

ORTODONTİDE STERİLİZASYON VE DEZENFEKSİYON

Dr. Dt. M. Okan AKÇAM*

Doç. Dr. Erhan ÖZDİLER**

ÖZET

Son yıllarda AIDS ve hepatit-B gibi tehlikeli bulaşıcı hastalıkların insidanslarının artması klinisyen ve hastaların korunmasının önemini arttırmaktadır. Çalışmamızda, ortodonti kliniklerinde uygulanabilecek sterilizasyon, dezenfeksiyon ve asepsi konuları incelenerek kros-kontaminasyonun önlenmesinde etkin sterilizasyon ve dezenfeksiyon yöntemlerine değinilmiştir.

SUMMARY

Regarding the increase in infectious disease incidence like AIDS and hepatitis B. It is important to prevent clinicians and patients. Sterilisation, disinfection and asepsis subjects for orthodontic clinics were evaluated and effective sterilisation and disinfection methods were explained in this study.

GİRİŞ

Modern tıbbın temelleri, yaraya yada hekime bulaşma ihtimali bulunan mikroorganizmaların etkisiz hale getirilmesiyle kurulmuştur. Bu süreç, Pasteur'ün Fransız Tıp Akademisinde 30 Nisan 1878 tarihinde 'Bütün eşyaların yüzeylerinde, özellikle hastanelerde yaygın olarak bulunan mikroorganizma jermelerinin varlığını' açıklaması ile başlamıştır. Sterilizasyonun en eski kayıtlarından birisi de, 1832'de Manchester'lı bir fizikçi olan William Henry'nin enfeksiyöz bakteri ile kontamine olmuş materyale ısının etkilerini incelemek amacıyla basınçlı bir kaptaki ısıtılmış su kullanarak yaptığı çalışmalarıdır.¹⁷ Cerrahiye girmesine paralel olarak sterilizasyon, diş hekimliği alanında da kaçınılmaz bir işlem olarak geçen yüzyılda yerini almıştır.

Ortodontistler genellikle dokularda çok yoğun işlemler yapmalarına ve bulaşıcı hastalıkları tedavi etmemelerine rağmen yine de hastalar, diğer insanlara bulaşabilecek germeleri taşıyabilmektedirler. Dolayısıyla günümüzde profesyonel, etik ve yasal açılardan uygun sterilizasyon tekniklerinin kullanılması önem taşımaktadır. Her ne kadar ortodonti kliniklerinde tam bir sterilizasyon elde edilmesi mümkün olmasa da, yeni teknikler kullanılarak mümkün olduğunca tam sterilizasyona yaklaşılabılır.^{13,15,18}

1980 yılında Starnbach tarafından yapılan bir çalışma göstermiştir ki, diş hekimliği alanları içinde ortodontistler ikinci sırada yüksek hepatit B görülme sıklığına sahiptirler.^{22,25} HTLV-III (AIDS) virüsü ise, daha zayıftır ve daha az enfeksiyözdür, kanın kanla teması yada kan - mukoza teması ile veya hipodermik iğnelerin ortak kullanımı ile taşınabilir. Hepatit B gibi AIDS¹ in de insidansının artması ile ortodontistler alet ve yüzeylerin dekontaminasyonu gerekliliğinin bilincine daha çok varmışlardır.^{5,10,11}

* Araştırma Görevlisi *** Öğretim Üyesi

A.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı

Tablo 1. de bazı biyolojik bulaşanlar ve oda sıcaklığında yaşam süreleri verilmiştir.

Ajan	Hastalık	Oda sıcaklığında ömrü
Virüsler		
HAV	Hepatit A	Aylar
HBV	Hepatit B	Haftalar
Respiratuar virüsler	Pnömoni, common cold	Saatler
Herpes simplex 1, 2	Cilt, ağız, göz ve genital enfeksiyonlar	Saniyeler-Dakikalar
Mumps virüsü	Parotitis	Saatler
HTLV-III	AIDS	HBV den az
Bakteriler		
Mikobakterium tüberkülozis	Tüberküloz	Günler-Haftalar
Stafilokok aureus	Cilt ve akciğer enfeksiyonları	Günler
Patojen streptokok	Strep boğaz, scarlet fever	Saatler-Günler
Pnömoni mikoplazma	Akciğer enfeksiyonu	Saniyeler-Dakikalar
Treponema pallidum	Sifilis	Saniyeler

Tablo 1. Biyolojik bulaşanlar (10).

Enfeksiyon kontrol programlarında aletlerin sterilizasyonları her zaman anahtar bir rol oynamıştır. Amerikan halk sağlığı-diş hekimliği derneği hastalıkların bulaşmasını önlemek için bütün metal ve ısıya dayanıklı aletlerin basınçlı buhar, kuru hava yada kimyasal buharlı sterilizasyon yöntemleriyle her hastadan sonra sterilize edilmesi gerektiğini

bildirmektedir.¹ Hastalık kontrol merkezleri ve Amerikan diş hekimliği birliği (ADA) oral dokularla temas eden aletlerin de dokulara giren cerrahi aletler gibi her kullanımdan sonra sterilize edilmesi gerektiğini bildirmektedirler.^{2,6}

Ortodontide kullanılan aletlerin sterilizasyonları özel bazı problemleri de birlikte getirir, çünkü, temizlenmesi ve sterilizasyonları zor olan menteşe bölgeleri ve kesici kenarları mevcuttur. Ayrıca temizleme işlemleri esnasında aletlerin zarar görmemeside gerekmektedir ki bu konu ekonomik açıdan aletlerin tamiri yada yenilenmesinin pahalı olması nedeniyle önemlidir.⁸

STERİLİZASYON

Sterilizasyon, virüs ve sporlar da olmak üzere tüm mikroorganizmaları tahrip eder ve genellikle ısının kullanımı ile sağlanır.^{3,23} Sudan geçirildikten sonra ultrasonik temizleyiciye alınan aletler daha sonra iyice kurulanmalıdır. Temizleme ve durulama işlemlerinden sonra aletlerin üzerinde sporların kalması normaldir. Ultrasonik temizleyiciler el ile yapılan fırçalama yönteminin yerini almış olan etkili bir yöntemdir ancak cihazın solüsyonunun taze olmasına dikkat edilmelidir.^{8,21} Bundan sonra, sterilizasyon metoduna göre aletler bir rafa yada havlu üzerine alınır veya poşetlenir. Her yöntemin kendine ait süresi ve ısı derecesi vardır.

Buhar basınçlı sterilizatörler (Otoklav) genellikle 250 C de ve 15 psi de 15 dakika süre ile kullanılırlar. Süre, basıncın 30 psi' ye, ısının ise 270 C ye çıkarılması ile 3 dakikaya kadar düşürülebilir. El aletleri, ölçü kaşıklar, kontamine ortodontik apareyler için kullanılabilir. Otoklav poşeti içine yerleştirilen aletler Chemiclave 5000 cihazında 20 dakika, Pelton & Crane Sentry buhar otoklavında ise 10 dakika tutulmaktadır. Laboratuvar testleri göstermiştir ki, Chemiclave ve buhar otoklavı *Bacillus Stearothermophilus*¹ a karşı bakterisid, hepatit B, influenza ve poliovirüse karşı virüs etkisi göstermektedir.⁴

Kimyasal buhar sterilizatörleri formaldehid, alkol ve su kullanırlar. Temiz ve kurulanmış aletler bölmedeki tepsinin üzerine konulduktan sonra, ünite 270 C ve 20-40 psi basınç altında 20 dakikaya ayarlanır. Bölme açıldığında, toksik olan formaldehid buharı mutlaka dışarıya ventile edilmelidir.

Kuru hava sterilizatörleri (fırınları) sterilizasyon için 320 ila 340 C ve 1 saat süre gerektirmektedir. Poşetleme yada aletlerin sayısının artması durumunda bu süre uzatılmalıdır.

Isı transfer aracı (bead sterilizer) çoğu organizma ve sporlara karşı etkilidir. Bu cihazlar için Standard ısı 450 C ve süre ise 15 saniyedir. Tüm pensler ve kesiciler önce alkolle silindikten sonra

bead sterilizer cihazında 233 C (450 F) sıcaklıkta 5 saniye kadar bekletilmektedir. Bu yöntem, otoklav edilemeyen aletlerin sterilizasyonu için etkili ve hızlı bir yöntemdir. Bu cihazın 5 saniye içinde hepatit B' yi de içeren virüs ve bakterileri öldürdüğü tespit edilmiştir.^{4,9}

Hiperbarik gaz (etilen oksid) sterilizasyonu, korozyon yada ısıdan dolayı hasara uğrayabilecek aletler için önerilmektedir. Ancak, bu işlem yavaştır ve pahalıdır ve etkili olan gaz yüksek derecede toksiktir. Bu yöntemde standart işlem süresi ısıya bağlıdır, oda sıcaklığında 12 saat gerekli iken, 56 C de 4 saat yeterli olmaktadır.

Soğuk Sterilizasyon; Dudak ve yanak ekartörleri, ağız açacakları, fotoğraf aynaları, cetveller, elastik zincirler, işaret kalemleri ve band sökücü pensler gibi birçok aletin otoklav yada bead sterilizasyonları tavsiye edilmemektedir ve bu gibi malzemenin en az 10 saat süre ile % 2' lik alkalin glutaraldehid solüsyonunda (Glutarex) bekletilmeleri önerilmektedir.⁴ Yapılan mikrobiyolojik araştırmalar göstermiştir ki, yeterli bir soğuk sterilizasyon sağlayabilmek için kullanılan aletlerin glutaraldehid solüsyonunda en az 10 saat tutulmaları gerekmektedir. Alkol sponjların ise etkisiz olduğu tespit edilmiştir, çünkü, vejetatif formlara karşı bakterisid etkiden ziyade bakteriostatik etki göstermektedir ve bakteri sporlarına karşı etkisi azdır.⁴

DEZENFEKSİYON

Dezenfeksiyon ile çoğu mikroorganizma tahrip edilir ancak buna dayanıklı sporlar dahil değildir.

Dörtlü amonyum bileşikleri (QAC) bakteri ve obje arası yüzey gerilimini azaltarak bakteriyel hücre duvarını tahrip eder. Konsantrasyon, kontaminasyonun derecesi, kontaktın seviyesi ve süresi ve diğer bileşiklerin varlığı QAC etkinliğinde rol oynar. Pamuk, hava, kirler yada genellikle ağır bakteri dezenfektanın hücre duvarı ile temasını önleyebilir. Birçok dezenfektanın kombine edilmesi - örneğin, anyonik deterjan içeren birfenolik bileşiğin QAC ile kombine edilmesi - birbirlerini nötralize etmelerine neden olabilir.

Fenol tek başına dezenfektan bir madde olmamasına rağmen, birçok dezenfektan fenol türevidir. Yüksek konsantrasyonlarda fenol, hücre duvarından geçerek hücre proteinini precipitate eden hızlı bir protoplazmik zehirdir. Bu bileşikler vejetatif bakteriler, lipofilik virüsler ve tüberküloza karşı etkili iken bakteri sporlarına yada hidrofilik virüslere karşı etkili değildir.²⁴

Alkol, orta dereceli bir dezenfektandır ve genellikle vejetatif formlara karşı bakterisid etki gösterir. Ancak, ADA (Amerikan Dişhekimliği Birliği)

alkoller, dörtlü amonyum bileşiklerini (QAC) ve fenolik bileşikler dış hekimliği için önermemektedir çünkü bunlar sporisid etkiye sahip olmadıkları gibi hepatit B virüsüne karşı da etkili değildir.²

Sulu solüsyonlar içinde klorin, dakikalarla ölçülebilen hızlı bir bakterisiddir. Klorin dezenfektan, distile su ile hazırlanmalıdır ve kirlerden, doku ve diğer bulaşanlardan temizlenmiş objelerde kullanılır. Klorin, geniş bir bakteri spektrumunda, enterovirüslerde ve sporlarda etkilidir ancak bu solüsyonlar stabil olmadığından hergün yenisi hazırlanmalıdır. Klorin metallerde korozyona, plastiklerde yumuşamaya neden olabilir, kalıcı bir kokusu vardır, göz ve cilt için irritandır. Bu dezavantajlarından dolayı klorin solüsyonları genellikle rutin kullanıma alınmamaktadır.

İodin, QAC yada klorine göre daha hızlı bir dezenfektandır. Serbest iodin bakteriyel protein ile salıns olur dolayısıyla hücreyi öldürür. Vejetatif bakterilere, sporlara, mantar ve bazı virüslere karşı etkilidir. İodoforlar etkili bir yüzey dezenfeksiyonu yaparlar ve iodin konsantrasyonunun distile yada yumuşatılmış su (sert olan sular yada alkol konsantrasyonları iodini inaktive etmektedir) ile karıştırılması ile kolayca hazırlanırlar.

Tablo 2, 3 ve 4 de dezenfeksiyon solüsyonları verilmiştir.¹²

Kimyasal madde	Dezenfeksiyon	Sterilizasyon
Glutaraldehid, % 2 asidik	10-30 dk-oda sıcaklığı	1 saat - 60 C 4 saat-40-50 C 10 saat- oda sıcaklığı
Glutaraldehid, % 2 alkalın	20-45 dk - oda sıcaklığı	10 saat - oda sıcaklığı
Glutaraldehid, % 3.2 alkalın	20 dk - oda sıcaklığı	10 saat - oda sıcaklığı
Glutaraldehid, % 2 fenolik tamponlu alkalın İle	10dk-oda sıcaklığı (1:16 oranında dilüe)	10 dk-oda sıcaklığı
Glutaraldehid, % 2 nötral	10dk-oda sıcaklığı	6 _ saat - oda sıcaklığı
o-fenilfenol % 9 ve o-benzil-p-klorofenol % 1	10dk-oda sıcaklığı (1:32 oranında dilüe)	10 dk-oda sıcaklığı
İodoforlar (% 1 iodin)	Min. 30 dk.	
Sodyum hipoklorit	10-30 dk (1:5-1:100 oranında dilüe)	

Tablo 2. Dezenfektan ve sterilizan kimyasal ajanlar (10, 12)

Kimyasal Madde	Seyreltme Oranı	Süre	Isı	Hidrofilik Virüs	Temizleme Becerisi
Klorinler					
Sodyum Hipoklorit	1:10-1:100	10 dk	20 C	Evet	İyi
Klorin Dioksit					
İodoforlar	1:213-1:256	10 dk	20 C	Evet	İyi
Fenol bileşikleri					
Fenil (%9) +kloro(%1)	1:32	10 dk	20 C	Evet	İyi
Fenil (%7.3) Amil (%7.4)	1:256	10 dk	20 C	Hayır	İyi
Alkol bazlı pompa sprey					
Fenil (%0.216)+Amil (% 0.054)+ Etanol (%66)		10 dk	20 C	Evet	Orta
Alkol bazlı Aerosol					
Fenil (%0.12)+ Etanol (%66.6)		10 dk	20 C	Evet	Zayıf

Tablo 3. Yüzey dezenfeksiyonu için kullanılan maddeler (12).

Materyal	Metod
Alçı Modeller	Hipoklorit ya da iodofor solüsyonu\ spreyleri kullanılır
Porselen\ metal braketter ve bantlar	Glutaraldehid solüsyonunda bekletilir
Ortodontik Apeyler	İodoforlar ya da klorin bileşikleri içinde bekletilir
Kapanış Mumları	İodoforlarkullanılır(Sprey,silerek)

Tablo 4. Apey, model, kapanış mumlarının dezenfeksiyon metodları.

KONTAMİNASYON

Bir ortodonti kliniğinde enfeksiyon yayılmasını önlemek için etkin olarak sterilize edilmesi gereken üç önemli faktör, kan yada tükürük ile kontamine olmuş aletler, yüzeyler ve hekimlerin el ve tırnaklarıdır. Sterilizasyon gerektiren aletler arasında, aynalar, pensler, cetvel, bantlama ve bonding aletleri, ölçü kaşıklar, presel, ligator sayılabilir. Ancak band yerleştirme penci, yanak ekartörleri, bazı aynalar, ısırma blokları gibi plastik bölümleri olan aletler ısı ile sterilizasyona dayanıklı değildir.

Eğer etilen oksit kullanılmıyor ve alet ısı sterilizasyonuna uygun değilse, iyice debrided edilerek yeni hazırlanmış bir glutaraldehid yada formaldehid solüsyonu içerisinde 1-10 saat arasında bırakılmalıdır. Süre ise kullanılan sterilizana ve solüsyonun ısısına göre değişmektedir.

Sterilize edilemeyen yüzeyler etkili bir şekilde dezenfekte edilmelidir. Bu yüzeyler arasında, ünit tablası, hava su spreylere, aspiratör uçları, ünit kontrol düğmeleri, reflektör düğmesi, tetiyer sayılabilir.

Kontamine yüzeyler, iodoform ile ıslatılan 4" X 4" tül pedlerle fırçalanır ve kurumaya bırakılır. Kurumadan sonra % 70' lik alkole batırılmış ped artıkları uzaklaştırmak için kullanılabilir. İodoformların cilde alerjik etileri çok azdır

ELLER

Kontaminasyon zincirinde eller en önemli yeri tutmaktadır. İyi bir el yıkama potansiyel patojenlerin sayısını azaltır. Çapraz kontaminasyon zincirinde ortodontistler önemli bir halkadır ve el yıkama belki de en önemli hijyen ölçütüdür. El, parmaklar ve tırnak yuvalarında gözle görülmeyen çatlaklar bulunur ki hasta ile temastan sonra hastanın kanı 5 yada fazla gün boyunca korunmamış elin tırnak aralarında kalabilmektedir.¹⁰ Hastalar arasında elier iyi bir germisidal sabun ile en az 30 saniye süre ile soğuk su kullanılarak yıkanmalıdır. Ayrıca, gün boyunca eller ve tırnaklar sabun ve fırça kullanılarak temizlenmelidir. Eldivenler patojen mikroorganizmalara karşı bir fiziksel bariyer görevi gördüğü için her hastada kullanılması tavsiye edilir. Eldivenlerin etkili olduğu bir gerçektir ancak kolayca yırtılabilmeleri ve çoğu ortodontik aleti kullanırken pratik olmaması da bir dezavantajdır. Maske ve gözlükler aerosoller, hava su spreyi, aeratör ve mikromotorla çalışırken oluşan parçacıkların önlenmesi için önerilmektedir.

KOROZYON

5 tip elektrolitik korozyon vardır;

Solüsyon korozyonu, kan yada tükürük gibi güçlü solüsyonlar elektrolit oluşturarak korozyona neden olabilirler.

Debris - ara yüzey korozyonu, siman yada kan pıhtısı elektron akımına neden olarak kenarlarda pas olurlar.

Isı, tek başına korozyon oluşturmaz ancak moleküler reaksiyon hızını artırarak prosesi hızlandırır.

Stres korozyonu, metallerin strese maruz kalan bölgelerinde kafes distorsiyonları içerir ki burada, ayrıcalıklı elektrokimyasal atak oluşturarak kırılmalara ve korozyona neden olur.

Bir yüzey sıyrıklar, menteşe bölgesi yada daha önceki bir korozyondan etkilenebilir. Bu küçük korozyon hücreleri daha sonra pit-çukur korozyonu oluşturur.

Ortodontik cins çeliğin korozyona karşı direnci, direkt olarak içindeki krom miktarına bağlıdır ve içerisindeki karbon miktarıyla ise ters orantılıdır Paslanmaz çelik, koruyucu bir krom-oksit tabakası oluşturarak kendisini korur.

Aşırı pH, fiziksel abrazyon, galvanizm yada krom-oksit tabakasını dağıtan reaktif ekstranöz iyonlar gibi durumlar çeliği korozyona karşı dirençsiz bırakacaktır. Karbon ya da 400 seri çelikten yapılmış aletler 300 seri çelikten yapılmış aletlere göre daha dayanıksızdır.

Buharlı otoklav sonucu oluşan korozyonu azaltmak için çeşitli yöntemler vardır. Öncelikle aletler iyice temizlenerek herhangi bir artık bırakmayacak şekilde distile suyla yıkanmalıdır. Kan, tükürük yada buna benzer maddelerin aletlerin üzerinde kurumalarına izin verilmemelidir. Otoklav öncesi artıkları uzaklaştırmak amacıyla ultrasonik temizleyiciler önerilmektedir.

Çeşme suyu erimiş alkali ve metal iyonları içerebildiği için bunlar metal yüzeyinde birikir. Halbuki distile su ile yıkanma sonucunda, yüzey doğal pH değerinde bırakılmış olur ve alkali yada metal artıkları yüzeylere yapışmaz.

Otoklavda kullanılan buhar deiyonize edilmiş ve kaliteli olmalıdır. Buharın pH değeri 6.4' ün altına düşerse çukurlaşma ve korozyona neden olur. Krom kaplı aletler paslanmaz çeliklerden ayrı olarak otoklav edilmelidirler. Ayrıca, buhar sirkülasyonu esnasında aletler üst üste olmamalıdır. Aletler üzerindeki açık yada koyu noktalar genellikle, sudaki sodyum, kalsiyum ve magnezyum gibi mineraller nedeniyle oluşurlar. Bunun çözümü ise, yıkama ve otoklav işlemlerinde distile su kullanılmasıdır.¹⁰

Ortodontik pensler için uygulanabilecek yöntemler tablo 5 ve 6'da verilmiştir.

** Etkili ve tercih edilen yöntem. * Etkili ve kabul edilebilir yöntem.

+ Etkili ancak materyale zarar verebilen yöntem. X Etkisiz ve materyale zarar verebilen yöntem.

Ortodontik Pens	Buhar Otoklavı	Kuru hava sterilizatörü	Kimyasal buhar	Etilen oksit	Kimyasal ajanlar
Yüksek kaliteki çelik	**	**	**	**	**
Düşük kaliteki çelik	+	**	**	---	+
Plastik parçalı pens	X	X	X	**	*

Tablo 5. Ortodontik pensler için önerilen yöntemler ve etkinlikleri¹²

Kimyasal	Isı	Süre
Formaldehid (%8 sulu)	Oda sıcaklığı	10 saat
Glutaraldehid (%8, %70 alkol)	Oda sıcaklığı	10 saat
Glutaraldehid(%2 asidik potansiyelli, lineer alkollerin non-iyonik etoksilatlarıyla)	Oda sıcaklığı 40-45 C 60 C	10 saat 4 saat 1 saat
Glutaraldehid(fenolik tamponlu %2 alkalın)	Oda sıcaklığı	6 3/4 saat
Glutaraldehid(%2 alkalın)	Oda sıcaklığı	10 saat

LABORATUARDA ASEPSİ

Enfeksiyon kontrolünde laboratuvar önemli bir rol oynar. Tablo 4' te bazı laboratuvar materyali için kullanılabilecek dezenfeksiyon yöntemleri verilmiştir.⁽¹⁶⁾ Hasta ağızından alınan ölçüler iodofor solüsyonunda 10 dk bekletildikten sonra alçı dökülür. Yapımı biten apareyler 1'e 4 bleach solüsyonunda bekletilebilir. Ayrıca tamiri yapılacak olan apareyler 10 dk boyunca ultrasonik temizleyicide bekletilir ve daha sonra 10 dk kadar dilüe bleach solüsyonuna alınır.¹⁴

Denenmiş ortodontik bandarın sterilizasyonunda 1 dk süre ve 226 C sıcaklıkta bead sterilizatörler önerilmektedir⁽²⁰⁾. Ayrıca Smith 1992 yılında yaptığı bir araştırma sonucu nikel-titanyum ark tellerinin en az bir kere sterilize edilerek yeniden kullanılabileceğini bildirmiştir.¹⁹

SONUÇ

Ortodonti kliniklerinde tam bir sterilizasyon mümkün görünmemektedir. Ancak bununla birlikte özellikle son yıllarda AIDS ve hepatit-B gibi tehlikeli bulaşıcı hastalıkların insidanslarının artması hekimin, klinik personelin ve hastaların korunmasının önemini daha da arttırmaktadır. Kros-kontaminasyonun önüne geçebilmekte ancak etkin sterilizasyon ve dezenfeksiyon yöntemlerinin kullanılması ile mümkün olabilir. Sınırlı sayıda alet ve cihazları bulunan ortodonti kliniklerinde etkin olduğu kadar hızlı yöntemler tercih edilmektedir. Bunu sağlayabilmek için ise ortodonti kliniklerinde sterilizasyon alanının planlaması da⁷ dahil olmak üzere yeni sterilizasyon-dezenfeksiyon teknik ve solüsyonların bilinmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR:

- American Association of Public Health Dentistry. The Control of Transmissible Diseases in Dental Practice. J Public Health Dent. 46: 13-21, 1986.
- American Dental Association: Infection Control Recommendations for the Dental Office and the Dental Laboratory. J Am Dent Assoc. 116: 241-48, 1988.
- Borçbakan C. Ağız ve çene hastalıkları şirurjisi. A Ü. Tıp Fak Yayınları. 178: 13-21, 1967.
- Campbell PM, Phenix N. Sterilization in the orthodontic office. J Clin Orthod. Oct. 684-686, 1998.
- Cash RG. Trends in sterilization and disinfection procedures in orthodontic offices. Am J Orthod. 98: 292-9, 1990.
- Centers for Disease Control. Recommended Infection-Control Practices for Dentistry. Morb Mort Wkly Rep. 35: 237-42, 1986.
- Hamula W. Orthodontic office design; Planning a sterilization area. J Clin Orthod. Jun: 375-81, 1991.
- Holht WF, Miller CH, Neeb JM, Sheldrake MA. Sterilization of orthodontic instruments and bands in cassettes. Am J Orthod. 98:411-6, 1998.
- Johnston MW, Moore WC, Rodu B. Comparison of convection heat sterilization units for the orthodontic office. Am J Orthod. 99:57-63, 1991.
- Kirchoff ST. Sterilization in orthodontics. J Clin Orthod. May; 326-336, 1987.
- McCarthy GM, Mamandras AH, MacDonald JK. Infection control in the orthodontic office in Canada. Am J Orthod. 112:275-281, 1997.
- Miller CH, Palenik CJ. Infection Control and Management of Hazardous Material for the Dental Team. CV Mosby-Yearbook Inc. St. Louis, pp:113-128, 254-260.1994.
- Mulick JF. Upgrading sterilization in the orthodontic Office. Am J Orthod. 89: 346-351, 1986.
- Owen AH. Current orthodontic asepsis. J Clin Orthod. Jul: 417-426, 1990.
- Payne GS. Sterilization and disinfection in the orthodontic office: A practical approach. Am J Orthod. 90 (3); 250-252, 1986.
- Petit H, Koistad R, Chu S. Disinfection of removable appliances. J Clin Orthod. Apr; 293-295, 1985.
- Russell AD, Hugo WB, Ayliffe GA. Principles And Practices Of Disinfection. Preservation And Sterilization. Blackwell Scientific Publications, Boston, pp:653, 1982.
- Shailer P. Clinical Dental Hygiene. The CV Mosby Company. 4th ed. St. Louis, 1972.
- Smith GA, von Fraunhofer JA, Casey GR. The effect of clinical use and sterilization on selected orthodontic arch wires. Am J Orthod. 102: 153-159, 1992.
- Smith GE. Glass bead sterilization of orthodontic bands. Am J Orthod. 90: 243-249, 1986.
- Spolyar J, Johnson CG, Head R, Porath L. Ultrasonic cold disinfection. J Clin Orthod. Dec; 852-853, 1986.
- Starnbach H, Biddle P. A pragmatic approach to asepsis in the orthodontic office. Angle Orthod. 50: 63-66. 1980.
- Uzel i, Haydar B. Klinik ortodontide sterilizasyon ve dezenfeksiyon. Türk Ort Der. 2 (2); 328-333, 1989.
- Witt N. Central Service Manual, Paragon Medical Services. In; Kirchoff ST. Sterilization in orthodontics. J Clin Orthod. May; 326-336, 1987.
- Wood PR. Cross Infection Control in Dentistry: A Practical Illustrated Guide. Wolfe Publishing Ltd., Aylesbury, pp: 156-168, 1992.