞ HEKİMLİĞİ ARAŞTIRMA TOPLULUĞU
ÖĞRENCİ DERGİSİ

EDITÖR:

Hayriye Dilara Altıntaş

GRAFİK TASARIM:

Ceren Budak

YAZARLAR:

Barkın Aksu

Can Kılıçaslan

Enfal Koyuncu

Hayriye Dilara Altıntaş

Muhammed Udey Melendi

Seher Tüfekçi

Selin Usta

Tuğba Dereli

EDITÖRDEN

İlk sayımızla karşınızdayız! OMÜ Diş Hekimliği Araştırma Topluluğu olarak Dişçi'nin ilk sayısıyla sizlerle birlikte olduğumuz için oldukça mutlu ve gururluyuz. Hayatı online olarak yaşadığımız bu döneme uyum sağlayarak ilk sayımızı online platformda yayınlıyoruz. Dönemlik yayınlayacağımız Dişçi'nin içinde neler olacak biraz bundan bahsedelim.

Dergimizde diş hekimliğiyle ilgili akademik konulardan, hastalıklar ve tedavilerden bahsederken bir yandan da hem mesleğimizle hem de sağlık alanıyla ilgili güncel gelişmelere ve yaklaşımlara değineceğiz. Oldukça fazla ve farklı bilim dallarıyla multifaktöriyel olarak çalışan bir mesleği icra ediyoruz. İşte bu yüzden diş hekimliğiyle kısmen bağlantılı olsa da görece daha sosyal içerikler de hazırladık. Üstelik bir hekimin kendini birçok alanda yetiştirmesi gerektiğinden yola çıkarak bu sosyal içeriklerimizi her sayımızda biraz daha geliştirmeye devam edeceğiz. Bu sayımızda yer alan bazı yazılarımızdan bahsedecek olursak; **adli diş hekimliği, transplantasyon, genetik ve çürük**, dental içeriklerimizden sadece birkaçı. **Yapay zeka** ise herkesin hakkında bir şeyler duyduğu ama nasıl işlediğine tam olarak hakim olmadığı, mesleğimizdeki kullanım alanlarını her geçen gün genişleten, oldukça önemli ve güncel olarak takip edilmesi gereken konulardan biri. Biz de **Yapay Zeka-101** ismini verdiğimiz seri şeklindeki yazılarımızda bundan bahsedeceğiz. **Çürük aşısı** ise yine hakkında çeşitli spekülasyonlar duyduğumuz konulardan biri. Eğer siz de yapılan çalışmaların sonuçlarını merak ediyorsanız sayfa 24 tam size göre. **Akupunktur** gibi ilk başta farklı bir coğrafya ve bilim dalından köken almış ancak sonrasında diş hekimliğine de adapte olmuş değişik tedavi yaklaşımlarını da sizlerle paylaşmaya devam edeceğiz. Direkt dental içeriklerden bahsettiğimiz yazıla-

rımızdan biri olmasa da insanlara sağlıklı gülüşler kazandırmaya çalışan biz diş hekimleri için oldukça önemli bir konu olan gelotoloji aslında psikolojinin bir alt dalı olarak gelişmiştir. **Gülümsemenin vücudumuzdaki fizyolojik ve psikososyal etkilerinden** bahsettiğimiz yazımız da sizlerle buluşturduğumuz arasında. Eskiden beri var olan ancak içinde bulunduğumuz pandemi süreci ve yakın zamanda bulunan aşılarda birlikte tekrardan gündeme gelen **aşı karşıtlığı**ysa şu sıralar hepimizin odağında.

Tüm bunlar, daha fazlası ve isimlerini tek tek belirtmediğim diğer yazılarımız için sizi ilk sayımızla baş başa bırakacağım ancak öncesinde birkaç kişiye teşekkür etmem gerek. Farklı farklı içerikler, konular ve yazım tarzlarıyla oldukça çeşitli ve renkli bir dergi çıkarmamızı sağlayan tüm yazarlarımıza: Seher Tüfekçi, Enfal Koyuncu, Selin Usta, Barkın Aksu, Tuğba Dereli, Muhammed Melendi'ye emekleri ve bana karşı sabırlarından dolayı, yaptığı tasarımın her santimiyle, rengiyle, puntosuyla, görseliyle ve sayamayacağım kadar çok ayrıntısıyla tek tek uğraşan tasarımcımız Ceren Budak'a bu süreçte birbirimizi delirtmemize rağmen bırakıp gitmediği için, dergi fikri ilk çıktığı andan itibaren bizi destekleyen, her çıkmaza girdiğimde çözüm bulan başkanımız Can Kılıçaslan'a iş bitiriciliğinden dolayı ve son olarak danışman hocamız Çağrı Ural'a her zaman bizi desteklediği için çok teşekkür ederim.

HAYRİYE DİLARA ALTINTAŞ

İÇİNDEKİLER



10. Gülümsemenin
Vücudumuzdaki
Etkileri
Selin Usta



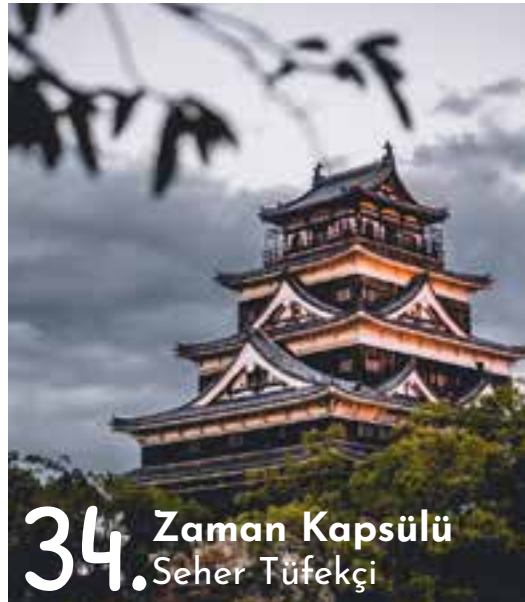
14. Diş Transplantasyonu
Muhammed Udey Melendi



24. Adli Diş Hekimliği
Selin Usta



16. Aşı Karşıtlığı
Hayriye Dilara Altıntaş

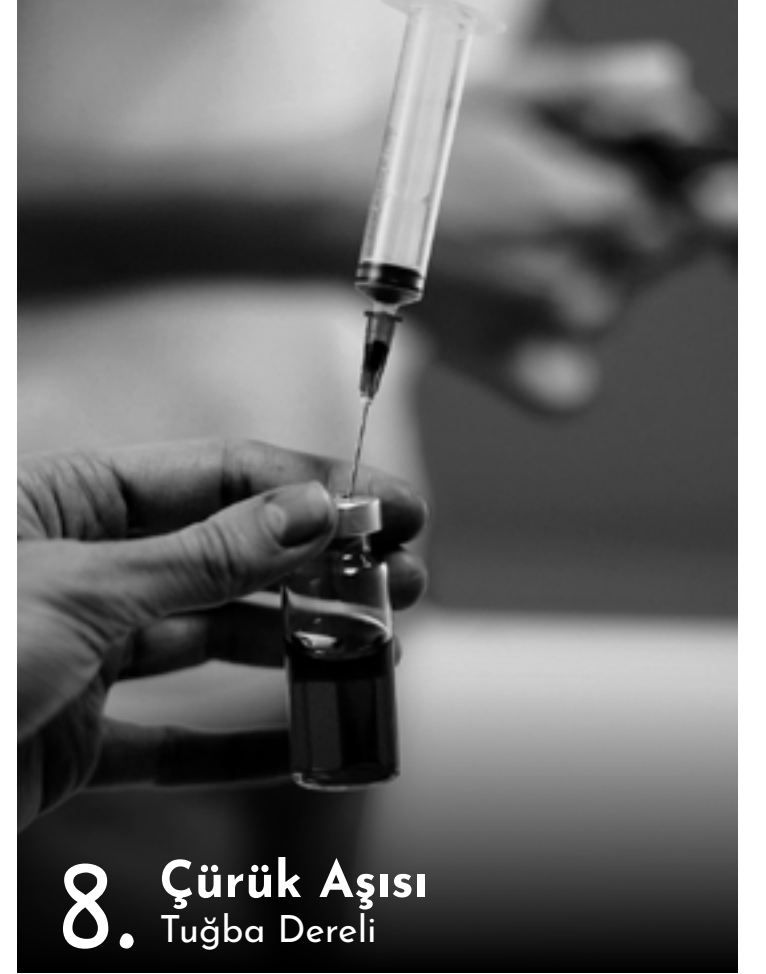


34. Zaman Kapsülü
Seher Tüfekçi

İÇİNDEKİLER



30. Yapay Zeka
Can Kılıçaslan



8. Çürük Aşısı
Tuğba Dereli

33. Craniocatch
Doç. Dr. İbrahim Şevki
Bayrakdar

22. Klinik Dışında
Röportaj: Prof. Dr. Deniz
Gemalmaz

20. Çürük ve Genetik
Barkın Aksu

38. Sözlük
Enfal Koyuncu

36. Diş Tedavilerinde Ozon
Tuğba Dereli

28. Akupunktur
Seher Tüfekçi



HERKESE MERHABA!

Elinizde bulunan bu derginin çıkmasını sağlayan ekip, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Araştırma Topluluğu üyeleri. Benden dergi için bir yazı istediklerinde ilk aklıma gelen derginin içeriği, ne amaçladığı, hazırlanırken ne gibi zorluklar ile karşılaşıldığı ve son olarak da ekibe teşekkür ederek bitireceğim bir yazı kompozisyonu olmuştu. Ama biraz üstünde düşündükten sonra fikirlerim tamamen değişti ve bu yazıyı kaleme aldım! Aslında klavye başına geçerek yazdım bu yazıyı. Belki de "kaleme almak" çok daha farklı manalar veriyor insana, algımız çok farklı. Aynı bu örnekte olduğu gibi ekibin yaptığı da aslında bir dergi çıkartmanın çok ötesinde. Bu akademik topluluğun danışmanı olmama rağmen şu ana kadar bunu ben de fark etmemiştim. Diyeceksiniz ki altı üstü bir dergi çıkmış ne olabilir ki? sanki ilk der-

giyi bunlar çıkartıyor! İşte tam bu noktada yazımı olgunlaştıran düşünceyi sizlerle paylaşmak isterim.

"Entropi" kelimesini hiç duydunuz mu bilmiyorum? Vikipedi bilgisi çok uzun olmasına rağmen şu cümleler ile tanımlanıyor; "Fen bilimlerinin en önemli yasası, her şeyin yıprandığını söyleyen yasadır." Aslında bir kaos teorisidir, peki bu nedir? Doğada her şey kaos teorisi ile hareket eder. Örneğin bahçenizi bin bir zahmet ile düzenlerseniz, ekersiniz biçersiniz, mükemmel hale getirirsiniz, uzaklaşıp şöyle bir bakarsınız, çok güzel olmuştur, gurur duyarsınız, ama ömrü en fazla 3 haftadır. 3 hafta sonrasında doğanın kaos teorisi arka planda sürekli işlemektedir. Entropi enerjisi artmaktadır, sizin bu enerjiye sürekli karşı koymanız gerekmektedir. KAOS ... yakından bakarsanız veya içindeyseniz çok anlamsız gelir, insanoğlu sürekli bu

kaosu düzene sokmaya çalışır hayatında. Ama bu kaosa bakış açınızı genişletirseniz, her kaosun kendi içerisinde mucizevi bir düzeni olduğunu fark edersiniz.

İnsanoğlu konforlu bir yaşamı hayal eder, sürekli bunun için çalışır. Herkes için konforlu bir yaşam farklı farklı tariflere sahiptir, örneğin güzel bir ev, süper bir araba, hayatı boyunca parayı dert etmeyeceği bir iş ... bu liste uzayıp gider. Biraz daha bu hayatın kadim bilgisine yakın olanların istekleri farklılaşır, güzel bir aile, hayırlı bir evlat, huzurlu bir hayat ... dedim ya kadim bilgi, bu bilgiye sahip olanlar huzurun maddiyattan geçmediğini bilir. Peki insanın bu konfor halkasının tarifi nedir? Tolstoy'un çok güzel bir deyişi vardır; "Sizin hep şikâyet ettiğiniz sıradan yaşamınız, belki de başka birinin hayalidir." Hayatı özetler aslında bu söz, ilk duyduğumuzda hepimiz kendimizi bir yoklarız ama Sinan Canan'ın kitabında (bkz. İFA-3) da belirttiği gibi insanoğlu sınırları aşmak için yaratılmıştır. "Karnı doyduğunda sorun çıkartan tek canlıdır." Ne kadar da anlamsız değil mi? Ama aslında insanoğlunun bu tarzı, sınırların aşılabilmesi için yapılan bir eylemdir. Her zaman kendini geliştirmeye odaklıdır insan. En azından tarihin yönünü değiştirenler, hayat amacını sorgulayanlar, hedefi olanlar böyledir. Konfor alanlarını terk etmişlerdir. Bu alanı terk etmek çok da kolay değildir aslında, ama terk edemeyenler, (ki beyin sürekli bunu öğütler bize, çünkü konfor alanı her zaman daha garantidir ve riski azdır) yavaş yavaş beyinlerinin derinden geliş-

mesini sağlayan, problemlere çözüm üretme kapasitesine erişmesine vesile olan entropi ile mücadeleyi kaybederler.

İşte, bu ekip o kaosun içerisinde, entropi ile mücadele etmeyi seçen, farklılıklar peşinde koşan, konfor alanını terk etmeyi göze alan, yeni bir şeyler üreten, bundan yorulmayan, hayatın doğal gerçeği kaosu, önlerine koyduğu zorluklara, içinde buldukları zamanın kurallarında çözüm üreterek, beyinlerinin geleceğe hazırlayan değerli insanlar, gençler. Şu anki yorgunluklarının ve edindikleri tecrübelerin, yaşamalarına kattıkları çözme becerisinin değerini kaotik problemler ile karşılaşınca anlayacaklar. Tüm hayatınız boyunca çözemeyeceğiniz bir problem olacağına inanmasam da kendinizi çaresiz hissedeceğiniz bir an bile olmaması en büyük dileğimdir. Hepinize teşekkürlerimi sunarım.

Elinizdeki veya ekrandan okuduğunuz bu dergi yukarıda bahsedildiği gibi büyük emekler ile ortaya konmuştur, saygıyı ve desteği hak eder, konfor alanını terk edenler tarafından yapılmıştır.

PROF. DR. ÇAĞRI URAL



ÇÜRÜK AŞISI

Vücudumuzda enfeksiyonlara ve hastalıklara yol açan bakteri ve virüsler için 1700'li yıllardan itibaren aşılar geliştirildiğini biliyoruz. Peki diş çürükleri için de aşı çalışmaları olduğunu biliyor muyuz?

YAZAN: TUĞBA DERELİ

Diş çürüğü bireyleri hayatları boyunca etkileyen, sık görülen ve önlenemez bir hastalıktır. Aşılarla belirli bir hastalığa karşı spesifik bir korunma sağlamak için üretilen immuno-biyolojik maddelerdir. Canlı modifiye edilmiş organizmalardan, inaktif ya da öldürülmüş organizmalardan, hücresel fraksiyonlar, toksinler ya da bunların kombinasyonlarından hazırlanan aşılar; koruyucu antikor üretimini ve diğer immün mekanizmaları taklit etmektedirler. Peki diş çürüğü aşılarında etken mikroorganizma olarak ne kullanılabilir? Bu daha çok mikrobiyoloji ve patoloji bilgilerimize dayanmaktadır. Diş çürüklerindeki bağışıklık savunması temelde, tükürükte bulunan IgA antikorlarının salınımı aracılığıyla gerçekleşmekte ve mukozal immün sistem tarafından meydana getirilmektedir. Diş çürüklerinin oluşumunu önlemek için etkin bir aşı geliştirmek amacıyla pek çok çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalarda esas olarak, mukozal bağışıklık sistemi ile saflaştırılmış bakteriyel antijenlerin birleştirilmesi ve bu antijenlerin mukozal IgA indükleyici alanlara dağıtılmasına odaklanılmıştır.

Bazı insanların salyasındaki anti-mutans IgA antikorları yüksek titrede bulunur ve diş çürüğüne daha dirençlidirler. **Son yıllarda yapılan çalışmalara göre, salyada bulunan ve diş çürüğünü engelleyen bu antikorları aşı ile bireye kazandırmak veya konsantrasyonunu artırmak mümkün görünmektedir.**

Erişkin gönüllüler üzerinde atenüe S. sobrinus aşısı uygulanmış, aşılanmanın öncesi ve sonrasındaki veriler karşılaştırıldığına yeni oluşan antikorların diğer çürük

yapıcı pek çok bakteri ile çarpaz reaksiyon verdiği ifade edilmiştir. Bu durum farklı uygulama yöntemleriyle elde edilen antikorların farklı etki mekanizmalarına sahip olmasıyla açıklanmıştır. Tonsiller uygulama ile hem salyada oluşan IgA, hem de serumda oluşan IgG antikorları insan kalp kası ile reaksiyona girmediği halde, intramüsküler uygulama ile serumda ortaya çıkan IgG antikorları insan kalp kasını lizis yapmıştır.

Çürük aşısının mar- ketlenmesi ve dünyada yaygın olarak kullanılmaya başlanması halinde, diş hekimliğinde çürük ve çürüğe bağlı hastalıkların tedavisi önemli ölçüde azalabilecektir. Özellikle nüfus artış hızı yüksek olan ve ekonomik sıkıntılar yaşayan bu yüzden de diş tedavilerine ulaşımı zor olan 3. dünya ülkelerinde kullanımının daha efektif sonuçlar yaratacağı düşünülmektedir. Çürük aşısı üzerinde yapılan çalışma ve gelişmeler aynı zamanda oral patojenleri hedef alan başka aşılarda hazırlanması için yeni fikir ve taslaklara bir metodoloji oluşturacaktır.

"Böyle bir aşı bulunur ve rutin uygulamaya geçerse diş hekimliğine etkisi nasıl olur? Aşının insanda yol açabileceği yan etkiler nelerdir? Diş hekimliğinin ilerdeki tehdidi diş aşısının bulunması mıdır?" gibi sorular akıllara gelse de şimdilik bunların kesin cevapları olmadığını söylemekle yetinelim.

AŞILAR ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALAR DAHA ÇOK HAYVAN DENEYLERİ ÜZERİNEDİR. BU NEDENLE, AYNI SONUÇLARIN İLERİDE YAPILAN İNSAN ÇALIŞMALARıyla DA DESTEKLENMESİNE VE ÖZELLİKLE DUYARLI YAŞ GRUPLARINDA AYNI İMMÜN CEVABIN SAĞLANIP SAĞLANMADIĞININ ARAŞTIRILMASINA İHTİYAÇ DUYULMAKTADIR

GÜLÜMSEMENİN

VÜCUDUMUZDAKİ

ETKİLERİ

Günümüzde insanlar bazı nedenlerden dolayı gülümseyemezler, kahkaha atamazlar, iletişim kuramazlar, kendilerine olan özsaygı ve özgüvenlerini yitirebilirler. Peki insanların gülümsememe sebebi ne olabilir?

YAZAN: SELİN USTA

Genellikle psikolojik rahatsızlıklar, stres, ailevi sorunlar ve estetik problemlerden dolayı insanların içinden gülümsemek gelmeyebilir. Buradaki estetik kavramını biraz açacak olursak: Gülümserken veya gülerken N. Facialis ile yüzümüzdeki kaslar devreye girer ve genelde dişlerimizi gösteririz fakat dişlerinden dolayı estetik sorun yaşayanlar gülmekten çekindikleri için bu eylemi pek gerçekleştirmezler. Gülümsemeler dahi dişlerinin gözükmemesi endişesiyle kendilerini kasabilirler. Bu estetik sorunlar arasında kısmi, tam dişsizlik, renklemeler, maloklüzyonlar gibi özellikle anterior kısımdaki estetik problemler yer alır. Peki bu insanların gülümsemelerini sağlayabilseydik vücutlarında ne gibi değişiklikler olurdu? Diş hekimliği sadece estetiği sağlamaktan mı ibarettir? Şimdi bu sorularımıza cevap bulmaya çalışalım.

Gülümseme Mekanizması

Bu mekanizmayı anlayabilmek için öncelikle limbik sistemi tanımamız gereklidir. Limbik sistem davranışsal, duygusal, öğrenme ve hafıza gibi durumlarda önemli rol alan bir sistemdir. Limbik sistemi kontrol eden en önemli yapılardan biri de hipotalamustur. Gülme gibi duygusal davranışların cerebral cortex'in prefrontal bölgesinin aktivitesi ile düzenlendiği, bu duyguların dışa vurulmasında ise limbik sistem ve hipotalamus'un rol aldığı kabul edilir. Motor alan (Brodmann 6) gülme için yüz ve ses hareketlerini üretir. Yapılan bir çalışmada gyrus frontalis superior'un elektrik akımı ile uyarılmasıyla hastanın güldüğü gözlenmiştir. Bu kısım aynı zamanda motor alanı (Brodmann 6) içermektedir. Nucleus accumbens ise gülmekten zevk almamızı sağlamaktadır.



ESTETİK SORUNLARIN GÜLÜMSEME ÜZERİNE

OLAN PSİKO-SOSYAL ETKİLERİ

Dişleriyle ilgili estetik problem yaşayan insanlarla ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmalardan biri Gaziantep Üniversitesi'nde Restoratif Diş Tedavisi Anabilim dalında anterior estetik sorunlardan dolayı başvuran 60 kişi üzerinde yapılmıştır. Çalışmanın amacı anterior bölgede yapılan estetik restorasyonların hastaların sosyal yaşantısı üzerine etkisini araştırmaktır. Bu çalışmada OHIP-14 (Fonksiyonel limitasyon, fiziksel ağrı ve yetersizlik, psikolojik rahatsızlık ve sosyal yetersizlik gibi alanları içeren sorulardan oluşmuş bir ölçektir.) ölçeği kullanılmıştır. Ölçekteki toplam skorun artması problemin arttığını göstermektedir. Çalışma sonucunda hastalardan hem estetik anlamda hem de psikolojik (özgüven eksikliği, anksiyete, depresyon gibi) ve sosyal anlamda olumlu geri dönüşler alınmıştır. OHIP-14 ölçeğine göre toplam skorda anlamlı düşüş gözlenmiştir.

Sadece anterior estetik problemlerde değil maloklüzyonlarda da kişilerin özgüveninde azalma, estetik kaygıda artış, alay edilme ve alay edilme korkusu, toplum içinde iletişimsizlik, sosyal ayrımcılık, takma ad ile çağırılma, gülmekten çekinme, gülse dahi eliyle ağızını kapatma, dişlerini göstermeden gülmeye çalışma, kafasını başka yere çevirme gibi sorunlar görülmektedir. Adolesan dönemde maloklüzyondan dolayı bu sorunlar daha fazla görülmekte ve ortodontik tedavi sürecinde bu hastaların iyi bir şekilde motive edilmesi, iyi bir oral hijyen eğitimi alması gerekmektedir.



GÜLÜMSEMENİN FİZYOLOJİK ETKİSİ

Gülümsemek açıkladığımız gibi biraz karmaşık olmakla birlikte birçok faydası olan bir eylemdir. Hatta faydaları incelemek üzere oluşturulmuş bir psikoloji dalı olduğunu söylesek şaşırır mıydınız? “Gelotoloji” yeni yeni gelişmekte olan ve gülümsemenin insan fizyolojisi üzerindeki etkilerini inceleyen bir psikoloji dalıdır. Günümüzde kanser tedavisi gören insanlarda, huzurevlerinde, yaşlı insanlarda kahkaha terapisi uygulanır. Tedavilerde dahi kullanıldığını gördüğümüz gülme eyleminin inanılmaz bir güce sahip olduğunu söyleyebiliriz.

İnsanların dişlerinden kaynaklı estetik sorunlarını düzelttiğimizde aslında gülümsemelerine engel olan durumu ortadan kaldırmış oluruz. Artık rahatça gülebildiklerini söyleyen hastalarımızdan bunun sosyal hayatlarındaki olumlu etkilerini sıklıkla duyarız zaten ancak bunun ötesinde gülümsemenin vücudumuzdaki etkileri de oldukça önemlidir. Normalde de gülümsediğimizde vücudumuzda birçok fizyolojik olay yaşanmaktadır. Şimdi bu fizyolojik olaylara birlikte göz atalım.

- Stresin azalması, ağrıya karşı tolerans gelişmesi, öfke, anksiyete, özgüven eksikliği, depresyon halinde azalma meydana gelir.
- Bağışıklık sistemi güçlenir. Ig'lerde ve lenfositlerde artış meydana gelir. Bu da vücudumuzun enfeksiyona karşı daha dirençli olmasını sağlar.
- Solunum hızı ve derinliğinde artış meydana gelir ve akciğerlerin daha fazla havalanması sağlanır.
- Gülme ve gülümseme esnasında kaslarımız kasılıp gevşer. Bu da kas dokumuzun kanlanmasını sağlar.
- Sindirim kolaylaşır ve peristaltik hareketler daha düzenli hale gelir.



- Bağışıklık sistemi, endokrin sistem, sinir sistemi arasındaki iletişim daha düzenli olur.
- Gülmek hipotalamustan beta-endorfinlerin salgılanmasını sağlar. Beta endorfinler endoteldeki reseptörleri aktive ederek nitrik oksit salgılanmasını sağlar ve kan damarlarımızda dilatasyon meydana gelir, kan akışı artar.
- Sosyal etkileşimi artırır, hafızamızı güçlendirir, problemlerin üstesinden gelmemizi sağlar.
- Gülmek, olumlu ve iyimser olmamızı sağlayarak kandaki endorfin (halk arasında mutluluk hormonu olarak ta adlandırılmaktadır) düzeyini yükseltir.
- Gülmenin sadece bizim bedenimizde değil çevremizdeki insanlar üzerinde de etkisi vardır. Bunun sebebiyse bulaşıcı olmasıdır. Siz güldüğünüzde çevrenizdeki insanların da güldüğünü fark etmişsinizdir. Bu durum türümüzü taklit eden bir yapıya sahip olmamızdan kaynaklanır.

Sonuç olarak estetik problemlerden dolayı gülümsemede sorun yaşayan insanların tedavisinde diş hekimlerinin önemi çok büyüktür. Tedavi süreci ne kadar zorlu olsa da hastalarımızın yanında olup tedavilerini tamamlamalarına destek olmalıyız çünkü tedavi sonucu hastanın hem ağız içi-ağız dışı fonksiyonlarının, hem de psiko-sosyal duygudurumunun daha iyi konumda olmasını sağlamaktadır. Bu da diş hekimlerinin hastaya estetik bir gülüşten çok daha fazlasını kazandırdığının göstergesidir.

DİŞ TRANSPLANTASYONU



Tıptaki tanımlı organ nakli olan transplantasyon diş hekimliğinde; kaybedilen dişler için protez yapılması yerine uygulanan alternatif bir tedavidir.

YAZAN: MUHAMMED UDEY MELENDİ



Dişlerin transplantasyonu yüzyıllardır yapılmakta olan bir işlemdir. Ağızdaki kaybedilmiş dişin yerine, uygun donör olan başka bir dişin yerleştirilmesiyle gerçekleştirilen bu tedavi iki şekilde uygulanabilir.

Birincisi dişlerin bir kişiden başka bir kişiye nakledilmesidir ve buna "allotransplantasyon" denilmektedir. İkinci yöntem ise hastanın dişinin yine kendisine nakledilmesi temeline dayanan, iyi prognoz gösteren dişlerin transplantasyonları olan ototransplantasyon'dur. Gömülü veya sürmüş dişlerin çekilip, aynı bireyin dişsiz bölgelerine, uygun bir donör diş varlığında, alıcı bölge soketinin cerrahi yöntemler ile hazırlanarak nakledilmesi olarak tanımlanmaktadır.

Tarihe baktığımızda diş transplantasyonu ilk olarak allotransplantasyon olarak başlamıştır. 1772'de cerrah John Hunter bir transplantasyon ameliyatı yaptığını ve sonucun başarılı olduğunu kayıtlara geçse de o zamanlarda biyolojik uyumluluk değerlendirmesine dair bilgiler yoktu. Sonrasındaysa allotransplantasyon işlemlerinin çoğunlukla başarısızlıkla sonuçlandığı belirtilmiştir çünkü immunolojik reaksiyon sonucu periodontal dokularda yıkım ve kök rezorpsiyonu gelişmektedir.

Ototransplantasyona ait ilk kayıtlarsa 1950'lerde ortaya çıkmıştır. Molarların ototransplantasyonun kaydedildiği vaka raporlarında başarı oranı, transplantasyondan sonra kök gelişimi ve kök rezorpsiyonunun öngörülememesi nedeniyle yaklaşık %50 seviyelerinde kalmıştır.

Bir ototransplantasyon vakasında **başarıyı etkileyen iki önemli doku var:** Birincisi pulpadır. Diş transplante edildiğinde damarsal beslenmesi kesilmektedir. Bu durumda revaskülarizasyonun sağlanması pulpanın canlılığını korumasına bağlıdır. Çalışmalar kök gelişimi devam eden yani apeksifikasyonu tamamlanmamış dişlerin revaskülarize olduğunu göstermiştir. İyileşmenin başarısı kök gelişiminin derecesine bağlıdır. **Donör dişin ideal olarak kökünün tamamen gelişmemiş olması başarı oranı arttırır. Bu da bize büyüme çağındaki çocukların (genç dişlerin) prognoz ve başarı oranının yüksek olduğunu gösterir.**

Başarıya etkileyen diğer doku ise periodonsiyumdur. İşlem sırasında periodonsiyuma minimum zarar vermek ve atravmatik çalışmak, transplante edilen dişlerin prognozunda oldukça önemli bir faktördür.

Ototransplantasyon uygun şartlar sağlandığında travma, gelişimsel olarak eksik veya kaybedilmiş dişlerin restorasyonu, gömülü veya ektopik dişlerin varlığı, cleftli hastaların rehabilitasyonu, Cleidocranial Displazili hastaların rehabilitasyonu gibi durumlarda endikedir. Doğru endikasyon seçilmediğindeyse başarısız vakalarda ankiloz veya kök rezorpsiyonu oluşur.



AŞI KARŞITLIĞI

*Aşı, hastalıklarla başa çıkma konusunda oldukça eski bir tarihe sahip.
Peki aşı karşıtlığı?*

YAZAN: HAYRİYE DİLARA ALTINTAŞ

Aşı ilk kez 1000 yıl önce çiçek salgınında, çiçek hastalığını atlatanların yara kabuklarının toz haline getirilip pipetle çocukların burnuna üflenmesi şeklinde uygulanmış. 1700'lerde önce Osmanlı'da, daha sonra da İngiltere'de uygulanmaya başlanmış. Ancak aşı kadar eski bir geçmişe sahip olan bir başka konuya aşı karşıtlığıdır. Aşı Osmanlı'dan İngiltere'ye geldikten bir yıl sonra oradaki fanatik rahiplerin "Hastalık, Tanrı'nın günahlarımız için verdiği cezadır, aşı şeytanlıktır" vaazlarıyla halkı kışkırtılmış ve aşının dine aykırı olduğu düşüncesi yayılmaya başlamıştır. Bununla birlikte aşı karşıtı fanatik bir doktorun bazı rahiplerle iş birliği yapmasının da aşı karşıtlığının temelini

attığı söylenir.

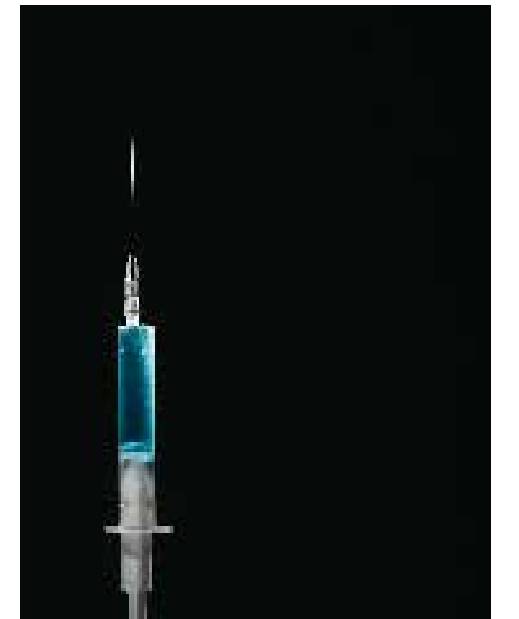
Modern aşının tarihi ise 18. yy'a, Edward Jenner'in çiçek aşısına dayanmaktadır. Avusturya'da doktor olan Jenner, 1796'da inek sütü sağanların çiçek hastalığına yakalanmadığını öğrendi. Bunu test etmek için sütçü bir kadının elindeki inek çiçeği kabarcığından irin alıp bahçıvanın oğlunun koluna açtığı çiziklere sürdü. Çocuk, çiçek hastalarından alınan bu maddelerden hiç etkilenmeyince aşının başarısı kanıtlanmış oldu. Aşının sığır derisinden oluşu 'Aşı yapılırsa çocuklarınız sığira benzer!' diye propagandalar yapılmasına, İngiltere'de ve Amerika'da 'Aşı Karşıtları Derneği' kurulmasına neden oldu. Ancak aşıların başarılı oldu-

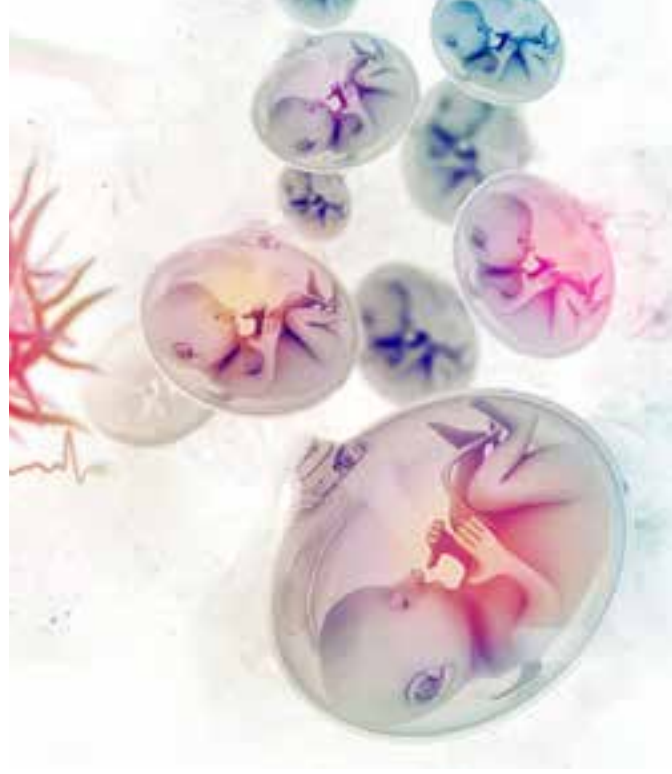
ğu görüldükçe ülkelerin çoğunda aşı yaptırmaya mecburiyeti getiren yasalar çıkartıldı. Arada bazı hareketlenmeler çıksa da zamanla aşı karşıtlığı azaldı diyebiliriz. Ta ki 1988 İngiltere'sinde doktor A. Wakefield, kızamık, kabakulak, kızamıkçık karma aşısının (KKK) yan etkilerini abartana ve para karşılığı hastane kayıtlarıyla oynayarak aşının otizme yol açtığını söyleyene kadar. Bu iddiasına dayalı bilimsel bir çalışma yapması ve makale yayımlamasıyla aşı karşıtlarını tekrar ayaklandırdı. Ancak ilerleyen zamanda yalan söylediği kanıtlanmış, makalesi ve doktorluk lisansı iptal edilmiştir. Buna rağmen makale İngiltere gündeminde epeyce kalmış ve çoğu aile çocuklarına otizm korkusu ile KKK aşısı yaptırmamış ve aşı yaptırmaya oranları yıllarca düşük kalmıştır. 2008 yılına gelindiğindeyse İngiltere'de kızamık endemisi bildirilmiştir. Sonrasında değişik ülkelerde yapılan birçok çalışma sonucunda KKK aşısının otizm için görece risk açısından hiçbir fark oluşturmadığı gözlenmiştir.

Bu olaylardan sonra günümü-

ze kadar başka büyük bir ayaklanma yaşanmadığını, var olan iddiaların bilimsel dayanağı olmayan söylemler olduğu için aşı karşıtlığının zamanla azaldığını söyleyebiliriz. Fakat bazı Müslüman ülkelerde, aşı üreten firmaların çoğunun batı Avrupa kökenli olmasından da kaynaklı, aşının Müslüman nüfusunu azaltmak için üretildiği ve infertilite yaptığı düşüncesine dayanarak aşı karşıtlığı şiddetli şekilde devam etmekte. Ancak aşıların infertilite yaptığına dair bir bilimsel çalışma ve yayın yoktur. Anlaşılan bu iddia sahipleri aynı aşıların, bunları üreten, geliştiren ülkelerin de aşılamaya takviminde olduğu gerçeğini görmezden gelmektedirler.

Aşı karşıtlığının gelişimi ve ilk zamanlardan beri aldığı dayanaklar bu şekilde. Peki günümüzdeki aşı karşıtlığının, özellikle de Covid-19 aşılarına olan karşıtlığın sebebi nedir? Fanatizm olmasa dahi, aşılanmaya dair genel çekimser tavrın ve insanların endişelerinin dayanakları neler? Küçük büyük bir sürü teori olsa da biz burada kafaları en çok karıştıranlardan bahsedeceğiz.





AŞILARDA CENİNLER Mİ KULLANILIYOR?

Aşı çalışmalarında kullanılmak üzere anne karnındaki bebeklerin kürtajla alındığına hatta aşılar insan fetüsüne ait dokular bulunduğuna dair iddialar duymuşsunuzdur. Bunların gerçeklik payı olmadığını doktorlardan, aşı geliştiren bilim insanlarından dinleyebilir veya bu konudaki literatürleri tarayarak kendiniz de öğrenebilirsiniz. Aşı çalışmalarında fetüsler kullanılmadığı gibi aşı üre-

timinde de cenin hücresi veya dokusu yer almıyor. İşin aslı, aşı geliştirme çalışmalarında laboratuvar da üretilen bazı hücreler kullanılıyor ve bunlar embriyonik hücrelerin klonlanmasıyla oluşturuluyor. Geliştirme aşamasında virüsü izole etmek için kullanılan bu hücreler daha sonra aşının yüksek standartlarını korumak için aşından çıkarılıyor ve nihai üründe yer almıyor.

HEPSİ İLAÇ ENDÜSTRİSİNİN BİR OYUNU OLABİLİR Mİ?

İlaç firmalarının aşılardan kazanç sağladıkları doğru ancak aşılansınmayıp hastalığa yakalandığımız takdirde kullanacağımız ilaçlardan kazanacakları kadar çok değil. İlaçların aksine aşı pazarı DSÖ ve devletler tarafından sıkı bir şekilde denetlenmektedir. Üstelik aşı geliştirmenin ilaç sektörünün tekelinde olmadığını, dünyanın her yerinden pek çok akademik ve bağımsız laboratuvarın aşı geliştirme çalışmaları yürüttüğünü de belirtelim.



GENETİĞİMİZ DEĞİŞECEK Mİ?

Aşıların, özellikle de RNA bazlı aşıların insan vücuduna enjekte edildikten sonra genetiğimizi değiştireceği iddiaları neredeyse her yerde karşımıza çıkmakta. RNA bazlı aşılar virüsün genetiğinin bir kısmını (mRNA'sını) taşıyor ancak konağın yani insanın genetiğine tamamen entegre olmuyor. Bu mRNA, vücudumuzun kendi moleküler mekanizmalarını kullanarak hücrelerimize virüsteki proteine benzer bir protein üretmeyi öğretiyor ve bu da bağışıklık sistemimizin tepki vermesini sağlıyor. Protein hazırlandıktan sonra da mRNA yok oluyor. Sonuçta vücudumuza yepyeni bir genetik kod enjekte edilmesi ya da DNA'mızın değiştirilmesi söz konusu değil.



MİKROÇİPLERLE KONTROL Mİ EDİLECEĞİZ?

Bu komplo teorisi mart ayında Bill Gates'in yaptığı bir açıklamadan dolayı yayılmaya başladı. Açıklamasında kimlerin aşı olduğunun, kimlerin iyileştiğinin "dijital sertifikalar" yoluyla takip edilebileceğinden bahseden Gates, mikroçiplerden söz etmediği gibi şu an var olan mikroçiplerin aşı yoluyla vücuda enjekte edilebilmesi de mümkün değil. Ancak bununla birlikte Bill Gates'in insanların aşı bilgilerinin özel bir mürekkeple deri yüzeyinde saklanabilmesini sağlayabilecek bir çalışmaya destek vermesi, kimilerine göre 'koronavirüs aşılarında mikroçip kullanılıp sonrasında insanların bu çipler aracılığıyla kontrol edileceği' ile ilgili komplo teorilerini doğrular nitelikte. Oysa bu çalışmada bahsedilen mikroçipten ziyade bir nevi görünmez bir dövme.

Aşılarla mikroçip yerleştirilmesi teknolojisine henüz sahip olunmadığının ve Gates'in böyle bir proje yapacağına dair herhangi bir kanıtın var olmadığına da altını çizdikten sonra bunun gibi doğruluk payı olduğuna inandığınız veya inanmadığınız tüm iddiaların hangi söylemlerden çıktığını, bilimsel dayanakları olup olmadığını araştırmak ve kendiniz için en doğru kararı vermek yine sizin elinizde.

Gelecekte mikroçiplerle mi yönetiliriz; belki. Belki de beslenmek için renkli küçük haplar kullanırız, işe uçan arabalarla hatta belki ışınlanarak gideriz. Kim bilir? Gelecek sürprizlerle dolu ve bunu yaşayarak göreceğiz. O güne kadar sağlıklı kalmamız dileğiyle.

ÇÜRÜK VE

GENETİK

Genler dişlerimizin şekli, gelişimi ve yapısında etkin rol oynar. Sağlıklı bir diyet, iyi bir ağız bakımı rutinine ve düzenli diş hekimi muayenelerine rağmen maalesef hala ağızda çürükler ve diş eti problemleri görülebilmektedir.

YAZAN: BARKIN AKSU

Araştırmalar bireyin çevresel maruziyetlere tepkisinin hastanın genetik yapısına göre değişebileceğini göstermektedir. Mine oluşumu binlerce genin ekspresyonunu içerir ve 100'den fazla durum anormal mine gelişimi ile ilişkilidir. Çok sayıda çevresel maruziyet ve stres unsuru, diş minesindeki gelişimsel kusurlarla ilişkilidir. Bu kusurlar da streptococcus mutasyonlarıyla, daha fazla kolonizasyonla ve erken lezyon oluşumuyla bağlantılıdır.

Diş çürükleri mine, dentin ve sementin demineralize edilmesi sürecidir ve bu dokuların kalitesi hastalığın başlamasını ve ilerlemesini etkiler. Diş çürüklerindeki karyojenik bakterilerin kolonizasyonu öncelikle çevresel faktörlerden etkilenir. Sağlıklı beslenme, tükürük tamponlama kapasitesi ve uygun ağız hijyeni çok önemliyken florür gibi koruyucu antimikrobiyalere maruz kalmanın da yararlı olduğu bilinmektedir.

Ek olarak, bir hastalık durumu ile bağlantılı oral mikrobiyal topluluğun, konakçının genomik adaptasyon eksikliğinden kaynaklanabileceği öne sürülmüştür.

Genomik adaptasyon az olduğunda mikrobiyal topluluk çevresel faktörlerden daha çok etkilenir. Çevresel faktörler değiştirilebilir olduğundan, çevreyi değiştirmek için tasarlanmış stratejiler şu anda diş çürüklerinin önlenmesi ve erken müdahalesi için en iyi yaklaşımı temsil etmektedir.

1959 ile 2013 yılları arasında yayınlanan diş çürüğü riskini etkileyebilecek genetik faktörlerle ilgili çalışmalar incelendi. Hem çevrenin hem de genlerin (diş yüzeyinin doğasını, tükürük bileşenlerini ve bağışıklık tepkisini belirleyen genlerin) birlikte etkileşiminin diş çürüklerinin gelişimine karmaşık bir şekilde katkıda bulunduğu sonucuna varıldı.

Diş çürüğü olan ve olmayan 200'den fazla ikiz üzerinde yapılan bir çalışmada, diş biyofilmindeki mikrobiyal türlerin bolluğunun kalıtsal olduğu söylenmiştir. Diş çürüğü olan ve olmayan çocukları karşılaştırırken 10 bakteri türü için farklılıklar bulunmuş, bunun ailesel ve/veya genetik faktörlerden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

Yapılan başka çalışmalarda, diş biyofilminin veya tükürüğün mikrobiyal bileşenleri üzerindeki genetik etkinin yalnızca küçük bir rol oynadığı veya hiçbir rol oynamadığı belirtilirken bir çalışmada da çürük içermeyen bir durumla ilişkili mikrobiyal toplulukların monozygotik ve dizigotik ikizlerde benzer olduğu sonucuna varılmıştır.

Bir çalışmada genetiğin, erkek bireyler üzerinde kadın bireylere göre daha büyük bir etkiye sahip olduğu ve farklı genlerin, erkeklerin ve kadınların kalıcı dişlenmesindeki çürük riskinin önemli bir belirleyicisi olduğu bulunmuştur. İkiz bir çalışmada, cinsiyetin bakteri bolluğu üzerindeki etkisi net değildi. Genetiğin ve cinsiyetin etkisinin 2.600 çocuğu ve cinsiyeti içeren daha ileri bir değerlendirmesinde süt dişlerinde çürük deneyimindeki varyasyonun %54(dişi çocuk bireylerde) ile %70'i (erkek çocuk bireylerde) ve kalıcı dişlenme varyasyonunun sırasıyla %35(dişi yetişkin bireylerde) ile %55'i (erkek yetişkin bireylerde) genetiğe atfedilmiştir.

Ek olarak, genetiğin tükürük proteinleri üzerindeki etkisine dair 16 çalışmanın sistematik bir incelemesi yapıldığında, bunların 11'inde çürük riskini artıran veya azaltan çeşitli tükürük proteini polimorfizmi için kanıt bulundu. Tanımlanan polimorfizmler tükürük antimikrobiyal aktivitesini artırdı veya azalttı, kolonizasyon ve agregasyonu artırdı,

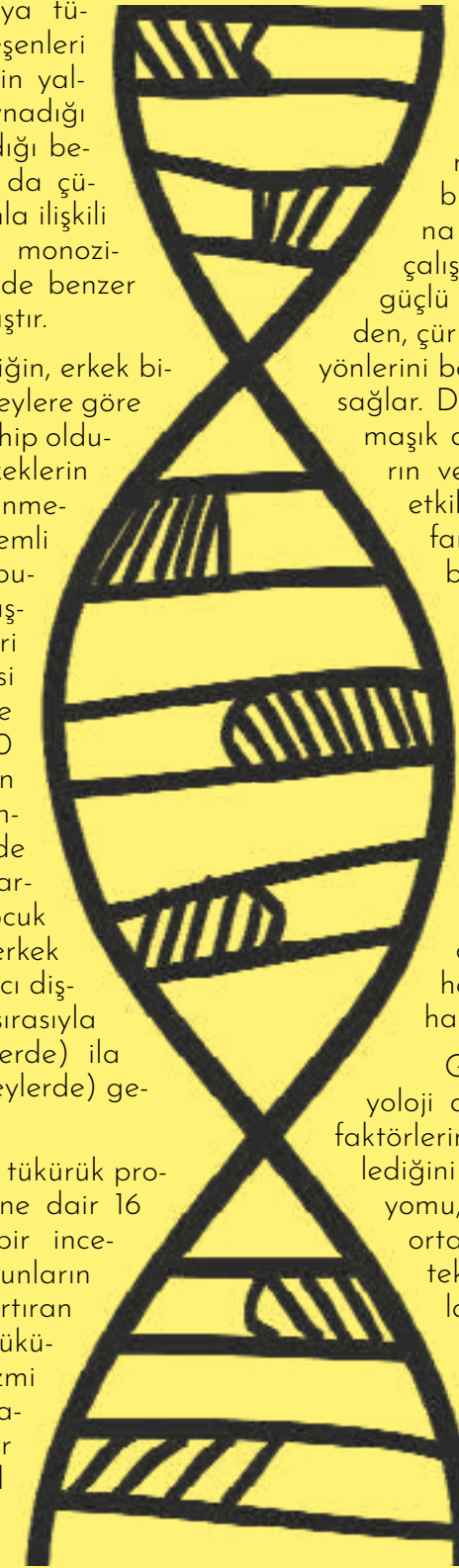
bakteriyel adezyonu azalttı ya da tamponlama kapasitesini azalttı.

Genetiğin bilimsel anlayışı ve bunun çürüklerdeki rolü, son 60 yılda muazzam bir ilerleme kaydetmiş olmasına rağmen eksik kalmıştır. İkiz çalışmalar, çürük deneyimine güçlü genetik katkılar gösterdiğinden, çürüklerin doğaya karşı besleyici yönlerini belirlemek için ilginç bir model sağlar. Diş çürüğünün karmaşık doğası, hastalıkların ve genetik/çevresel etkileşimlerin birçok farklı belirleyicisiyle birlikte, çok sayıda genin çürük riski ve direncinde

YAKIN ZAMANDA YAPILAN GENOM ÇAPINDA ARAŞTIRMALAR, TÜKÜRÜK AKIŞINI VE BESLEMİYİ ETKİLEYEBİLECEK GENETİK LOKUSLAR BULMUŞTUR.

rol oynadığı anlaşılabilir bir durumdur. Potansiyel olarak önemli genetik faktörleri belirlemeye yönelik çalışmaların amacı, daha hassas çürük risk değerlendirmesine ve nihayetinde hastalığı etkili bir şekilde önleyecek ve yönetecek daha hedefli, kişiselleştirilmiş müdahaleler oluşturmaktır.

Genetik, ümit verici bir kariyoloji alanıdır. Bununla birlikte, bu faktörlerin çürük gelişimini nasıl etkilediğini belirlemek için oral mikrobiyomu, konakçı genetik yapısını ve ortamını incelemek için gelecekteki araştırmalara ihtiyaç duyulacaktır. Kalıtsal riski artıran spesifik genler ve belirteçler tanımlanabilirse, gelecekte basit testler klinisyenlerin çürük için genetik yatkınlığı olan hastalara hedefli tedavi sağlamasına yardımcı olabilir.



"DİŞ OLUŞUMU DİYET, ENFEKSİYON VE TRAVMA GİBİ ÇEVRESEL FAKTÖRLERDEN ETKİLENİR."

KLİNİK DIŞINDA

Dergimizin bu bölümünde başta sanat ve spor olmak üzere çeşitli ilgi alanlarıyla uğraşan saygıdeğer diş hekimleriyle yaptığımız ufak röportajlara yer vereceğiz. İlgilendikleri bu alanların mesleklerine ve kişisel yaşantılarına olan katkısını inceleyeceğimiz röportajımızın bu sayısında Prof. Dr. Deniz GEMALMAZ hocamız bizlerle.

Deniz hocam merhabalar, öncelikle kısaca kendinizden bahsetmek ister misiniz?

1988 yılında çok isteyerek tercih ettiğim Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinden mezun olduktan sonra aynı üniversitenin Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı'nda doktora eğitimime başladım. O yıllarda DUS yoktu, direkt olarak doktora yapmak istediğimiz bölüme başvururduk. 1990 yılında evlilik nedeniyle İstanbul'a taşınmam gerekti. Bunun üzerine doktora eğitimimi Marmara Üniversitesi'nde tamamladım. Daha sonra 1994 yılında Yardımcı Doçent, 1996 yılında Doçent ve 2002 yılında da Profesör oldum. 2011 yılında Marmara Üniversitesi'nden emekli olduktan sonra kendi kliniğimde serbest hekim olarak çalışmaya devam ettim. 2018-2020 yılları arasında İstanbul Kent Üniversitesi'nde öğretim üyeliği yaptım.



Profesör unvanı olan bir diş hekimi ve aynı zamanda ödüllü yüzücüsünüz. Bu iki branşta da bu derece başarılı olmak nasıl bir his?

Ben yüzmeye üniversiteden emekli olduktan sonra başladım. Gençliğimde voleybolcu idim. Üniversite 4. sınıftan sonra bırakmak zorunda kaldım. Ancak hayatımın her döneminde mutlaka spor yaptım. Atletizm, aerobik, step, pilates, yoga sırası ile hayatımda oldu. Bir öğrencimin teşviki ile 40 yaşında dağcılığa başladım. Ağırı Dağı, Kilimanjaro Dağı tırmanışlarını yaptıktan sonra 45 yaşında üniversiteden emekli olunca mesleki olarak belim ağrımın diye yüzmeye başladım. Gittiğim havuzdaki bir arkadaşımın teşviki ile de açık su yani deniz yarışlarına katıldım. Yaptığın işten ya da spordan keyif aldığın sürece zaten başarı beraberinde geliyor.



Diş hekimliği okurken ve doktora yaparken, bir yandan spora devam etmek zor oldu mu? Çevrenizden bununla ilgili ne gibi tepkiler aldınız?

Voleybolcu olarak diş hekimliği okurken sırf turnuvaya gitmek uğruna vize kaçırdığım sonradan çalışıp düzelttiğim olmuştur. Ama sporcu olmak belli bir disiplin getirdiği için küçük yaşta spora başlamış olmak, zorlaştırmanın aksine bence kişiyi öz disiplinli ve öz güvenli kılıyor. Çevrem, akademik başarıyı iyi olduğu için açıkçası beni spor konusunda hep desteklemiştir.

Yüzücü olmanın kendinize ve mesleğinizi icra edişinize katkısı olduğunu düşünüyor musunuz?

Kesinlikle. Belli bir yaştan sonra meslek hastalığı olarak bel ve boyun ağrısı ve fitik sorunu ortaya çıkabiliyor. Ben de hem fakültede hem de muayenehanemde uzun saatler hasta baktığım için ağrılarla baş etmek zorunda kalıyordum. Spor yapmak ve özellikle yüzmek omurilik sağlığı için çok faydalı.

Diş hekimliği yerine profesyonel bir sporcu olmayı hiç düşündünüz mü?

Hayır. Profesyonel sporcu olmayı düşünmedim. Fen derslerim hep iyi olduğu için sporcu olmak her zaman hobi olarak kaldı hayatımda.

Diş hekimliği, okurken ve mesleği icra ederken uzun çalışma saatleri isteyen bir bölüm. Bunun dengesini nasıl kurduunuz, aynı zamanda yaptığınız sporları, tırmanışı, yüzücülüğü nasıl bu kadar geliştirdiniz?

Ben diş hekimliğini çok isteyerek okudum. Zaten puanım Hacettepe Üniversitesi İngilizce Tıp bölümüne girecek kadar yüksek olmasına rağmen ben diş hekimliği tercih ettim. Onun için de hayatımda hiçbir zaman sosyal hayatımdan ve hobilerimden vazgeçmek zorunda kalmadım. Zaten erken uyanan ve gününü düzgün planlayan bir insansanız çok da vakit sıkıntısı yaşamıyorsunuz. Hiçbir sınavın son akşam geç vakte kadar çalıştığımı bilmem, zaten benim öğrenciliğimde internet olmadığı için herkes benim defterlerimden çalışırdı son akşam çoğu zaman defterlerim başka arkadaşlarımda olurdu.



Akademik anlamda başarılı olmakla birlikte sosyal alanlarda da kendimizi geliştirebilmek adına biz diş hekimleri adaylarına ne gibi tavsiyelerde bulunmak istersiniz?

Öğrencilik aşamasında diş hekimliği olmaktan hoşlanmadığını anlayan bence hemen branş değiştirmesin. Keyif alan zaten sevdiği için başarılı bir hekim olur ve hem mutlu bir meslek hayatı hem de sosyal hayatı olur. Yukarıda da bahsettiğim gibi vakitli kalkar ve zamanınızı iyi planlarsanız kendinizi geliştirmek için yapmak istediğiniz her şeye vakit bulabilirsiniz. Ayrıca diş hekimliği çok sayıda insan ile yakın mesafede iletişim kurmayı gerektirdiği için sizin sosyal zekanızı geliştirmenize de olanak sağlar. Artık gerisi size kalmış. Hepinize en az benimki kadar mutlu, sağlıklı ve uzun bir meslek yaşamı dilerim.



Adli diş hekimliği adli tıbbın önemli bir dalıdır. Dişlerin çok sert ve dayanıklı bir dokusu olması, çene içerisinde gömülü olması ve travma kaza vb. olaylara karşı çok dirençli olmasından dolayı adli önemi çok büyüktür.

YAZAN: SELİN USTA

Sadece dayanıklılık açısından değil dişlerin kişiye özel olması da bu alanı önemli kılmaktadır. Nasıl ki birine yaptığımız restorasyon başkasına uymuyorsa insanların diş yapıları da birbirlerine göre bazı farklılıklar göstermektedir. Günümüzde kitlesel kazalar (yangın, uçak kazası, gemi kazası vb.) ,doğal afetler ve kriminal olaylarda ölen kişinin kimliğinin belirlenmesinde (Bazı toplu katliamlarda adli diş hekimliğinden bu konuda sık yararlanılmaktadır.); yaş, ırk, cinsiyet tayininde; diş, çene, yumuşak doku değerlendirilmesinde; cinsel saldırı, çocuk tacizi gibi durumlarda (Maalesef sık görülmekte olan böyle durumlarda ısırik izi analizi yapılır ve olaydan sorumlu kişiler tanımlanır.) adli diş hekimliğinden yararlanılmaktadır.

Adli Diş Hekimliğinde Yararlanılan Kaynaklar

Dental Kayıtlar: Dental kayıtlar bu konuda ciddi önem taşımaktadır. Hastanın adı, soyadı, doğum yeri ve tarihi mutlaka kaydedilmelidir. Ağız içerisindeki tüm restorasyonlar, eksik veya fazla dişler, oklüzyonun durumu, periodontal dokuların durumu, protezleri, önceden geçirdiği dental operasyonlar ve varsa diğer önemli tıbbi operasyonlar ve hastalıkları kaydedilmelidir. Herhangi adli bir durumla karşılaşıldığında kişinin yeterli karakteristik özelliğinin olduğu ve tespit edildiği durumlarda pozitif kimliklendirme yapılır. Sadece adli durumlarda değil tıbbi bir durumla da karşılaşıldığında bu bilgiler hekime çok yardımcı olmaktadır.

ADLİ DIŞ HEKİMLİĞİ





Kafatası ve dişler vücudumuzdaki en dayanıklı yerlerdir ve bazı durumlarda (yangın, cesetin çürümesi vb.) bu yapılardan elde edeceğimiz veriler oldukça önemlidir. BT, direkt dijital radyografi sistemleri ile elde edilen veriler, dental amaç için alınan fotoğraflar, varsa ortodontik dokümanlar bu konuda bize yardımcı olmaktadır. Ayrıca dental fotoğrafçılığın yaygınlaşması ve hastaların fotoğraflarının depolanması da adli diş hekimliği için veri sağlamaktadır.

DNA ve İsrık Analizi: İsrık analizi genelde kavgalarda, cinsel saldırılarda, çocuk istismarı gibi durumlarda büyük önem taşımaktadır. İsrık izi kişinin dentisyonu hakkında bilgi verir. İsrıklan doku bölgesinden örnek alınarak DNA analizi

de yapılabilir. DNA analizinde ise dişlerin mükemmel bir genomik DNA kaynağı olduğunu görürüz. DNA elde edildikten sonra diğer verilerle (kan, saç vb.) karşılaştırılır. Olay çözümlenmeye çalışılır

Dudak İzi (Cheiloskopi): Dudak izimizin de parmak izimiz, ayak izimiz, avuç izimiz gibi benzersiz olduğunu ve kişiye özel olduğunu biliyor musunuz? Cheiloskopi de dudak izine göre kişinin tespit edilmesi yöntemidir. Olay yerinde maktulden (ölümden sonra 24 saat içerisinde alınması gereklidir) veya çevrede varsa bardak, sigara vb. nesnelere numune alınır. Dudakların açık veya kapalı olması analiz için farklı yorumlanmasına sebebiyet verebilir. Bu teknikte hassas olunmalı ve dikkatli bir şekilde numune alınmalıdır.



Damak İzi (Rugoskopi): Adından da anlaşılacağı gibi ruga kabartılarından kimliklendirme yapılması yöntemidir. Oral kavitenin içinde bulunması dış etkenlere karşı koruma altında olmasını sağlasa da bazı dental operasyonlar ve ortodontik hareketler ruganın şeklini değiştirebilir. Karşılaştırma yapılabilmesi için antemortem kayıtların olması gerekmektedir.

Yaş Tayini: Kişinin dentisyon durumuna göre yaşı belirlenebilir. Dişin gelişimiyle ilgili süreçler, dişlerin sürme zamanları, sürmeden sonra ortaya çıkan değişiklikler (yaşa bağlı aşınmalar, dentinin ve minenin durumu, periodontal değişiklikler vs.) ele alınarak kişinin yaşının belirlenmesidir.

Cinsiyet Tayini: Cinsiyet tayininde uzun kemikler, costalar, dişler ve kafatası kullanılmaktadır. Kafatasındaki yapıların karakteristik özellikleri, ölçümleri incelenir.

Dişler kullanılarak yapılan cinsiyet tayininde "Mandibular Kanin İndeksi" en sık kullanılan yöntemdir. Dil izleri de kişiye özgüdür ve kişinin antemortem kaydı varsa dil izine göre de kimliklendirme yapılabilmektedir.

Kişinin kimliklendirilmesinde adli diş hekimliğinde bazı yeni yöntemler de yer almaktadır. Bunlardan ilki "Fasial Rekonstrüksiyon" dediğimiz yeniden yüzlendirme işlemidir. Maktulden geriye sadece kemiklerin ve kafatasının kaldığı durumlarda, kafatası dikkate alınarak yüz 3 boyutlu veya 2 boyutlu olarak yeniden şekillendirilebilir. Kesin olarak oluşturulmasa da tanıya çok yardımcı olur.

Diğeri ise "Protez Tanımlama Yöntemi"dir. Yapılan protezler işaretlenmişse kişinin kimliği tespit edilebilir. İşaretleme yöntemi olarak protezin spesifik bir şekilde kazınması, protez barkodlanması, bazı etiketleme sistemleri kullanılabilir.

Sonuç olarak doğal afetlerde, bazı kazalarda, toplu katliamlarda fazla kişinin hayatını kaybetmesinden ve büyük bir çoğunluğunun tanınmayacak hale gelmesinden dolayı kişilerin kimliklendirilmesi zaman almaktadır ve adli diş hekimliği bu gibi durumlarda daha fazla önem kazanır. Bu olaylarda DVI (Disaster Victim Identification) ekiplerinde adli diş hekimleri çalışır. Maktullerin var olan antemortem verileri ile elde edilen postmortem verileri karşılaştırılarak kimliklendirme işlem yapılır.

Adli diş hekimliğinde birçok yöntem kullanılmaktadır fakat bu yöntemlerin etkili olabilmesi aynı zamanda adli ve tıbbi durumlarda tekrar başvurulabilmesi için muayeneye gelen hastaların dental kayıtları titiz bir şekilde tutulmalı ve saklanmalıdır. Günümüzde ve ülkemizde adli diş hekimliğinin nasıl bir önemi var diye düşünenecek olursak: yapılan restorasyonlar, hastanın ekstraoral ve intraoral kayıtları, periodontal dokuların durumu, çekilen radyograflar gibi hastaya ait birçok dental kaydın birçok adli durumun çözümünde büyük yarar sağladığını görürüz.

AKUPUNKTUR

Son zamanlarda adını sıkça duyuran, temelde sinir uçlarının iğnelerle uyarılıp çeşitli maddeler salgılanmasını sağlayan bir tedavi yöntemi: Akupunktur. İsterseniz şimdi akupunktur hakkında merak edilenlere ışık tutalım.

YAZAN: SEHER TÜFEKÇİ

Çok uzun zaman önce Çin tıbbında ortaya çıkmıştır ve son yıllarda alternatif tıpa yönelimle birlikte akupunktura olan talep fazlasıyla artmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından yapılan klinik araştırmalarda 40'tan fazla tıbbi durumun başarısının kanıtlanmasıyla birlikte kabul edildikten sonra birçok ülkede akupunktur akademileri açılmıştır ve eğitimi verilmeğe başlanmıştır. Hatta Çin, Japonya, Amerika, Kore, Tayvan gibi bazı ülkelerde rutin tedavi olarak uygulanmaktadır. Günümüzde akupunkturu benimseyen bazı hekimler önce akupunktur sonra farklı ilaçlarla tedavilere geçilmesini önerirken bazıları da ikisinin birlikte yürütülmesi kanısındadır. Tedavi iğnelerle vücudun meridyen adı verilen çizgilerinden geçen noktaların uyarılması prensibine dayanır. İğne batırılmasıyla oluşan uyarı, hipotalamik nöronları aktive ederek opioid mekanizmasını tetikler ve nörotransmitter salınımı gerçekleşir. Serotonin, nöradrenalin, beta-endorfin, taurin, enkefalin bunlardan bazılarıdır.

Akupunktur iğnelerinin boyutları, sayısı ve bir seansın süresi; hekim tercihinine, etki göstermesi istenen organa, tedavi amacına göre değişir. Deri bölgesi alkol ile temizlendikten sonra tek kullanımlık veya otoklav ile sterilize edilmiş iğneler batırılarak ilerletilir. Genellikle 5-15 adet esnek ve paslanmaz çelik iğneler kullanılır. Ağrısız bir işlemdir fakat iğne ilk batarken hafifçe hissedilebilir. İğneler yaklaşık 20-40 dakika kadar vücutta bırakılır ve çıkarıldıktan sonra hasta bir süre dinlendirilir. Bazı durumlarda uygulama hemen etkisini gösterse de çoğu rahatsızlık için ortala-

ma 6-12 seans yeterli görülmüştür. Akupunktur uygulayacak kişi özel lisans eğitimi almalı ve işlemi uygulayabileceğine dair resmi sertifikası olmalıdır.

Diş hekimliğinde de sıkça tercih edilen akupunkturun birçok kullanım alanı vardır. Trigeminal nevralji, xerostomia, burning mouth (yanan ağız) sendromu, tortikollis, TME işlev bozukluğu gibi hastalıkların tedavisi, molar diş çekimi sonrası oluşabilecek postoperatif ağrının giderilmesi, sistemik durumdandan dolayı analjezik verilemeyen hastalarda ya da analjeziklerle kombine olarak, bruksizm kaynaklı yüz ağrısının azaltılması, cerrahi işlemler öncesi anksiyetenin hafifletilmesi bunlardan bazılarıdır.

Akupunktura şüpheyle yaklaşan bazı hastalar hala olsa da aslında tedavinin güvenilirliği yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır. Ortaya çıkan birtakım problemler uygulayan kişinin anatomik bilgisizliğinden veya sterilizasyonun yetersizliğinden kaynaklıdır. Sık görülen komplikasyonlardan bazılarıysa şunlardır: İğne ağrısı, hafif kızarıklık, iğnenin vücut içinde kırılması, iğne batan kısımlarda morarma ve kanama, baş dönmesi ve baygınlık hissi. Bu komplikasyonların haricinde nadir görülen fakat hastaya büyük zarar veren; pnömotoraks, organ delinmesi, sinir ve vasküler yapılarda hasar, çapraz enfeksiyon kaynaklı HIV veya hepatit gibi problemler de ortaya çıkabilir.

Akupunktur birçok durumda uygulanabilmesine rağmen sakinliği olduğu durumlar da mevcuttur. Metal alerjisi, iğne fobisi, hemofili gibi şiddetli kanama bozukluğu olan hastalarda, ülserasyonlar veya yanıklardan dolayı cilt bütünlüğünün bozulduğu hastalarda, halüsinasyon, san-

DIETER MELCHART'IN
1998 YILINDA YAPTIĞI ÇALIŞMAYA
GÖRE AKUPUNKTUR UYGULANAN KİŞİLERİN
%0,25'İNDE BAŞ DÖNMESİ, %4,2'SİNDE İĞNE
AĞRISI, %0,33'ÜNDE HEMATOM GÖRÜLÜRKEN;
CERNOT ERNST'İN 2000 YILINDA YAPTIĞI ÇALIŞ-
MADA BAŞ DÖNMESİ ORANI %1, İĞNE AĞRISI
ORANI %0,9, HEMATOM ORANI İSE %2,2
OLARAK BULUNMUŞTUR.



rı, paranoya benzeri nedenlerle iş birliğine açık olmayan hastalarda kontrendikedir. Gebelikte ise uzmanlar, erken doğum veya düşük riskinden dolayı sadece rahim kasılmasını uyarabilen noktalara uygulanmasının kontrendike olduğunu söylemektedirler.

Özetle akupunktur başlı başına bir tedavi biçimi olarak değil; klasik tedaviyi tamamlayıcı, ekstra bir uygulama olarak düşünülmelidir. İşlemin güvenilirliğine dair bir sorun olmasa da yaptırmayı düşünen hastaların, yapacak kişiyi titizlikle seçmesi ve yetkisinin olduğuna dair belgeleri ayrıntılı olarak incelemesi gerektiğinin altını çizelim.



YAPAY ZEKA

Hepimizin bir şekilde duyduğu ama belki de ne olduğunu ya da nasıl çalıştığını tam olarak bilmediği oldukça gizemli ve karmaşık bir konu: Yapay Zeka. Bir seri şeklinde yayımlayacağımız yazımızın ilk bölümünde yapay zekanın günlük hayattaki karşılıklarına, ne gibi alt başlıkları olduğuna ve ufakça çalışma prensibinin nasıl işlediğine değineceğiz.

YAZAN: CAN KILIÇASLAN

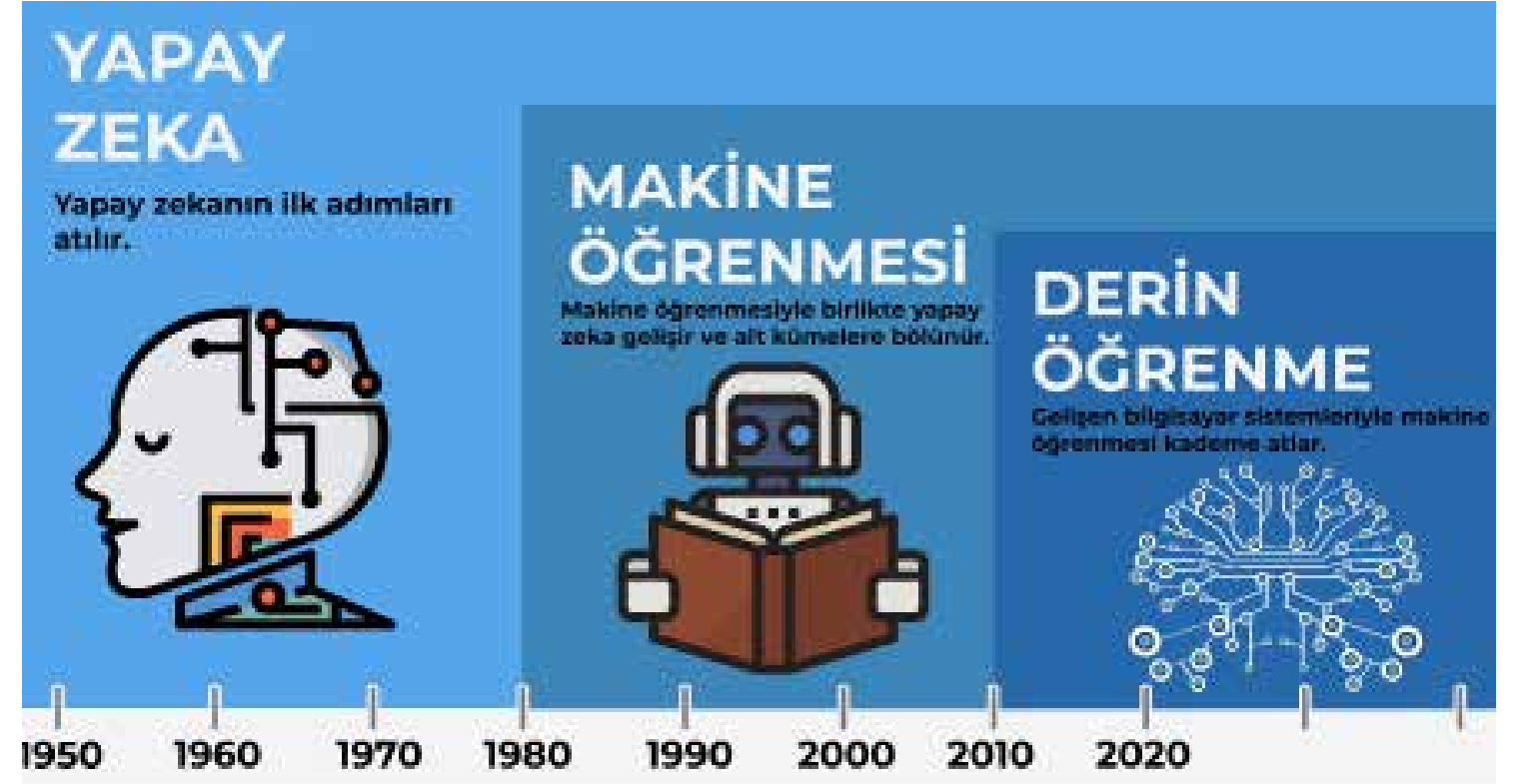


Yapay zeka denildiğinde kafamızda birçok farklı görsel oluşuyor. Sanırım bunların başında da kendi kendine hareket edebilen hatta konuşabilen kimileri sevimli kimileriye oldukça ürkünç görümlü Sofia ya da Asimov benzeri robotlar geliyor. Tabii bu imgelerin oluşmasında popüler kültürün payı oldukça büyük olsa gerek. 'Westworld' dizisindeki ya da 'Ben, Robot' filmindeki robotların gelişmişlik düzeyi insanı büyülediği kadar insanlığın geleceği hakkında korkutucu düşüncelere de sokuyor. Ancak bu yapımlara ve örnekteki robotlara kıyasla günümüz dünyasında yapay zeka çok daha basit ve temel işlevler yapıyor ve aslında çoğu zaman hiçbir silüeti olmadan ve biz hiç farkına varmadan günlük hayatımızın birçok yerinde karşımıza çıkıyor.

Yapay zeka, derin öğrenme, makine öğrenmesi ve bunun gibi daha birçok terim... Bu konuya ilgisi yeni yeni oluşanlar için konuyu algılama ve terimleri kafasında oturtma süreci biraz sancılı geçebiliyor. Bu nedenle

isterseniz önce yapay zekanın kullanım alanlarını inceleyelim. Günümüzde yapay zeka oyun, otomotiv, finans, sağlık gibi çeşitli sektörlerde hem karar mekanizması olarak yer almakta hem de yürütülen işlerin kolaylaştırılmasını sağlamaktadır. Yapay zeka uygulamaları konuşma, ses veya görüntü algılama, mantık yürütme gibi birçok farklı yeteneği bünyesinde barındırabiliyor. Netflix, Youtube, Spotify benzeri platformlarda içerik önerileri; otopilot kullanan araçlar; telefondaki yüz ve ses tanıma sistemleri; Siri, Alexa gibi sanal asistanlar; sohbet botları hatta Google, Opera, Firefox gibi web tarayıcıları dahi yapay zekalar sayesinde çalışıyorlar.

İnsana ait davranışların bilgisayarlar yardımı ile otomasyon haline getirilmesine yapay zeka adı verilir. Bu aşamada yapay zeka kavramının 70 yıllık bir geçmişi olmasına rağmen henüz bebeklik çağını yaşadığını söyleyebiliriz (Şekil 1). İnsan beyninin çok küçük ölçekli kopyaları demek pek de yanlış olmaz.



ŞEKİL 1

Tıpkı beynimizde olduğu gibi bu sistemlerde de sinir ağları bulunur. Bu sinir ağları da temel olarak 3 katmana ayrılır; girdi katmanı, gizli katmanlar ve çıktı katmanı. Sistem oluşturulduktan sonra çalışması için eğitilmesi gerekir. İşte bu aşamada yapay zekaya, girdileri nasıl işleme gerektiği gizli katmanlardaki parametreler yardımı ile adım adım öğretilir. Sistemin performansını arttırmak içinse bu parametreler sürekli güncellenebilir, daha fazla gizli katman veya nöron eklenebilir, veriler çoğaltılabilir ya da verilerin kalitesi yükseltilebilir. Ancak oluşturacağımız bu sistem -yani koca bebeğimiz- doğru kararlar verebilmek için çok büyük bir veri paketiyle ve el ile beslenmeye; gelişmesi içinse uzunca bir zamana ihtiyaç duymaktadır.

Makine öğrenmesi ise temel olarak çeşitli dosyaları sınıflandırmaya yarayan bir sistemdir. Çektiğiniz fotoğrafları, videoları, ses

kayıtlarını, görsellerdeki pozları ve şekilleri inceleyip, istediğiniz alt kategorilere ayırmaya yardımcı olur. Örneğin ailenizle ve evcil hayvanınızla çektiğiniz fotoğrafları saniyeler için ayırabilirsiniz ya da makine öğrenmesi sayesinde, kameraya aldığınız bir yoldaki arabaları ve insanları sınıflandırmasını isteyebilirsiniz (Şekil 2). Ayrıca bunu yapmak için kendi yapay zeka programınızı oluşturmaksa oldukça basit. Google'ın açık kaynaklı olarak sunduğu 'Teachable Machine' internet sitesinden istediğiniz yapay zekayı çok basit bir şekilde yaratabilirsiniz!

Haydi kameraya aldığımız yol örneğine geri dönelim ve bu işi bir adım daha ileri götürelim. Diyelim ki trafik kurallarını ihlal eden araçları tespit etmek ya da yolda bir kaza olduğunda polis, ambulans, yol yardımı gibi gerekli mercilere haber iletilmesini istiyorsunuz. Bu mümkün mü? **Derin öğrenme** sa-

yesinde cevap tabii ki evet! Her şey makine öğrenmesinde olduğu gibi işleyecek ancak sonrasında derin öğrenme; bu görselleri yorumlamaya başlayacak. Kırmızı ışıkta geçen, şerit ihlali yapan ya da bariyerlere çarpan bir araç olduğunda sistemimiz gereken tepkileri gösterecek. Tabii tüm bunların yapılabilmesi için yüksek performanslı bilgisayarlar, çok seviyeli derin sinir ağlarının kullanılması ve tonla eğitim verisine ihtiyaç duymaktayız. Bu sayede resim ve video akışındaki her kare için çeşitli filtreleme ve alt bölümlere ayırma işlemleri sonucunda resim karesi üzerinde tespit edilen araçlar önceden eğitilmiş ağa sokularak sınıflandırılacak, tüm kompozisyondaki ilişkisi ve etkisi yorumlanacak. Bununla beraber farklı sinir ağları birleştirilerek yepyeni sistemler ve aksiyon mekanizmalarının oluşmasına imkan sağlanabilecektir.

Peki Diş Hekimliğinde?

Diş hekimliği, hiç kuşkusuz teknolojinin tüm yeniliklerini kolayca benimseyen ve sağladığı kolaylıklardan sonuna kadar yararlanmaya çalışan oldukça dinamik bir meslek dalıdır. Bu nedenle gelişen teknolojiyle birlikte yapay zekanın da etkilerini diş hekimliğinde görmek mümkün. İşte tam da bu noktada; bir yapay zeka uygulamasının sizin yerinize teşhiste bulunmasına ne dersiniz? Bundan 10-15 yıl öncesine kadar belki hayal ürünü gibi geliyordu ancak günümüzde bunun üzerine üretilen ve hala geliştirilmekte olan sistemlerin sayısı tahmin edebileceğinizden çok daha fazla. Pearl, Overjet, VideHealth, Diagnostics, Dentistry.AI, ORCA, CranioCatch... Peki 'Ülkemiz diş hekimliğinde yapay zeka uygulamaları ne konumda?' diye bir soru aklınıza geldiyse bu aşamada 'CranioCatch' ülkemizin gururu diyebiliriz. Ortodonti, endodonti, periodontoloji, cerrahi ve radyoloji alanlarında malpoze dişlerin tespiti, lateral sefalometrik radyografi değerlendirilmesi, periapikal lez-

yon tespiti, alveolar kemik kaybı tespiti, dişlerin numaralandırılması, çürük tespitinde kullanılan 2D görüntülerin yorumlanması ve çeşitli klinik karar sistemleri ile diş hekimlerine yardımcı olmaktadır.

Birçok çalışmaya göre yapay zekaların verdiği kararlar henüz sadece insanlar kadar iyi olsa da; yaptıkları işlerin hızı bugün bile bir insanın yapabileceğinden çok ama çok daha yüksek. Bununla birlikte yapay zeka sistemlerinin kullanımı zamandan ve maliyetten tasarruf edilmesi açısından birçok sektör için oldukça önemlidir. Hala gelişmekte ve beslenmekte olan bu sistemler, geleceğin diş hekimliğinde giderek daha da önemli bir rol oynayacak; hatta bir tercihten ziyade zorunluluk konumunda olacaktır.

Önümüzdeki birkaç sene içerisinde diş hekimliğinde tanı ve teşhis aşamasının vazgeçilmez parçası olacak yapay zeka sistemlerinden biri olan CranioCatch'e yakından bakalım.



ŞEKİL 2

BUNU BİLİYOR MUYDUNUZ?

Bir sosyal medya platformuna ya da herhangi bir internet sitesine üye olurken 'CAPTCHA' ya da bilinen versiyonuyla 'Robot musunuz?' testlerine mutlaka denk gelmişsinizdir. Bir kelimeyi yazmamızı ya da görsellerin içinde spesifik nesnelere bulmamızı isteyen ve çoğu zaman bizi çileden çıkartan o testler... Bunları çözerek aslında hiç farkına varmadan bir makine öğrenmesinin gelişmesine katkıda bulunduğumuzu biliyor muydunuz? Bu yardımlar sonucunda çektiğimiz bir fotoğraftaki yazıları artık tek dokunuşla dijitalle aktarabiliyoruz!



CRANIOCATCH®

CRANIOCATCH

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi ve Ankara Üniversitesi'nden akademisyenler tarafından diş hekimlerine yardımcı olmak için geliştirilen CranioCatch adlı yazılım; panoramik, periapikal, bitewing, konik ışıklı bilgisayarlı tomografi gibi diş hekimliği kliniğinde rutin olarak kullandığımız radyografilerin yapay zeka ile otomatik olarak değerlendirilmesini sağlayıp, tanı ve tedavi planlaması yapar. 2 yıllık akademik çalışmaların ürünü olarak ortaya çıkan yazılım, "CranioCatch" adı verilen web tabanlı bir uygulama aracılığı ile diş hekimleri ve hastalar tarafından kullanılacaktır. Diş hekimliğinin tüm branşlarında farklı klinik sorunların çözümü için kullanılacak yerli yazılım, dünyada diş hekimliği alanında yapay zekaya dayalı klinik karar destek sistemlerinin de öncülerinden biri konumundadır. Ayrıca; CranioCatch yazılımının eğitim modülü sayesinde diş hekimliği öğrencileri yapay zekaya dayalı online bir eğitim sistemi ile mesleki bilgi ve becerilerini artırma fırsatını da yakalamış olacaktır.

Sistemin çalışmasını özetleyecek olursak; radyoloji cihazı ile filmin çekilmesinden sonra, radyografinin CranioCatch sistemine yüklenmesiyle, yapay zeka destekli otomatik tanı sistemi sayesinde sa-

niyeler içinde hastanın sahip olduğu patolojiler otomatik olarak belirlenip, tanı ve tedavi planı hazırlanmış olacaktır. Diş eksikliklerinin belirlenmesi, ağızdaki restorasyonların belirlenmesi, çürük tespiti, periapikal patolojilerin tespiti, kist ve tümör tespiti, periodontal problemlerin belirlenmesi, dental anomalilerin tespit edilmesi, implant planlaması... gibi birçok klinik durumu saptayan ve bu tanısal tespitlere bağlı olarak tedavi planlaması seçenekleri sunan CranioCatch, hekimlere karar destek mekanizması olarak büyük faydalar sağlamış olacaktır. Yoğun çalışma temposu içerisinde hekimlerin iş yükünü de azaltacak olan CranioCatch ile daha hızlı ve kolay tanı konulabilecektir.

Diş hekimliğinde tanı ve tedavi planlamasında kullanılan radyog-

rafilerin yapay zeka teknolojisinin gücüyle otomatik olarak değerlendirilmesini sağlayan "CranioCatch" adlı yerli yazılım, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı ve Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Kaan Orhan, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi (ESOGÜ) Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı Öğretim Üyeleri Doç. Dr. İbrahim Şevki Bayraktar ve Dr. Öğretim Üyesi Elif Bilgir, Ortodonti Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Uğurlu ile ESOĞÜ Fen-Edebiyat Fakültesi Matematik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümünden Doç. Dr. Alper Odabaş, Dr. Öğretim Üyesi Ahmet Faruk Aslan ve Öğretim Görevlisi Dr. Özer Çelik tarafından geliştirildi.





1



2



3



4



5

01 MISIR

Diş hekimliği tarihi araştırıldığında en eski kayıtlar ilkel dünyanın tıp merkezi olan Mısır'da ortaya çıkmıştır. Bilinen ilk hekim İmhotep iken diş hastalıkları ve tedavileriyle uğraşan ilk hekim ise Hesy-Ra'dır. Diş hekimliğine olan katkıları sayesinde 'diş hekimlerinin en iyisi' unvanına sahip olmuştur. MÖ 2600'lü yıllarda olmasına rağmen gelişmiş tıbbıyla dikkat çeken Mısır'da gözle muayene, dokunarak muayene ve idrar muayenesi gibi yöntemler uygulanmaya başlanmıştır. Protetik diş tedavilerine oldukça önem vermiş ve kron-köprü uygulamalarını yaygınlaştırmışlardır. Dişleri birbirlerine altın tellerle bağlamaları bunun en iyi örneklerinden biridir. Ayrıca diş çekimi ve apse drenajı gibi yöntemlerle de yakından ilgilenmişlerdir.

02 ÇİN

Çin'de bilinen en kapsamlı ve en eski tıbbi metin 'Tıp Yasası' adlı eserdir. Bu eserde diş çürüğünün nedeninin küçük beyaz kurtlar olduğu belirtilmiştir ve dilin sağlık durumunun üzerinde durulmuştur. Günümüzden yaklaşık 3000 yıl önce aynı zamanda alternatif tıpa da yönelmiş ve 360 akupunktur noktasının yaklaşık üçte birinin oral dokularla ilgili olduğunu ortaya sürmüşlerdir. Diş ağrısı için arsenik kullanmışlar, MS 600'lü yıllarda kavitelelerin amalgamla doldurulması fikrini ortaya atmışlar, modern anlamdaki ilk diş fırçasını 15. yüzyılda keşfetmişlerdir.

03 İNKALAR

13-16. yüzyılda hüküm süren İnkalar çürüklerden ya da farklı nedenlerden oluşan diş ağrılarını dağlayarak tedavi etmeye çalışmışlardır. Arsenik içeren maddeler de kullanmakla birlikte bitkisel tedavilerle daha çok uğraşmışlardır. En bilindik bitkisel tedavileriyse koka bitkisi yapraklarının, lokal anestezi ve ağrının giderilmesinde kullanılmasıdır.

04 ANTİK YUNAN

Hipokrat'tan önce Yunan tıbbi inançlara bağlı olsa da MÖ 400'lü yıllarda yaşamış olan Hipokrat, tıbbi bilimsel temellere oturtmaya çalışmıştır. Meslek etiğinden çok net bahsettiği Hipokrat Yemini ise günümüze kadar ulaşmayı başarmıştır. Vücutta kan, balgam, siyah safra, yeşil safra olmak üzere dört çeşit temel sıvının olduğunu ve soğuk, sıcak, kuruluk, nemlilik gibi dört durumun olduğunu öne sürmüştür. O'na göre bu sıvılar ve durumlar dengede olduğunda kişi sağlıklıdır, denge bozulduğunda hastalıklar meydana gelir. Hipokrat ağız sağlığıyla da oldukça ilgilenmiştir. İlk dişin yaklaşık 7 yaşında düştüğünü, çürük ve mobil dişlerin çekilmesi gerektiğini öne sürmüştür. Kitaplarında çekim işlemini anlatmış ve davye türü el aletlerinden bahsetmiş, çene çıkığı ve kırık gibi durumlarda da elle yerine nasıl oturtulması gerektiğini ayrıntılarıyla açıklamıştır.

05 JAPONYA

Japonya, aynı dönemde Çin tıbbının gölgesinde kalmıştır. Yaklaşık olarak aynı düşünceleri benimsemişler ve benzer tedavi yöntemleri uygulamışlardır. Hatta diş fırçası, diş macunu gibi malzemeler de Çin'den getirilmiştir. Fakat sıkı eğitim ve uygulamalarla kendilerine has 'gezgin Japon diş hekimleri' yetiştirmişlerdir. Bu hekimler hiçbir alet kullanmadan yalnızca ellerini kullanarak diş çekimi yapmayı gelenek haline getirmişlerdir.

DIŞ TEDAVİLERİNDE OZON

Ozonu duymayanımız yoktur. Peki diş hekimliğinde kullanıldığını biliyor muydunuz ya da nasıl bir kullanıma sahip olduğunuzu? Bu yazımızda diş hekimliğinde ozonun kullanım alanlarından bahsedeceğiz ama ona geçmeden önce sizi ozon hakkında kısaca bilgilendirmek istiyorum.

YAZAN: TUĞBA DERELİ

Ozon Nedir?

Ozon üç oksijen atomundan oluşan, alternatif veya tamamlayıcı tedavide uzun zamandır kullanılmakta olan, renksiz, keskin kokulu doğal bir gazdır. Tedavi sırasında, ozonu oluşturup (Moleküler oksijenin ışıksal ayrışma reaksiyonu sonucu iki aktif atomik oksijene dönüşürülmesidir) tedavi sahasına gönderen özel sistem cihazlar kullanılmaktadır.

Asıl önemli olan kısma yani "Ozonun Diş Hekimliğinde Kullanım Alanları"na gelirsek;

Restoratif diş hekimliğinde çürükten korunma, dentin hassasiyeti, diş beyazlatma, fissür sealant uygulamalarında, kavite dezenfeksiyonunda; endodontide kök-kanal tedavisinde, fistül ve abselerde; pedodontide süt dişi çürük lezyonlarında; periodontolojide gingivitis, periodontitis, periimplantitis, cerrahi yaralar ve proflaksi; cerrahide hemostaz, yara iyileşmesi, implantasyon, replantasyon, dentoalveolar cerrahide; ortodontide TME fonksiyon bozukluklarında, trismus; protetik diş tedavisinde kron dezenfeksiyonu, parsiyel protezlerin alarım kısımlarının

dezenfeksiyonunda kullanılır.

Çürükten korunma da ozon: Güçlü ve güvenilir bir antimikrobiyal ajandır. Ozonun mikrobiyal florayı normal ağız florasına çevirdiği ve çürük lezyonundaki proteinleri kaldırarak kalsiyum, fosfat ve flor iyonlarının çürük lezyonuna difüzyonu ile remineralizasyonu sağladığı bildirilmiştir. Ozon uygulamasının ardından başlangıç çürük lezyonlarında aktif çürük ilerlemesinin durdurulmasını takiben, remineralize edici solüsyonların kullanımı, iyi bir ağız hijyeni ve şeker alımının azaltılmasıyla beraber oluşan remineralize dokunun gelecekte oluşacak çürük atağına karşı daha dayanıklı hale geleceği bildirilmiştir.

Hipersensitivitede: Ozon smear tabakasını yerinden kaldırarak, dentin tübüllerini açmakta, çaplarını genişletmekte, kalsiyum ve florun kolayca tübüllere girişinde yardımcı olmaktadır. Dentin tübülleri böylece etkili ve sıkı bir şekilde tıkanmakta ve tübüldeki sıvı değişimi engellenmektedir. Sonuçta ozon kök

hassasiyetini etkili ve çabuk bir şekilde üstelik uzun süreli olarak çözmüş olur.

Kanal dezenfeksiyonunda: Ozonun antimikrobiyal etkileri göz önüne alınca endodontide kullanımı gündeme gelmiştir. Ayrıca yüksek oksitleme gücü, bakterisit ve yıkayıcı etkisi gibi biyolojik özellikleri ile ozonun endodontide devamlı irrigasyon solüsyonu olarak kullanımı düşünülmektedir.

Restoratif tedavilerde: Örtücü (sealant) uygulamasında sağlam minenin fiziksel özelliklerini olumsuz etkilememesi için asitlemeden önce uygulanabileceği bildirilmiştir. Derin kavitelerde uzun süreli ozon gazı uygulaması dentin tübülleri içindeki mikroorganizmalar üzerinde bakterisit etki göstererek klinik başarıyı da artırmıştır.

Derin çürük lezyonlarında : Derin çürük lezyonları, yalnızca ozon kullanılarak tedavi edilememekte, ozon tedavisinin geleneksel tedavilerle kombine

bir şekilde kullanımı ile başarı sağlanabilmektedir. Desteksiz dokular ve enfekte dentin kaldırıldıktan sonra ozon tedavisi uzun süreyle 2-3 kez tekrarlanarak uygulanmakta, remineralize edici solüsyon tatbikine geçilmekte ve lezyon yüzeyi mineral salınımı yapan bir CIS ile restore edilerek 3-4 ay sonra daimi restorasyon yapılmaktadır.

Süt dişi çürük lezyonlarında: Süt dişi çürük lezyonlarının tedavisinde, ozon uygulamasının ardından cam iyonmer simanların kullanımı günümüz modern diş hekimliğinde önemli bir tedavi yaklaşımı olarak kabul edilmektedir. Lezyonun bulunduğu bölgedeki yumuşak eklentilerin ve çürüğün sert tabaka hissedilene kadar uzaklaştırılmasının ardından, 30 sn ozon uygulaması önerilmektedir. Ozon uygulanan lezyon yüzeyine uzun dönem florid ve mineral salımı yapan bir CIS ile restorasyon tamamlanmaktadır.

Oral ve maksillofasial cerrahide: Ozonun kemik metabolizması ve kemikteki tamir sürecine pozitif etkileri vardır. Medikal ozon uygulamasıyla; kronik mandibular osteomyeliti olan hastalarda daha hızlı iyileşme ve osteomyelite bağlı komplikasyonlarda azalma olduğu, baş-boyun bölgesinde görülen refraktör osteomyelitlerin geleneksel tedavilerine ek olarak uygulandığında başarılı sonuçların alındığı, bifosfonat kullanan hastalarda görülen kemik nekroz alanları ve cerrahi olarak sekestrların çıkartılmasının

dan sonra hücre çoğalması ve yumuşak doku iyileşmesinde hızlanma görüldüğü kaydedilmiştir.

Dentoalveolar cerrahide: Hemostazı sağlamak, lokal oksijen desteğini arttırmak, bakteri büyümesini inhibe etmek amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca, ozonun peri-implant mukozitisi önlemede büyük oranda etkisi olduğunu ortaya koyan çeşitli çalışmalar da vardır.

Avülse dişin replantasyonunda: Avülse dişin çene arkına replantasyonu öncesinde ozonlu su ile yıkanmasıyla sadece mekanik temizlik değil aynı zamanda kök yüzeyinin dekontaminasyonu da sağlanır.

Diş beyazlatmada: Ozonun diş hekimliğindeki en popüler kullanım alanı ise ağartma işlemidir. Renklenme yaratan etkenlerin oksidasyon ile uzaklaştırılması amacına dayanan ağartma yönteminde ozonun, güçlü okside edici özelliklere sahip bir molekül olması ekstra avantaj sağlamaktadır. Bununla birlikte ozonla ağartma yönteminde klasik ağartma yöntemlerine kıyasla tedavinin daha kısa sürmesi, rubber dam veya özel ajanlarla diş etinin korunmasına gerek duyulmaması, herhangi bir ek işlem gerektirmemesi de diğer avantajlarından bazılarıdır. Diş etlerine zarar vermenin aksine var olan diş eti hastalıkları üstünde güçlü dezenfektan özelliği sayesinde tedavi edici etki gösterir. Ayrı-

ca ağartma sırasında var olan başlangıç çürüklerinin remineralize olması da teşvik edilir. Özellikle klasik ağartma yöntemleri sonrası oluşan diş hassasiyeti hastaları oldukça rahatsız eden ve sık görülen bir sorundur. Ozon ile ağartma sonrasında bu durum söz konusu olmamakla birlikte hasta da dentin hipersensitivitesi mevcut ise semptomlarda azalma bile sağlanabilir.

Ozonun diş tedavilerinde kullanımı çok uzun yıllara dayanan bir yöntem değildir ve aslında bunun üzerine yapılmış çok fazla çalışmaya da sahip değiliz. Günümüz literatür verilerinden yola çıktığımızda, ozonun diş hekimliği uygulamalarındaki kesin etkisinden bahsedebilmek için uzun dönem takip yapılan birçok çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu görmekteyiz. Üstelik ozon tedavisi klinik uygulamada yer bulmasına rağmen, diş hekimliği alanında kabul görmüş herhangi bir kurum (FDA-Dünya Diş Hekimleri Federasyonu vb.) tarafından onaylanmış bir uygulama tekniği bulunmaması, klinik rutin kullanımı için standart bir tedavi şekli ve protokolü olması da bu konudaki araştırmaların çoğaltılması gerektiğini göstermektedir.

SÖZLÜK

AGREGASYON: Toplanma, bir araya gelme.

AVÜLSE: Diş tam veya kısmi olarak alveoldeki yerini değiştiren diş.

ANTEMORTEM: Ölüm öncesi

FİSTÜL: İki vücut yüzeyi veya organı birleştiren anormal kanal. Kanal epitelyum döşeli olabilir.

İNFERTİLİTE: Üreyemez, kısır.

KARYOLOJİ: Hücre çekirdeğini konu alan bilim dalı.

MALOKLUZYON: Dişlerin ilişkisinde bireyin ağız sağlığına zarar veren intramaksiller veya intermaksiller sapmalara verilen isimdir.

OPİOİD: Santral sinir sistemi ve diğer dokularda bulunan spesifik reseptörlere bağlanarak etki eden, primer olarak analjezi amaçlı kullanılan, doğal (morfin) veya sentetik yapıda ajanlardır.

OSTEOMİYELİT: Kemiğin,iliğinin ve endosteumun inflamasyonudur.

PERİSTALTİK HAREKETLER: Bağırsaklar, yemek borusu veya boru şeklindeki diğer anatomik yapıların birbirini izleyen dairesel kasılma ve gevşeme dalgalarıyla karakterize ve içeriğin ileri doğru ilerlemesini sağlayan hareketlerdir.

PNÖMOTORAKS: Plöral kavitede hava veya gaz toplanması. Yara,akciğer delinmesi,apse oyuğundan girer.birden bire sert bir ağrı ve dispne gelişir.

POLİMORFİZM: iki veya daha fazla farklı fenotipin aynı tür popülasyonunda bulunmasıdır.

POSTMORTEM: Ölüm sonrası

RUGA KABARTILARI: Sert damağın ön kısmının muköz membranını kaplayan düzensiz kretlerdir.

SEALANT: Yüzey düzensizliklerini örtmek ve çürük olayını engellemek için arka dişlerin okluzal yüzeylerine uygulanan resin benzeri materyal.

SEKESTİR: Ölü kemik ve çevresindeki reaktif granülasyon dokusu, Canlılığını kaybetmiş ve çevre dokulardan ayrılmış doku parçası.

TORTİKOLLİS: Boyunun ilgili tarafındaki kasların kasılması ile başın anormal bir pozisyon alması durumu.

TRİGEMİNAL NEVRALJİ: Gelip giden bıçak saplanması benzeyen ağrı. Sinirin dallandığı yere tek taraflı yayılır. Diş fırçalama deriye dokunma gibi küçük uyarılarla atak başlayabilir.

TRİSMUS: Ağız boşluğunun açılmamasına neden olan çiğneme kasları spazmı. Sıklıkla perikoronit belirtisidir.

XEROSTOMİA: Salya bezlerinin organik ve fonksiyonel bozuklukları sebebi ile normal salgılarının olmayışı ve ağız boşluğunun kuruması. Genellikle kullanılan ilaçlardan meydana gelir. Kuruluk, doğal çevrenin bozulması oral mikroorganizmaların aşırı çoğalmasına ve çürüklerin artmasına sebep olur.

KAYNAKÇA

ÇÜRÜK AŞISI

1. AYDIN, Diş Hek Murat. "DİŞ ÇÜRÜĞÜ AŞILARI."
2. KIRZIOĞLU, Zuhar, and Seda Özkul Öno. "DİŞ ÇÜRÜKLERİNİ ÖNLEMEDE KULLANILAN ALTERNATİF MATERYALLER." Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 24.3 (2014): 104- 112.
3. ÇELİK, Çiğdem. "Diş Çürüklerinin Önlenmesinde Güncel Yaklaşımlar." ADO Klinik Bilimler Dergisi 6.3: 1284-1292.

GÜLÜMSEMENİN VÜCUDUMUZDAKİ ETKİLERİ

1. Koç, S. (2009). İyileşme ve İyileştirmede Gülümsemenin Gücü. İstanbul: Sistem Yayıncılık .40-43
2. Surmelioglu D , Kolsuz H , Atılan Yavuz S , Çifçi Z , Durdu M , Güngörmüş Z . Anterior estetik restorasyonların yaşam kalitesi üzerine etkisinin değerlendirilmesi. ADYÜ Sağlık Bilimleri Derg. 2020; 6(2): 132-139
3. Karaağaç E , Küçükeşmen Ç . Maloklüzyonun Psikososyal Etkileri ve Çocuklarda Ortodontik Tedavi Görme İsteği. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2017; 8(2): 40-44.
4. Taner, D. (2019). Fonksiyonel Nöroanatomi. 21. Baskı. Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık. 226-230
5. ARİFOĞLU, Y.(2018), BRS Nöroanatomi, 1. Baskı, İstanbul Tıp Kitabevi. 2,297
6. Fried I, Wilson C, MacDonald K, Behnke E. "Electric current stimulates laughter". Nature 1998;391:650.
7. Kardeş Kin Ö , Yıldırım Y . KAHKAHA TERAPİSİ VE SAĞLIK ALANINDA KULLANIM ÖRNEKLERİ. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi. 2017; 63-66.
8. Sen Gülersen Dünya Güler - YouTube

Görsel Kaynakça

9. www.freepik.com
10. www.canva.com

DİŞ TRANSPLANTASYONU

1. (2)Apfel H. Autoplasty of enucleated prefunctional third molars. Journal of oral surgery 1950;8:289- 9
2. Autotransplantation: a viable treatment option for adolescent patients with significantly compromised teeth - Ong - 2016 - Australian Dental Journal
3. Another Tool in the Toolbox: Autotransplantation of Teeth | American Association of Endodontists (aae.org)
4. Oğuz, H , Üçüncü, N . "Ortodontide otojen diş transplantasyonu" . Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 24 (2007): 63-69

Görsel Kaynakça

5. www.cardinal-dental.com/wp-content/uploads/2018/12/Wisdom_Teeth_Extractions_strip_1.jpg
6. https://health.clevelandclinic.org/wp-content/uploads/sites/3/2016/12/WisdomTeeth.jpg
7. https://cdn.evrimagaci.org/uQT_qx4IDg99ecR3niLRKbcD1L8=/2000x0/evrimagaci.org%2Fpublic%2Fcontent_media%2FO9075583a537e33e7eb59f2d92dc8af3.jpg
8. https://cdn.evrimagaci.org/woXn-YbWK2LeVzLeRdNqYc3yxUg=/825x0/filters:no_upscale()/evrimagaci.org%2Fpublic%2Fcontent_media%2F25abef44ae583fcc80998d6c0c05539d.png
9. www.reddit.com

ÇÜRÜK VE GENETİK

1. "Teeth and Genes". Colgate. Web. 23.12.2020
2. RIGHT, J. Tim. "Genetic Determinants of Risk and Resistance to Dental Caries". Decisions in Dentistry. Web. 23.12.2020
3. LAMSTER, Ira, COLLINS, Fiona "The Bacteria Responsible for Dental Caries: Genetics Versus Environment". Colgate Oral Health Network. Web. 23.12.2020
4. Bretz, Walter A., et al. "Evidence of a contribution of genetic factors to dental caries risk." Journal of Evidence Based Dental Practice 3.4 (2003): 185-189.
5. SAHI, Akshima. "Are Genes Involved in Tooth Decay and Gum Disease?". News Medical. Web. 23.12.2020
6. Özata, Ferit, Demirbaş Kaya, Ayşegül. "Dental Caries and Genetics". EÜ Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 22(2001). 13-21

AŞI KARŞITLIĞI

1. Kasap, Selma, "Aşı karşıtlarının komplo teorileri, iki asırdır bilimsel dayanak bulamadı" 15.12.2020, https://www.aa.com.tr/tr/koronavirus/asi-karsitlarinin-komplo-teorileri-iki-asirdir-bilimsel-dayanak-bulamadi/2077189, (28.01.2021)
2. Yılmaz, Nilgün, "Aşı karşıtlığı ve Covid-19" 18.01.2021, https://teyit.org/dosya-asi-karsitligi-ve-covid-19, (28.01.2021)
3. "Koronavirüs aşısı: Aşıyla ilgili komplo teorileri neler, bilim insanları bunları nasıl çürütüyor?" 3.12.2020, https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-55172316, (28.01.2021)
4. Taylor B, Miller E, Farrington CP, Petropoulos MC, Favot-Mayaud I, Li J, et al. Autism and measles, mumps, and rubella vaccine: no epidemiological evidence for a causal association. Lancet 1999;353(9169):2026-9.
5. Fombonne E, Zakarian R, Bennett A, Meng L, McLean-Heywood D. Pervasive developmental disorders in Montreal, Quebec, Canada: prevalence and links with immunizations. Pediatrics 2006;118:e139-50.
6. Kader Ç . AŞI KARŞITLIĞI: AŞI KARARSIZLIĞI ve AŞI REDDİ - ANTI-VACCINATION: VACCINE HESITANCY and REFUSAL. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2019; 377-388
7. Ghebrehewet S, Vivancos R, et al. Measles outbreaks in the UK, is it when and where, rather than if? A database cohort study of childhood population susceptibility in Liverpool, UK. BMJ Open 2017;7:e014106.
8. Arıcan I. Sık Rastlanan Aşı Karşıtı İddialara Yanıtlar. Toplum ve Hekim 2018; 33-3: 195- 206.

Görsel Kaynakça

9. "Aşı Karşıtlığı" 18.08.2018, http://opereysin.com/wp-content/uploads/2018/08/AntivaccineFear-590x302.jpg, (21.02.2021)
10. www.canva.com

ADLİ DİŞ HEKİMLİĞİ

1. Karaman, F . "ADLİ DİŞ HEKİMLİĞİNDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR". Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 30 (2020): 492-498
2. Okkesim A , Mısırlıoğlu M , Adışen M , Akyıl Y . Adli Bilimlerde Diş Hekimliğinin Yeri. ADO Klinik Bilimler Dergisi. 2018; 1593-1600.

Görsel Kaynakça

3. www.canva.com

AKUPUNKTUR

1. Rosted, P., and Palle Rosted. "Introduction to acupuncture in dentistry." *British dental journal* 189.3 (2000): 136-140.
2. Lao, Lixing, et al. "Efficacy of Chinese acupuncture on postoperative oral surgery pain." *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 79.4 (1995): 423-428.
3. Sun, Yanxia, et al. "Acupuncture and related techniques for postoperative pain: a systematic review of randomized controlled trials." *British journal of anaesthesia* 101.2 (2008): 151-160.
4. Stux, Gabriel, Brian Berman, and Bruce Pomeranz. *Basics of acupuncture*. Springer Science & Business Media, 2012.
5. Kaptchuk, Ted J. "Acupuncture: theory, efficacy, and practice." *Annals of internal medicine* 136.5 (2002): 374-383.
6. Ernst, Edzard, and Adrian R. White. "Prospective studies of the safety of acupuncture: a systematic review." *The American journal of medicine* 110.6 (2001): 481-485.
7. Biella, Gabriele, et al. "Acupuncture produces central activations in pain regions." *Neuroimage* 14.1 (2001): 60-66.
8. Chon, Tony Y. ve Mark C. Lee. "Akupunktur." *Mayo Clinic Proceedings*. Cilt 88. No. 10. Elsevier, 2013.
9. Sierpina, Victor S. ve Moshe A. Frenkel. "Akupunktur: klinik bir inceleme." *South Med J* 98.3 (2005): 330-7.

Görsel Kaynakça

10. www.canva.com

DİŞ TEDAVİLERİNDE OZON

1. Atabek, Didem. "Diş çürüğünün tedavisinde ozon uygulamaları." *Acta Odontologica Turcica* 31.3 (2014).
2. YEĞİN, Arş Gör Zeynep, and Gül TOSUN. "Diş Hekimliğinde Ozon Ve Kullanım Alanları." *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 23.1 (2013): 116-122.
3. TUNÇ, Serap KESKİN, Nazlı Zeynep Alpaslan YAYLI, and Tolga BAYAR. "Dentoalveolar cerrahide ozon tedavisi." *Uluslararası Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi* 2 (2018): 57-63.
4. BACAKSIZ, Burcu, Semih ÖZSEVİK, and Derya SÜRMEİOĞLU. "Farklı Yöntemlerle Yapılan Beyazlatma Tedavileri: 3 Olgu Sunumu." *Uluslararası Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi* 1 (2015): 52-57.
5. YAĞAR, Hümeysra, Elif PEKER, and İnci Rana KARACA. "OZON TEDAVİSİ VE DİŞ HEKİMLİĞİNDEKİ KULLANIM ALANLARI." *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 25.13.
6. Boztaş, Gizem, and Hüma Ömürlü. "RESTORATİF DİŞ HEKİMLİĞİNDE OZON TEDAVİLERİ." *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 24.3: 158-168.

ZAMAN KAPSÜLÜ

1. Forshaw, Roger J. "The practice of dentistry in ancient Egypt." *British Dental Journal* 206.9 (2009): 481-486.
2. Leek, F. Filce. "The practice of dentistry in ancient Egypt." *The Journal of Egyptian Archaeology* 53.1 (1967): 51-58.
3. Forrai, Judit. "The beginnings of dental caries and its treatments." *Archives of Oral Research* 5.2 (2009).
4. wikipedia
5. Wu, Jing-Nuan. "A short history of acupuncture." *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2.1 (1996): 19-21.
6. Unschuld, Paul U. "Traditional Chinese medicine: some historical and epistemological reflections." *Social Science & Medicine* 24.12 (1987): 1023-1029.
7. Penick, Catherine. "Power toothbrushes: a critical review." *International journal of dental hygiene* 2.1 (2004): 40-44.
8. Farris, William Wayne. *Sacred Texts And Buried Treasures: Issues In The Historical Archaeology Of Ancient Japan*. University of Hawaii press, 1998.
9. Indriati, ETTY, and Jane E. Buikstra. "Coca chewing in prehistoric coastal Peru: dental evidence." *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists* 114.3 (2001): 242-257.
10. Rivera, Mario A., et al. "Antiquity of coca-leaf chewing in the south central Andes: a 3,000 year archaeological record of coca-leaf chewing from northern Chile." *Journal of Psychoactive Drugs* 37.4 (2005): 455-458.
11. Biondich, Amy Sue, and Jeremy D. Joslin. "Coca: high altitude remedy of the ancient Incas." *Wilderness & environmental medicine* 26.4 (2015): 567-571.
12. Mansfeld, Jaap. "Plato and the Method of Hippocrates." *Greek, Roman, and Byzantine Studies* 21.4 (1980): 341-362.
13. Tountas, Yannis. "The historical origins of the basic concepts of health promotion and education: the role of ancient Greek philosophy and medicine." *Health Promotion International* 24.2 (2009): 185-192.
14. Vieira, C. L. Z., and B. Caramelli. "The history of dentistry and medicine relationship: could the mouth finally return to the body?." *Oral diseases* 15.8 (2009): 538-546.
15. Garg, Nisha, and Amit Garg. *Textbook of operative dentistry*. Boydell & Brewer Ltd, 2010.



**OMÜ DİŞ
HEKİMLİĞİ
ARAŞTIRMA
TOPLULUĞU**