



RESTORATIVE TREATMENT METHODS FOR ORAL HEALTH OF GERIATRIC PATIENTS

GERİATRİK HASTALARIN AĞIZ SAĞLIĞINA YÖNELİK RESTORATİF TEDAVİ YÖNTEMLERİ

Özge ÜNLÜ¹, Sema YAZICI AKBIYIK²

¹ Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Lokman Hekim University, Ankara/Türkiye,

ORCID ID: 0009-0008-1627-6358

² Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Lokman Hekim University, Ankara/Türkiye,

ORCID ID: 0000-0002-2134-7746

Corresponding Author:

Özge ÜNLÜ,

Lokman Hekim Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara/Türkiye

e-mail: ozge.unlu@lokmanhekim.edu.tr



Abstract

Geriatric dentistry is a specialized field focused on preserving and treating the oral health of elderly individuals. With the increasing elderly population, the importance of oral health has grown, as systemic diseases can directly affect oral health, while oral diseases can also negatively impact overall health. Common dental diseases in elderly individuals include dental caries, root surface caries, rampant caries, and tooth wear, and various treatments are available for these conditions. Additionally, since systemic diseases and medications can affect oral and dental health, special attention should be given during dental treatment processes. A multidisciplinary approach should be adopted in treatment processes, offering solutions tailored to age-related needs. In recent years, mobile dentistry, a method that allows elderly individuals with mobility limitations to receive dental treatment at home, has also come into focus.

Keywords: Gerodontics, tooth decay, mobile dentistry.

Özet

Geriatik diş hekimliği, yaşlı bireylerin ağız sağlığını koruma ve tedavi etme konusunda özel bir alandır. Yaşlı nüfusun artmasıyla birlikte ağız sağlığının önemi artmıştır, çünkü sistemik hastalıklar ağız sağlığını doğrudan etkileyebilirken, ağız hastalıkları da genel sağlık durumunu olumsuz etkileyebilmektedir. Yaşlı bireylerde sık görülen diş hastalıkları arasında diş çürüğü, kök yüzey çürükleri, rampant çürükler ve diş aşınmaları yer almaktadır ve bu hastalıklara yönelik çeşitli tedaviler uygulanabilmektedir. Ayrıca sistemik hastalıklar ve ilaçlar, ağız ve diş sağlığını etkileyebileceğinden diş tedavi süreçlerinde dikkatli olunmalıdır. Tedavi süreçlerinde multidisipliner bir yaklaşım benimsenmeli ve yaşa bağlı ihtiyaçlara uygun çözümler sunulmalıdır. Hareket kısıtlılığı olan yaşlı bireylerin evlerinde diş tedavisi almasını sağlayan bir yöntem olan Mobil diş hekimliği de son yıllarda gündeme gelmektedir.

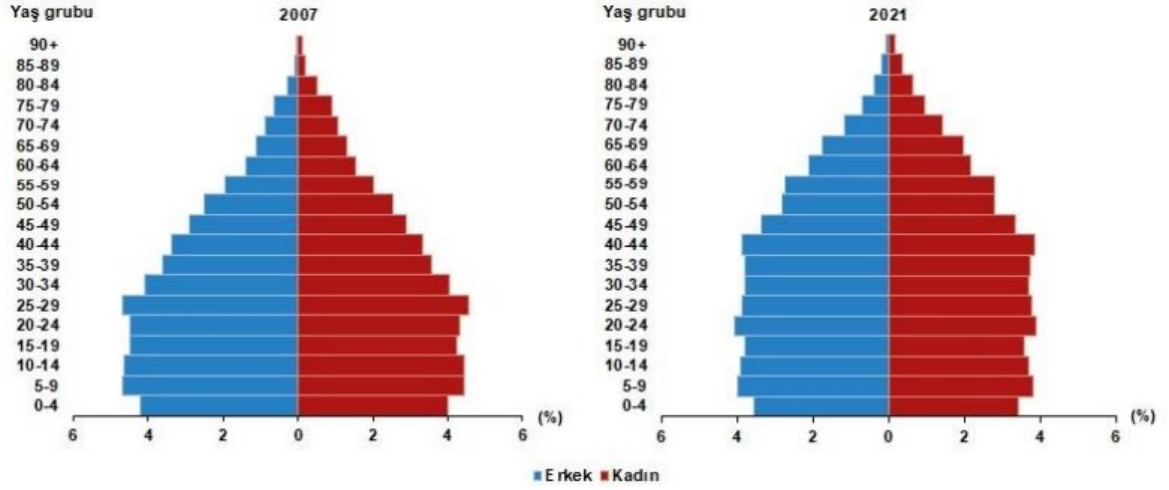
Anahtar Kelimeler: Gerodonti, diş çürüğü, mobil diş hekimliği.

OVERVIEW / GENEL BAKIŞ

Geriatri, yaşlılığa bağlı gelişen hastalıkların tedavisiyle ilgilenen tıbbi bir alandır ve bu alanda sunulan sağlık hizmetlerinin önemi giderek artmaktadır (1). Geriatrik diş hekimliği veya gerodonti, yaşlılıkla ilişkili diş hastalıklarının teşhisi, tedavisi ve korunmasına yönelik bir diş hekimliği dalıdır (2).

İnsan ömründeki artış, yaşlı nüfus oranının yükselmesine yol açmakta ve bu durum, yaşlı bireylerin ağız sağlığını koruma gerekliliğini de gündeme getirmektedir.

Günümüzde, ortalama yaşam süresi arttıkça, yaş gruplarının dağılımı da değişim göstermektedir. Genç nüfus oranı azalırken, yaşlı nüfusun oranı artmaktadır (3). Ayrıca, 2008-2040 yılları arasında yaşlı nüfusun iki katına çıkması beklenmektedir (4).



Şekil – 1. Ülkemizde Nüfus Piramidi 2007,2021 (4).

Türkiye’de de 65 yaş ve üzeri nüfus oranı giderek yükseliş göstermektedir (Şekil – 2) (4). Bu demografik değişiklikler, yaşlıların ağız ve diş sağlığına yönelik daha fazla dikkat edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (4).

Ağız ve diş sağlığı, genel sağlık durumu ile yakından ilişkilidir. Bazı sistemik hastalıklar ağız sağlığını doğrudan etkileyebilirken, ağız hastalıkları da yaşlıların genel sağlık durumunu olumsuz etkileyebilmektedir. Ayrıca, yaşa bağlı ağız ve diş sağlığında bazı fizyolojik değişiklikler de görülmektedir. Bu sebeple, diş hekimlerinin ve tıp hekimlerinin, yaşa bağlı fizyolojik değişiklikleri ve bunların ağız sağlığı üzerindeki etkilerini ve genel sağlık durumunun ağız diş sağlığına etkilerini göz önünde bulundurarak tedavi süreçlerini yönetmeleri gerekmektedir (5).

Geriatric diş hekimliğinde amaç, diş hastalıklarını kontrol altına alarak çiğneme fonksiyonunu ve fonasyonu sürdürmektir. Yaşlı bireylerin diş sert dokularındaki değişimlerin farkında olmak ve buna yönelik uygun tedavi yaklaşımları geliştirmek, sağlıklı yaşlanma sürecini desteklemektedir. Bu bağlamda, geriatric diş hekimliğine dair bilgilerin artması, yaşlı bireylerin yaşam kalitesinin iyileştirilmesine katkı sağlayacaktır.

1. Geriatric Bireylerin Tükürük Bezlerinde ve Tükürük Salgısında Meydana Gelen Değişiklikler



Yaşlanma ile birlikte tükürük bezlerinin işlevlerinde azalma gözlenebilmektedir. Tükürük bezlerinde yaşa bağlı histolojik değişiklikler meydana gelse de genellikle major tükürük bezlerindeki tükürük akış hızı sağlıklı yaşlı bireylerde değişim göstermemektedir. Ancak, otoimmün hastalıklar, radyasyon tedavisi ve ilaç kullanımı gibi faktörler, yaşlı bireylerde kserostomi (ağız kuruluğu) riskini artırabilmektedir (6). Özellikle yaşlı bireylerin kullandığı antidepresan, antihipertansif, antikolinergik ve antiastimatik ilaçlar kserostomiye neden olabilecek ilaç grupları arasında yer almaktadır (6).

Kserostomi prevalansı, subjektif ağız kuruluğu hissi olan kişilerde %8 ile %42 arasında değişmektedir (7). Kserostomi, çürük, periodontal hastalıklar ve tekrarlayan kandida enfeksiyonları riskini artırarak ağız sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir (8). Bu durumu en aza indirmek için yaşlı bireylere su içmek, şekersiz sakız çiğnemek ve tükürük ikame ürünleri kullanmak gibi basit yaşam tarzı değişiklikleri önerilebilmektedir (8).

2. Geriatrik Bireylerin Dişlerinde Meydana Gelen Değişiklikler

Mine dokusunda yaşlanma ile birlikte iyon değişim mekanizmasına bağlı bazı değişiklikler görülmektedir. Mine daha az geçirgen ve daha kırılğan hale gelmektedir. Ayrıca, minede oluşan çatlaklara organik materyallerin birikmesi, minenin nitrojen içeriğinin artışına neden olduğu düşünülmektedir. (9).

Minenin kimyasal yapısında yaşa bağlı çok az değişiklik gözlenmektedir. Özellikle mine yüzeyinde ağız ortamına açık olan bölgelerde, demineralizasyona karşı direnç sağlayan bazı değişimler meydana gelmektedir. Bu değişimler çürüğün önlenmesi ve çürük oluşumu açısından avantaj sağlasa da, adezyon işleminde yapılmadan önce mine yüzeyinin asitlenmesi sırasında dikkate alınması gereken bir faktördür. Yüzeydeki daha stabil, ancak amorf yapı, asitlenmeye karşı daha dirençli olup, asitleme süresinin uzatılması veya mine yüzeyinin mekanik olarak pürüzlendirilmesi önerilmektedir (10).

Dentinde ise yaşa bağlı; fizyolojik olarak sekonder dentin üretimi ve dentin sklerozu olarak iki önemli değişiklik meydana gelmektedir (11). Ayrıca, dentin kanallarında mineralize doku birikimi (peritübüler dentin) nedeniyle kanalların çapı daralmaktadır. Bu değişiklikler, dentinin pulpaya olan derinliğine göre farklılık göstermekte ve dentin yüzeyindeki mineralize doku oranı değişmektedir (10). Dentine adezyon prosedürü yaşlı bireylerdeki sklerotik dentin yapımından dolayı genç bireylere göre daha zor olmakta, daha ince hibrit tabakası ve kısa rezin uzantılar oluşmaktadır. Dentin yüzeyine bağlanma dayanımını arttırmak için asitleme süresinin arttırılabileceği ya da kaviteye retansiyon olukları açılabilceği önerilmektedir (12).

Yaşlı bireylerden alınan dişlerdeki pulpanın histolojik yapısı, genç dişlere göre daha fazla lif ve daha az hücre içermektedir. Sekonder ve tersiyer dentin yapımı ve dentin tübüllerinin sklerozu nedeniyle pulpa odasının hacminde azalma gözlenmektedir. Ayrıca, pulpanın kan dolaşımı büyük ölçüde azaldığı için pulpanın iyileşme kapasitesi de düşmektedir. Elektron mikroskop incelemeleri,





yaşla birlikte pulpadaki sinirlerinin kayba ve dejenerasyona uğradığını ve bu durumun pulpanın onarıcı kapasitesini etkilediğini göstermektedir. Ayrıca, yaşla birlikte pulpadaki kalsifikasyonların sıklığı, sayısı ve boyutu arttığı bildirilmektedir (13).

Sement dokusunun kalınlığı yaşla birlikte artmaktadır. Sementin kalınlaşması, termal uyarılara karşı duyarlılığın azalmasına ve ağrı hissinin düşmesine neden olmaktadır (14).

Yaşla birlikte dişlerde meydana gelen morfolojik değişiklikler, restoratif tedavi yöntemlerini etkileyebilmektedir. Bu nedenle, yaşlı bireylerde yapılacak restoratif işlemlerde bu fizyolojik değişikliklerin göz önünde bulundurulması önemlidir (15).

3. Yaşlı Bireylerde Diş Hastalıkları ve Tedavi Yöntemleri

3.1. Diş Çürüğü

Diş çürüğü, bakterilerin diyetle alınan karbonhidratların fermantasyonu sonucu açığa çıkardıkları asitlerin diş sert dokularında neden olduğu yıkım olarak tanımlanmaktadır. Diş çürüğü mikrobiyolojik, genetik, immünolojik, davranışsal ve çevresel pek çok faktörün bir araya gelmesiyle ortaya çıkan bir patolojidir. Plak bakterileri, enerji sağlamak için karbonhidratları metabolize etmekte ve yan ürün olarak organik asitler üretmektedir. Karbonhidrat metabolizması sonucu açığa çıkan bu asitler, ortamın pH'sının düşmesine neden olmaktadır. Dişte bulunan pit ve fissürler, proksimal kontakt noktalarının altında bulunan düz yüzeyler, kök yüzeyleri ve subgingival alanlar, fiziksel şartları nedeniyle bakteri kolonizasyonuna daha uygun alanlardır. Farklı morfolojiye sahip bu bölgelerde diş çürükleri, farklı ilerleme alanları ve hızları göstermektedir. Ayrıca tükürüğün yapısı, oranı, bazı sistemik hastalıklar, beslenme alışkanlıkları gibi faktörler de çürüğün ilerlemesini etkilemektedir. Yaşlı bireylerde klinikte en fazla kök yüzey çürükleri ve rampant çürükler görülmektedir. Diş çürüğü tedavisi ise diş çürüğünün evresi doğrudan etkilemektedir (16).

3.1.1. Kök Yüzey Çürükleri

Kök çürükleri, yaşlı bireylerde en sık görülen çürük tipidir. Kök çürükleri sıklıkla subgingival olarak ya da mine-sement sınırına 2 mm yakın olacak şekilde gelişmektedir. Dental plağın da biriktiği mezial ve distal bölgelerin ardından bukkal yüzeyler kök çürüklerinin en sık görüldüğü alanlardır (17). Bireyler yaşlandıkça; diş etleri çekilmekte, kök yüzeyleri açığa çıkmakta ve kök (sement) çürüklerine yatkınlık artmaktadır.

Kök çürüklerinin risk faktörlerine bakıldığında, kronik hastalık ve ilaç kullanımı, radyasyon tedavisi tükürük akış hızını azaltarak çürük riskini arttırmaktadır. Aynı zamanda karyojenik beslenme miktarı ve sıklığı, kötü ağız hijyeni, periodontal hastalık, hareketli protezlerdeki plak birikimi kök çürüğü riskini arttıran faktörler arasında yer almaktadır (18). Kardiyovasküler hastalıklar da, özellikle 80 yaş ve üstü bireylerde daha yüksek çürük riski ile ilişkilendirilmiştir (18). Ayrıca, yapılan





araştırmalarda uzun süreli bakım tesislerini kullanan yaşlı bireylerde diş eti çekilmesi ve kök yüzeyindeki plak birikimi, kök çürüklerinin risk göstergeleri olarak bildirilmiştir (19). Klinisyenler, bu predispozan faktörlerin farkında olarak ve kök çürüğü görülme riski olan kişileri belirleyerek, kök çürüklerinin etkili bir şekilde önlenmesi ve tedavi edilebilmesi için bireyselleştirilmiş programlar geliştirmelidir (20). Kök çürüğünü erken dönemde tedavi etmek, iyileşme şansını artırabilmekte ve invaziv tedavi gereksinimini azaltabilmektedir. İlerlemiş çürükler ise restoratif tedavi gerektirebilmektedir (18). Bununla birlikte, durmuş kök çürüklerinin özellikleri; sert ve parlak görünümde, kahverengi-siyah alanlar olarak görülmektedir ve genellikle tedavi ihtiyacı duyulmamaktadır (21). Durmuş çürüğün aktif bir çürüğe dönüşmesini engellemek için ağız hijyenine özen gösterilmeli ve koruyucu ile remineralize edici uygulamalar yapılabilir (22). Kök çürüğü tedavi seçenekleri, hastanın günlük yaşam rutinini etkilemeyecek yöntemlerden olmalıdır.

3.1.2. Rampant Çürükler

Radyasyon çürüğü olarak adlandırılan rampant çürükler, radyoterapi (RT) sonrasında tükürük miktarındaki azalmanın bir sonucu olarak gelişir. Demineralizasyon başlangıçta diş eti hattında ve tüberküllerde beyaz lezyonlar şeklinde görülür. Müdahale edilmeyen bu lezyonlar hızla ilerleyerek daha kapsamlı tedavi yöntemlerini gerektirebilir (23). Radyoterapinin yanında hasta genellikle kemoterapi tedavisi de aldığı için bu çürüklerin tedavi edilmesi zorlaşmaktadır.

3.1.3. Kök Çürüğü Tedavi Seçenekleri ve Önleme

3.1.3.1. İlk Tedavi ve Önleme: Kök çürükleri için başlıca tedavi ve önleme stratejileri şunlardır:

- Birincil Önlem: Kök çürüklerinin gelişmesini engellemek amacıyla florid uygulamaları, diyet değişiklikleri ve düzenli ağız hijyeni önerilmektedir.
- İkincil Önlem: Mevcut çürüklerin ilerlemesini durdurmaya yönelik remineralizasyon tedavileri ve minimal restorasyonlar kullanılmaktadır.
- Tersiyer Önlem: İleri düzeydeki çürüklerin restoratif yöntemlerle tedavi edilmesidir (24).

3.1.3.2. Floridasyon Tedavisi: Yüksek flor konsantrasyonlarına sahip florid uygulamaları, kök çürüklerinin önlenmesinde oldukça etkilidir. Florid tedavisi, çürük lezyonlarını remineralize etme ve ilerlemesini engelleme konusunda da kullanılmaktadır (21).

3.1.3.3. Gümüş Diamine Fluoride (SDF): Gümüş diamine fluoride (SDF), son yıllarda aktif çürüklerin tedavisinde önemli bir seçenektir. SDF, mikroorganizmalara karşı etkili olup, çürüğün ilerlemesini durdurmakta ve daha az invaziv bir tedavi sunmaktadır (25).



3.1.3.4. Restoratif Tedaviler: İleri düzeydeki kök çürüklerinde, çürük dokusunun uzaklaştırılarak restoratif tedavi işlemleri gerekmektedir. Kompozit restorasyonlar, cam iyonomerler gibi materyaller bu tedavilerde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Kök çürüklerinin tedavisinde kullanılan geleneksel yöntemler, genellikle döner aletlerin ve anestezinin kullanımını içerir. Ancak, bu yöntemler bazı hasta grupları için uygun olmayabilir veya erişim zorlukları nedeniyle tercih edilmez. Bu noktada, alternatif tedavi yaklaşımları önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle, minimal invaziv bir teknik olan atravmatik restoratif tedavi (ART), bu tür durumlarda etkili ve pratik bir çözüm sunmaktadır.

Atravmatik restoratif tedavi (ART), aktif çürüklerin ilerlemesini durdurmayı ve kaviteyi restore etmeyi hedefler. Bu yöntem, özellikle hastane hizmetine erişimi olmayan, yatalak durumda olan, ciddi genel sağlık sorunları nedeniyle diş hekimine gidemeyen veya döner aletlerin sesi ve titreşiminden rahatsızlık duyan bireyler için pratik bir çözüm sunar. ART tekniğiyle tedavi, döner aletler ve anestezi kullanılmadan gerçekleştirilebilir. Bu süreçte, ekskavatör yardımıyla etkilenmiş dentin temizlenir ve ardından yüksek viskoziteli cam iyonomer dolgu materyali kaviteye uygulanır (26).

3.1.3.5. Düzenli Takip: Yüksek çürük riskli hastalarda, çürüklerin erken evrede tespit edilmesi ve tedavi edilmesi için düzenli olarak diş hekimi ziyaretleri yapılmalıdır (18).

3.2. Diş Aşınmaları

Diş aşınmaları, fizyolojik nedenler veya çeşitli patolojik alışkanlıklar sonucunda ortaya çıkan multifaktöriyel bir süreçtir ve erozyon, abrazyon, abfraksiyon ile atrizyon şeklinde görülebilir. Aşınmalar, dentin hassasiyeti, keskin diş kenarları, estetik kayıplar veya fonksiyonel sorunlara yol açtığında tedavi gerekliliği doğabilir (27). Yaşlı bireylerin tedavisinde kolay uygulanabilen, tamir edilebilen ve ekonomik açıdan uygun yaklaşımlar tercih edilmelidir. Tedavinin idamesini sağlamak adına etken faktörün ortadan kaldırılması da önemlidir. Özellikle kronik eroziv aşınmalarda ve atrizyon vakalarında etken faktör ortadan kaldırılmadığı sürece uygulanan restorasyon yüksek fonksiyonel kuvvetlere ve eroziv etkenlere maruz kalarak restorasyon ömrü azalacaktır.

Diş aşınmaları, az, orta ve ileri düzey olarak sınıflandırılabilir. İleri düzey aşınmalar görülen hastalarda fizyolojik konfor kaybı ve fonksiyonel bozukluklar ortaya çıkabilmektedir (28). Diş aşınma tedavilerinde, kompozit rezinler ve seramik restorasyonlar kullanılan materyaller arasında yer almaktadır. Kompozit rezin ile yapılan restorasyonlar, estetik rehabilitasyonu, çiğneme fonksiyonunu ve dengesini sağlamak için kullanılan basit ve minimal invaziv bir tedavi yöntemidir (28). 2 mm'yi aşan azalmış dikey boyut olgularında doğru sentrik oklüzyon planlanan indirekt restorasyonların kullanımını önerilmektedir (28).

3.3. Kırık Dişler



Yaşlı bireylerde diş kırılmaları sıklıkla büyük restorasyonlu posterior dişlerde tüberkül kırıkları şeklinde gözlenmektedir. Tüberkül kırıkları, dişlerin fonksiyon görmesi ile oluşan problemlerdir. Genellikle yaşlı kimselerde ve daha önce özellikle amalgam veya altınla intrakoronal restorasyon yapılmış dişlerde kırılmalara rastlanmaktadır. Kırık dişlerin restorasyonunda, adeziv sistemlerin gelişiminden önce, mekanik retansiyon sağlayan, genellikle vidalı (self-threading) pinler kullanılmaktaydı (29). Günümüzde ise daha az preparasyon ile adeziv restorasyonlar tercih edilmektedir. Fakat kompozit rezinler aşınmaya karşı dayanıksız olduklarından, tüberkül kırıklarında metal destekli porselen ya da tam-porselen restorasyonlar tercih edilmektedir (30).

3.4. Dentin Aşırı Duyarlılığı

Dentin aşırı duyarlılığı, açığa çıkan dentinin kimyasal, termal, dokusal veya ozmotik uyarılara maruz kalmasıyla oluşan kısa süreli, keskin bir ağrıdır (31). Hidrodinamik teoriye göre, dentin tübüllerindeki sıvı akışı uyarılarla artar ve bu durum sinir sistemi üzerinde ağrı nosisepsiyonunu aktive etmektedir (32). Dentin aşırı duyarlılığı teşhisinde, diğer patolojiler dışlanarak kesin tanı konmakta ve ağrının şiddeti hastaya sorular sorarak veya klinik muayenelerle değerlendirilmektedir (33). Dentin aşırı duyarlılığı, genellikle dişeti çekilmesi, servikal lezyonlar, periodontal hastalık ve protez kroşelerinin sebep olduğu aşınmalar gibi faktörlerle şiddetlenmektedir (34). Dentin tübüllerinin ağız ortamına açılması, ağrının yoğunluğunu belirlemekte, daha geniş ve açık tübüller, daha şiddetli ağrıya neden olmaktadır (35). Geriatrik hastalarda dentin sklerozu nedeniyle dentin aşırı duyarlılığı daha az gelişmektedir (36).

Dentin aşırı duyarlılığının tedavisinde ideal yaklaşım, tübül geçirgenliğini azaltarak dentinin orijinal yapısını geri kazandırmaktır (37). Bu amaçla, evde kullanılan potasyum florür, kalay florür, sodyum florür, arjinin ve yüksek konsantrasyonlu florür içeren diş macunları, diş hassasiyetini hafifletmek için yaygın olarak tercih edilmektedir (38, 39). Klinik tedavilerde ise potasyum tuzları içeren desensitizörler (40, 41), tübül tıkamaya yönelik materyaller (42) ve lazer (42) tedavileri kullanılmaktadır. Potasyum tuzları sinir duyarlılığını azaltarak ağrıyı hafifletirken, tübül tıkanıklığı sağlayan yöntemler sıvı hareketini engellemektedir. Ancak, tübül tıkanıklığına yönelik tedavilerin zamanla etkisini kaybedebileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle, ideal bir tedavi, dentin tübüllerinin mineralizasyonunu artırarak intratübüler ve tersiyer dentin oluşumunu desteklemeyi ve böylece hassasiyeti kalıcı olarak kontrol altına almayı hedeflemelidir (36).

4. Geriatrik Hastalarda Genel Sağlık Durumunun Değerlendirilmesi ve Diş Tedavisi Üzerindeki Etkileri

Yaşlı bireylerde ağız sağlığı, birtakım fiziksel, psikolojik ve sosyal faktörlerden etkilenebilmektedir.



Sistemik hastalıklar ve ilaç kullanımları, geriatric hastaların ağız ve diş sağlığını etkilemektedir. Son yıllarda, tıp ve diş hekimlerinin iş birliği yaparak ortak yaklaşımlar geliştirmeleri önerilmektedir (43). Kardiyovasküler sistem, bazı değişiklikleri kompanse etme kapasitesine sahip olsa da, diş hekimi randevuları veya medikal girişimler gibi stresli durumlara uyum sağlamakta zorlanabilmektedir. Bu nedenle, diş hekimlerinin, 65 yaş ve üzeri bireylerde en önemli kardiyovasküler risk faktörlerinden biri olan hipertansiyona özen göstermeleri gerekmektedir (44). Tedavi öncesinde diş hekiminin, hastanın hekimiyle konsültasyon yapması büyük önem taşır. Ayrıca, kalp yetmezliği ve aritmi tedavisinde kullanılan digoksin türevi ilaçlar nedeniyle, aritmi riskini önlemek için anesteziik solüsyonların adrenalini içermemesi tercih edilmelidir (45).

Diyabetli bireylerde ise, nefesteki aseton kokusu dikkat çekmektedir (46). Diş hekimlerinin hastalarının glikoz seviyesinin kontrol altında olup olmadığına dikkat etmeleri gerekmektedir. Hastalar randevularına ilaçlarını kullanarak gelmelidir. Glikoz seviyesi kontrol altında olmayan hastalar tedaviye başlamadan önce konsulte edilmelidir (47). Diyabetli hastalarda, lokal anesteziik solüsyonlarda bulunan adrenalini glikoz seviyelerini yükseltebileceğinden, adrenalini içermeyen anesteziikler tercih edilmelidir (48).

Solunum yolu problemleri olan hastalarda, diş hekimleri rubberdam kullanımından kaçınılmalıdır. Ayrıca, solunum depresyonu riskini artıran ve mukusu kalınlaştırabilen narkotikler, antihistaminikler ve antikolinergikler gibi ilaçların kullanımından da kaçınılması önerilmektedir (49).

Karaciğer rahatsızlığı bulunan hastalarda, diş hekimlerinin dikkat etmesi gereken önemli hususlar bulunmaktadır. Tedavi öncesinde pıhtılaşma durumunun değerlendirilebilmesi için INR değerleri düzenli olarak takip edilmelidir. Ayrıca, hastanın hekimiyle konsültasyon yapılarak pıhtılaşma faktörleri, kan sulandırıcı ilaçlar ve antibiyotik kullanımı hakkında ayrıntılı bilgi alınması gereklidir (50).

Görme bozukluğu olan hastalar, ağız hijyenini sağlamakta zorluk yaşayabilir ve öz bakımda yetersiz kalabilir. Bu durumda, diş hekimlerinin, hastanın mevcut durumunu iyileştirmek ve ağız hijyenini korumak için gerekli adımları atması önemlidir. Görme bozukluğu olan hastalar için, hastanın yanında yardımcı olabilecek bir yakın ya da bakıcısından destek alması önerilebilir. Ayrıca, hastanın bağımsızlığını artırmak amacıyla elektrikli diş fırçası kullanımı tavsiye edilebilir. Bu yöntem, temizlik sürecini kolaylaştırarak hastaların kendi başlarına daha etkili bir şekilde ağız hijyenlerini sağlamalarına yardımcı olabilir (51).

İşitme problemleri yaşayan hastalar, diş hekimlerinin verdiği talimatları eksik veya yanlış anlayabilmekte ve anlamadıklarını belirtmekte çekinmektedir. Bu nedenle, diş hekimi randevularında gereksiz sesler minimize edilmeli, hastayla yüksek sesle ve yavaşça konuşarak iletişim kolaylaştırılmalıdır (52).



Koku ve tat duyusu kaybı yaşayan hastalarda, kötü ağız hijyeni ve diş çürükleri sık görülebilir. Bu hastalar için diyetlerini kontrol altında tutmak ve düzenli ağız hijyeni prosedürlerini yerine getirmelerini sağlamak büyük önem taşır. Kişisel ağız bakımını teşvik etmek, diş fırçalama, diş ipi kullanımı ve ağız gargarası gibi temel hijyen uygulamalarını düzenli olarak yapmalarını sağlamak, bu hastaların ağız sağlığını korumasına yardımcı olabilir (53).

Motor fonksiyon bozuklukları yaşayan geriatric hastalar, temel ağız hijyeni görevlerini bağımsız olarak gerçekleştirmekte zorlanabilirler. Bu durumda, elektrikli diş fırçası kullanımı önerilebilir; ancak bazı hastalar bu fırçaların titreşimini rahatsız edici bulabilir. Bu nedenle, bu hastalar için bakıcı ya da hasta yakınına manuel diş fırçasıyla ağız hijyenini sağlamak üzere eğitim verilmesi önemlidir. Eğitimle birlikte doğru tekniklerin öğretilmesi, hastanın ağız sağlığını korumasına ve temizliğin etkin bir şekilde yapılmasına yardımcı olabilir (54).

Baş boyun bölgesi kanserleri de diş hekimleri için önemli bir konu teşkil etmektedir. Kanser tedavisine başlamadan önce, hastaların ağız ve diş tedavilerinin ivedi şekilde tamamlanması gerekmektedir. Tedavi sonrası olumsuz etkileri minimuma indirmek için çeşitli önlemler alınmalıdır. Örneğin, azalan tükürük akışının olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla, ağız sık sık su ile çalkalanmalı, karbonat ve tuz ile hazırlanan gargaralar kullanılmalı, şekersiz sakız çiğnenmeli, florür uygulamaları yapılmalı, diyet düzenlenmeli ve gerekirse yapay tükürük preparatları kullanılmalıdır. Bu önlemler, ağız sağlığını koruyarak hastaların konforunu artırır ve olası komplikasyonları önlemeye yardımcı olur. Kanser tedavisi süresince ve sonrasında hastaların rutin diş hekimi kontrollerine gitmeleri gerekmektedir (55).

5. Geriatric Hastalar İçin Ağız Bakım Önerileri

Diş fırçalama, mekanik plak eliminasyonunu sağlamada karşımıza çıkan ilk yöntemdir (56). Ayrıca, tükürük akışını uyararak yaşlı hastalarda azalma eğiliminde olan tükürük miktarının da artmasını sağlamaktadır (57). Yaşlı bireylerde motor becerilerdeki azalmalar ve genel sağlık problemleri kaynaklı hareket kısıtlılığı gibi sebeplerle diş fırçasının kullanımında alternatifler değerlendirilmelidir. Elektrikli ve klasik fırçalar, ihtiyaçlara göre farklı kıl yapısı ve tasarımlarıyla piyasada bulunmaktadır.

Ağız hijyeni zayıf, elleriyle cisimleri kavramada güçlük çeken, Parkinson, Multiple Skleroz gibi hastalıkları olan bireylerde sapları şekillendirilebilen fırçaların kullanımı önerilmektedir. Klasik diş fırçalarını kullanırken hareketleri kısıtlı kalan ve etkili bir şekilde plak temizliği yapamayan hastalarda ise elektrikli fırçaların kullanımı tavsiye edilmektedir (58). Öz bakımını gerçekleştiremeyen, fiziksel yeterliliği bulunmayan hastalarda diş fırçalama, elektrikli veya klasik fırça ile aile bireyleri ya da bakıcı tarafından gerçekleştirilmelidir. Öz bakımını gerçekleştirebilen hastalarda ise ara yüz fırçası, diş ipi ve diş fırçası kullanımı, plak uzaklaştırmada yeterli görülmektedir (39).



Fizyolojik değişimler sonucu yaşlılarda tükürük miktarının azalması ve kök yüzeyi çürükleri veya diş eti çekilmesi sonucu dentin aşırı duyarlılığı gibi problemler, diş macunu konusunda da özel tercihlerin oluşmasına neden olabilmektedir. Yüksek çürük riskine sahip geriatric hastalarda yüksek konsantrasyonda (5000 ppm) flor içeren diş macunlarının kullanımı önerilmektedir. Yüksek konsantrasyonda florür içeren macunların, plak birikimini azalttığı, Streptococcus mutans ve Lactobacillus bakterilerinin sayılarını düşürdüğü ve diş dokusunda geleneksel florür konsantrasyonuna sahip macunlardan daha fazla kalsiyum florid depolanmasını sağladığı düşünülmektedir (59).

Tükürük akışı fizyolojik veya patolojik nedenlerle azalmış hastalarda, ağız dokularının sağlığını korumak ve bireylerin hayat kalitesini artırmak amacıyla yapay tükürük preparatlarının kullanımı tavsiye edilmektedir. Artmış çürük riski olan hastalarda yüksek florid içerikli tedaviler yanında florid ve klorheksidinin birlikte kullanımı da önerilmektedir (60).

6. Mobil Diş Hekimliği

Mobil diş hekimliği, yaşlanan nüfusun artan diş sağlığı ihtiyaçlarına yönelik önemli bir çözüm sunmaktadır. Özellikle hareket kısıtlılığı olan yaşlı bireyler için taşınabilir ekipmanlarla yapılan diş tedavileri, onların evlerinde veya huzurevlerinde tedavi alabilmesini sağlar. Bu hizmet, yaşlıların diş hekimi ziyaretlerini kolaylaştırarak, düzenli kontrol eksikliklerini gidermeye yardımcı olur. Taşınabilir röntgen cihazları, elektrikli diş fırçaları ve portatif cerrahi aydınlatmalar gibi ekipmanlar, tedavi sürecini hızlandırır ve hastaların özel ihtiyaçlarına göre uygun çözümler sunar (61).

Mobil diş hekimliği, geriatric hastaların özel ihtiyaçlarına göre şekillenir ve tedavi sırasında ağrı kontrolü, enfeksiyon tedavisi ve diş fonksiyonlarının korunmasına öncelik verir. Bu hizmetler, yaşlıların yaşam kalitesini bozmadan diş sağlıklarını korumalarına yardımcı olur. Ayrıca, geriatric diş hekimliği alanında artan eğitim fırsatları, diş hekimlerinin yaşlı hastalarla daha etkin çalışabilmesini sağlamakta, gelecekte bu alandaki uygulamaların daha geniş kitlelere ulaşmasına olanak tanımaktadır (61).

SUMMARY / SONUÇ

Geriatric hastalarda diş hekimliği yaklaşımları, yaşlanmaya bağlı olarak artan ağız sağlığı sorunlarını ele almak amacıyla çeşitli stratejiler geliştirmeyi gerektirir. Yaşlı bireylerin ağız sağlığını koruyabilmek için, yaşa bağlı biyolojik değişikliklerin yanı sıra psikososyal faktörler ve sistemik hastalıklar da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu bağlamda, kapsamlı ve özelleştirilmiş diş hekimliği protokollerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Diş hekimlerinin, yaşlıların diş bakımı ihtiyaçlarını karşılamak için multidisipliner bir yaklaşım benimsemeleri önemlidir. Ayrıca, yaşlı bireylerde diş



hekimliği tedavilerinin uygulanmasında hastayı yormayacak, diş dokusunu koruyan ve kanita dayalı tedavi yaklaşımlarına odaklanması gerekmektedir (62).

Geriatrik diş hekimliği, diş çürükleri, diş aşınması, renklenme ve diğer ağız hastalıklarına yönelik tedavi stratejileri sunarken, tedavi planlarında hastaların yaşlarına, genel sağlık durumlarına ve yaşa bağlı fizyolojik değişikliklere dikkat edilmelidir. Diş tedavisi sürecinde, sistemik hastalıklar, kullanılan ilaçlar ve yaşa bağlı dokusal atrofiler gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Geriatrik hastalar için en uygun tedavi yöntemleri, dişin mevcut yapısını koruyan ve fonksiyonel etkinliği artıran restoratif yaklaşımlar olmalıdır. Ayrıca, bu hastaların iletişim güçlükleri, motor becerilerindeki azalma ve estetik beklentileri gibi faktörlerin de tedavi sürecine dahil edilmesi gerekmektedir (43).

Yaşlıların dental bakım ihtiyaçları yaşa bağlı olarak artmakta ve buna bağlı olarak diş hekimliği yaklaşımında farklı bir model gerekmektedir. Tedavilerde konservatif yaklaşım, geriatrik hastalar için kaliteli diş bakımı sağlamada önemli bir unsurdur. Bu süreçte, sadece dişin fonksiyonel ve estetik yönleri değil, aynı zamanda duygusal ve sosyal ihtiyaçlar da dikkate alınmalıdır. Yaşlı hastalar, tedavi süreçlerinde genellikle psikolojik destek, sosyalleşme ihtiyaçları ve estetik kaygılar gibi ek faktörlere sahiptir. Diş tedavileri bu kapsamda, hastaların tüm ihtiyaçlarına hitap edecek şekilde özelleştirilmelidir (14).

Sonuç olarak, geriatrik diş hekimliği yaklaşımları, yaşlı bireylerin ağız ve diş sağlığını korumak için multidisipliner bir perspektife dayanmalıdır. Tedavi sürecinde, hastaların fiziksel, psikolojik ve sosyal ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalı, bireysel tedavi protokollerine uygun olarak diş hekimliği hizmeti sunulmalıdır. Bu şekilde, yaşlı bireylerin yaşam kalitesi artırılabilir ve sağlıklı bir ağız yapısına sahip olmaları sağlanabilir (14).

REFERENCES / REFERANSLAR

1. Ribeiro J, Nóbrega S, Cunha A. Polyps detection in colonoscopies. *Procedia Computer Science*. 2022;196:477-84.
2. Shigli K, Nayak SS, Lagali-Jirge V, Kusurkar RA, Nerali JT, Oginni FO. Inclusion of gerodontology in dental curriculum: An urgent case for India. *Gerontology & Geriatrics Education*. 2022;43(4):468-81.



3. YILMAZ M. 21. YÜZYILDA AĞRI İLİNDE DEMOGRAFİK YAPININ DEĞİŞİMİ. Firat University Journal of Social Sciences/Firat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 2024;34(3).
4. Keskin F, Çağatay P, Türkyılmaz AS. Türkiye’de Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi’ndeki Yaş Yığılmalarına İlişkin Değerlendirme. Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2024;10(2):487-506.
5. Özkan G, Kanlı A. AĞIZ ORTAMINDA YAŞLANMA İLE BİRLİKTE GÖRÜLEN DEĞİŞİMLER. Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry. 2012;46(3):68-78.
6. Ibrahim SS, Abou-Bakr A, Ghalwash DM, Hussein RR. Effectiveness of thyme honey in the management of xerostomia in geriatric patients with end-stage renal disease: a randomized controlled clinical trial with a biochemical assessment. European journal of medical research. 2023;28(1):406.
7. Murray C. Advanced restorative dentistry—a problem for the elderly? An ethical dilemma. Australian Dental Journal. 2015;60:106-13.
8. Carvalho TS, Lussi A. Age-related morphological, histological and functional changes in teeth. Journal of oral rehabilitation. 2017;44(4):291-8.
9. Papas AS, Niessen LC, Chauncey HH. Geriatric dentistry: aging and oral health: Mosby-Year Book; 1991.
10. Huang Y, Song B, Zhou X, Chen H, Wang H, Cheng L. Dental restorative materials for elderly populations. Polymers. 2021;13(5):828.
11. Yan W, Jiang E, Renteria C, Paranjpe A, Arola DD, Liao L, et al. Odontoblast apoptosis and intratubular mineralization of sclerotic dentin with aging. Archives of Oral Biology. 2022;136:105371.
12. Tepe H, Celiksoz O, Yaman BC. Clinical evaluation of single bond universal adhesive in non-carious cervical lesions: a 36-month retrospective study. Clinical Oral Investigations. 2024;29(1):33.
13. Singh SK, Kanaparthi A, Kanaparthi R, Pillai A, Sandhu G. Geriatric endodontic. Journal of Orofacial Research. 2013;3(3):191-6.
14. Iordanishvili A. Modern Approach and Geriatric Aspects of Teaching Gerontostomatology in Training Specialists under the Specialty Program. Advances in Gerontology. 2022;12(2):209-15.



15. Caplan D, Li Y, Wang W, Kang S, Marchini L, Cowen H, et al. Dental restoration longevity among geriatric and special needs patients. *JDR Clinical & Translational Research*. 2019;4(1):41-8.
16. Rapp L, Maret D, Diemer F, Lacoste Ferré M. Dental caries in geriatric dentistry: an update for clinicians. *Int J Oral Dent Health*. 2019;5:080.
17. Shetty J, Hegde MN, D'Souza N. Root caries: Prevalence, risk indicators, and clinical characteristics—A cross-sectional study. *Journal of Conservative Dentistry and Endodontics*. 2024;27(11):1178-86.
18. Tokumoto K, Kimura-Ono A, Mino T, Osaka S, Numoto K, Koyama E, et al. Risk factors for root caries annual incidence and progression among older people requiring nursing care: A one-year prospective cohort study. *Journal of Prosthodontic Research*. 2022;66(2):250-7.
19. Zhang J, Leung KC, Chu CH, Lo EC. Risk indicators for root caries in older adults using long-term social care facilities in Hong Kong. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 2020;48(1):14-20.
20. Leung KC-M, Chu C-H. Dental care for older adults. *International journal of environmental research and public health*. 2022;20(1):214.
21. Hiraishi N, Sayed M, Takahashi M, Nikaido T, Tagami J. Clinical and primary evidence of silver diamine fluoride on root caries management. *Japanese Dental Science Review*. 2022;58:1-8.
22. Sleibi A, Tappuni AR, Baysan A. Reversal of root caries with casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate and fluoride varnish in xerostomia. *Caries Research*. 2021;55(5):475-84.
23. Wu Y, Li G, Lyu C-h, Zhou N, Wong HM. Oral microbiota in preschoolers with rampant caries: a matched case-control study. *Applied Microbiology and Biotechnology*. 2024;108(1):533.
24. AlQranei MS, Balhaddad AA, Melo MA. The burden of root caries: Updated perspectives and advances on management strategies. *Gerodontology*. 2021;38(2):136-53.
25. Zhang J, Sardana D, Li K, Leung K, Lo E. Topical fluoride to prevent root caries: systematic review with network meta-analysis. *Journal of dental research*. 2020;99(5):506-13.
26. Genaro LE, Saliba TA, Júnior AV, Rosell FL, Moimaz SAS. Performance of atraumatic restorative treatment in primary care: A study in the elderly with home-based dental care. *Journal of Public Health Dentistry*. 2025;85(1):47-53.



27. Lee JCM, Burrow MF, Botelho MG. A qualitative analysis of dentists' understanding and management of non-carious cervical lesions (NCCL). *Journal of Dentistry*. 2023;136:104640.
28. Hardan L, Mancino D, Bourgi R, Cuevas-Suarez CE, Lukomska-Szymanska M, Zarow M, et al. Treatment of tooth wear using direct or indirect restorations: a systematic review of clinical studies. *Bioengineering*. 2022;9(8):346.
29. Vijay SL, Kunjusankaran RN, Nadakkavil S. Endodontic Management of a Cracked Tooth: A Case Report. *Conservative Dentistry and Endodontic Journal*. 2022;6(2):50-4.
30. Morimoto S, Lia WK, Gonçalves F, Nagase DY, Gimenez T, Raggio DP, et al. Risk factors associated with cusp fractures in posterior permanent teeth—A cross-sectional study. *Applied Sciences*. 2021;11(19):9299.
31. Ramli R, Ghani N, Taib H, Mat-Baharin NH. Successful management of dentin hypersensitivity: A narrative review. *Dental and medical problems*. 2022;59(3):451-60.
32. Pollard AJ, Khan I, Davies M, Claydon N, West NX. Comparative efficacy of self-administered dentifrices for the management of dentine hypersensitivity—a systematic review and network meta-analysis. *Journal of Dentistry*. 2023;130:104433.
33. Agheli N, De Faria Neiva G, Maia RR, Siddanna GD, Inglehart MR. Dentists' education, knowledge, and professional behavior concerning the diagnosis and treatment of dentin hypersensitivity: An exploration. *Journal of Dental Education*. 2023;87(12):1705-17.
34. TA AS, Varghese SS, Shenoy RP. Assessment of Cervical Abrasion, Dentin Hypersensitivity, and Its Treatment Needs Using the Cervical Abrasion Index of Treatment Needs Probe. *Cureus*. 2023;15(1).
35. Dionysopoulos D, Gerasimidou O, Beltes C. Dentin hypersensitivity: etiology, diagnosis and contemporary therapeutic approaches—a review in literature. *Applied Sciences*. 2023;13(21):11632.
36. Mrinalini UB, Hegde MN, Bhat GS. An update on dentinal hypersensitivity-aetiology to management—a review. *J Evol Med Dent Sci*. 2021;10(37):3289-93.
37. Pashley DH. Dentin permeability, dentin sensitivity, and treatment through tubule occlusion. *Journal of endodontics*. 1986;12(10):465-74.
38. DEVRİMCİ EE, TÜRKÜN LŞ. Diş Macunu Seçimi Neye Göre Yapılmalı? *Türkiye Klinikleri Restorative Dentistry-Special Topics*. 2020;6(2):23-30.



39. TÜRKÜN M, PEŞKERSOY C. Geriatrik Hastalarda Koruyucu Diş Hekimliği ve Ağız Bakım Ürünleri. Türkiye Klinikleri Restorative Dentistry-Special Topics. 2020;6(2):143-50.
40. Wang Q, Luan J, Zhao Z, Kong W, Zhang C, Ding J. Dentin-desensitizing biomaterials. Chinese Chemical Letters. 2023;34(8):108060.
41. Greenhill JD, Pashley DH. The effects of desensitizing agents on the hydraulic conductance of human dentin in vitro. Journal of Dental Research. 1981;60(3):686-98.
42. Meng Y, Huang F, Wang S, Huang X, Lu Y, Li Y, et al. Evaluation of dentinal tubule occlusion and pulp tissue response after using 980-nm diode laser for dentin hypersensitivity treatment. Clinical Oral Investigations. 2023;27(8):4843-54.
43. Carellis C, Kalberer N, Abou-Ayash S, Schimmel M, Wittneben JG, Zitzmann NU, et al. Attitudes of dental students towards treating elderly patients. Dental students' attitudes on geriatric patients. Swiss Dental Journal. 2021;131(2):116-24.
44. Kim J, Kim HJ, Jeon J, Song T-J. Association between oral health and cardiovascular outcomes in patients with hypertension: a nationwide cohort study. Journal of Hypertension. 2022;40(2):374-81.
45. Deol N, Alvarez G, Elrabi O, Chen G, Ferraro N. A comparative review of epinephrine and phenylephrine as vasoconstrictors in dental anesthesia: exploring the factors behind epinephrine's prevalence in the US. Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine. 2023;23(6):293.
46. Sudi R, Biligere V, editors. Analysis of volatile organic compounds in exhaled breath for detection of diabetes mellitus. 2021 2nd Global Conference for Advancement in Technology (GCAT); 2021: IEEE.
47. Baxter M, Hardin-Fanning F, Witt C. Expediting dental treatment for patients with diabetes mellitus in a university-based dental clinic. Journal of Dental Education. 2022;86(10):1317-25.
48. Agani Z, Ahmedi J, Ademi Abdyl R, Prekazi Loxha M, Hamiti-Krasniqi V, Rexhepi A, et al. The changes in levels of blood cortisol, glucose, and oxygen saturation in type 2 diabetic patients during tooth extraction. Clinical and Experimental Dental Research. 2022;8(6):1449-55.
49. Alkuwaiti E, Alshubaili R, AlZahrani N, Khusheim S, AlMunif R, Alharbi N, et al. Dental anxiety among physicians: Relationship with oral problems, dental visits, and socio-demographic factors. Patient preference and adherence. 2023:1107-16.



50. Åberg F, Helenius-Hietala J. Oral health and liver disease: bidirectional associations—a narrative review. *Dentistry journal*. 2022;10(2):16.
51. Blanco López MA, Diniz Freitas M, Limeres Posse J, Hernández-Vallejo G, López-Pintor RM. Oral health status and dental care for individuals with visual impairment. A narrative review. *Special Care in Dentistry*. 2023;43(2):221-31.
52. Lytovchenko V, Lytovchenko S. Availability of dental services for people with hearing impairments: communication between doctor and patient. *The Ukrainian Scientific Medical Youth Journal*. 2021;125(3):52-63.
53. Stankevics D, Fjaeldstad AW, Ovesen T. Isolated taste disorders in patients referred to a flavor clinic with taste and smell loss. *Brain and Behavior*. 2021;11(4):e02071.
54. Takahara M, Shiraiwa T, Maeno Y, Yamamoto K, Shiraiwa Y, Yoshida Y, et al. Association of obesity, diabetes, and physical frailty with dental and tongue–lip motor dysfunctions in patients with metabolic disease. *Obesity Research & Clinical Practice*. 2021;15(3):243-8.
55. Goh EZ, Beech N, Johnson NR, Batstone M. The dental management of patients irradiated for head and neck cancer. *British Dental Journal*. 2023;234(11):800-4.
56. KÖSE KN. Ağız ve Diş Sağlığının Korunmasında Hangi Yöntem Hangi Nedenlerle Ön Plana Çıkar? Fırçalama ve Diş Macunlarının Yeri. *Türkiye Klinikleri Restorative Dentistry-Special Topics*. 2020;6(2):59-66.
57. Affoo R, Trottier K, Garrick R, Mascarenhas T, Jang Y, Martin R. The effects of tooth brushing on whole salivary flow rate in older adults. *BioMed research international*. 2018;2018(1):3904139.
58. Nobre CV, Gomes AM, Gomes AP, Gomes AA, Nascimento AP. Assessment of the efficacy of the utilisation of conventional and electric toothbrushes by the older adults. *Gerodontology*. 2020;37(3):297-302.
59. Ekstrand KR. High fluoride dentifrices for elderly and vulnerable adults: does it work and if so, then why? *Caries Research*. 2016;50(Suppl. 1):15-21.
60. Brailsford S, Fiske J, Gilbert S, Clark D, Beighton D. The effects of the combination of chlorhexidine/thymol-and fluoride-containing varnishes on the severity of root caries lesions in frail institutionalised elderly people. *Journal of dentistry*. 2002;30(7-8):319-24.
61. Chung J. Delivering mobile dentistry to the geriatric population—the future of dentistry. *Dentistry Journal*. 2019;7(2):62.



62. Ettinger R, Marchini L, Hartshorn J. Consideration in planning dental treatment of older adults. Dental Clinics. 2021;65(2):361-76.