

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

DİŞ PROTEZ

RADYOTERAPİ PROTEZLERİ
724DC0066

Ankara, 2012

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR.....	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. RADYOTERAPİ VE IŞINI YÖNLENDİREN PROTEZLER.....	3
1.1. Radyoterapide Kullanılan Terim ve Tanımlar	4
1.2. Radyasyon Tipleri.....	5
1.3. Radyoterapinin Biyolojik Temeli	6
1.4. Radyasyonun Normal Dokular ve Baş-Boyun Dokuları Üzerindeki Etkileri.....	6
1.5. Radyoterapide Kullanılan Cihazlar	6
1.6. Radyoterapi Protezleri.....	8
1.6.1. Aplikatörler	9
1.7. Işını Yönlendiren Protezler.....	9
UYGULAMA FAALİYETİ.....	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	11
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	12
2. DİLİ UZAKLAŞTIRAN PROTEZLER	12
2.1. Dili Koruyan Protezler	12
2.2. Radyasyonu Ölçen Protezler	13
UYGULAMA FAALİYETİ.....	14
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	16
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	17
CEVAP ANAHTARLARI.....	18
KAYNAKÇA	19

AÇIKLAMALAR

KOD	724DC0066
ALAN	Diş Protez
DAL/MESLEK	Diş Protez Teknisyenliği
MODÜLÜN ADI	Radyoterapi Protezleri
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül, radyoterapi protezlerine ait tanım ve kavram bilgileri ile teknik işlem ve becerileri, kullanılan araç gereci içeren bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Radyoterapi protezleri yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Diş hastanesi, diş laboratuvarı ve okul laboratuvarında gerekli araç gereçler sağlandığında, tekniğe uygun radyoterapi protezleri yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Diş protez laboratuvarında tekniğe uygun ışını yönlendiren protez yapabileceksiniz. 2. Diş protez laboratuvarında tekniğe uygun dili uzaklaştıran protez yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Donanım: Diş dizimi ve diş eti modelajı bitmiş, artikülatörden çıkmış alt ve üst çene model, alt ve üst mufla parçaları, mufla üst parça kapağı, cetvel, alçı kesme makinesi, izolasyon maddesi, izolasyon fırçası, alçı tozu, su, bole, alçı kaşığı, alçı bıçağı, elastomerik ölçü maddesi (optasil), vibratör, pres, brit. Ortam: Diş protez laboratuvarları ve okul uygulama laboratuvarı.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan, her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modülün sonunda, ölçme aracı (test, çoktan seçmeli, doğru-yanlış, vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Radyoterapi protezleri ağız içinde uygulanan radyasyonun vücuda zarar vermemesi için kullanılan protezlerdir.

Radyoterapinin amacı kanserli hücreleri yok etmektir ama bu arada tedavi alanı içinde kalan sağlıklı hücreler de etkilenecektir. Bu şekilde ortaya çıkabilecek yan etkiler çoğu zaman hafif olmakla beraber, bazı hastalarda önemli sakıncalar yaratabilir. Tedaviye başlamadan önce tedavi süresince ve sonrasında olabilecek yan etkilere karşı önlemler almak gerekir.

Radyoterapinin olası yan etkileri birçok faktöre aynı anda bağlıdır. Tedavi alanının genişliği ve lokalizasyonu, radyoterapinin yan etkileri içinde önemli bir yer tutar. Alan genişledikçe komplikasyon riski artar. Ayrıca tedavi alanının içinde yer alan kritik organ sayısı ve hacmi arttıkça, risk artar. Her organın radyasyona direnci değişiktir. Özellikle radyasyona toleransı az olan ağız gibi hassas dokuların alan içinde bulunduğu durumlarda azami dikkat gerekir. Uygulanacak toplam ve günlük doz miktarı da ne kadar yüksekse yan etki riski de o kadar yüksek olacaktır. Hastanın yaşı ve genel durumu da radyoterapinin olası yan etkilerini tetikler. Yaşlı ve direnci düşük, genel durumu bozuk hastalarda radyoterapiye bağlı yan etkiler daha çabuk gelişir ve daha problemliyseyreder.

Tedavinin kalitesi, doğru cihaz seçimi, doğru planlama ve tedavi süresince dikkatli bir takiple yükselecektir. Radyoterapinin yan etki olasılığını en aza indirmek radyoterapi protezleri ile mümkün olacaktır. Radyoterapinin yan etkilerini asgariye indirebilmek için, tedavi alanı içinde kalan ve ışınlanmasına gerek olmayan sağlıklı dokuları radyasyondan korumak amacıyla özel yapılmış kurşun koruma blokları ve değişik donanımlara sahip radyoterapi protezleri kullanılır.

Sizler bu modül ile radyoterapi protezlerine ait tanım ve kavram bilgileri ile gerekli araç gereçleri öğreneceksiniz. Edindiğiniz bilgi, teknik işlem ve beceriler ile radyoterapi protezleri yapabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde verilen bilgiler doğrultusunda, uygun laboratuvar ortamı ve donanım sağlandığında tekniğe uygun ışını yönlendiren protez yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Radyoterapinin tanım, önem, çeşitleri ve kullanım alanlarını çeşitli radyoterapi yayınlarından ve internetten araştırınız.
- Radyoterapinin temel prensiplerini çeşitli kaynaklardan araştırınız.
- Radyoterapinin normal dokular üzerindeki etkilerini internet ve çeşitli yayınlardan araştırıp sınıf ortamında sununuz.
- Radyoterapide kullanılan ışını yönlendiren protezlerin yapım amacını çeşitli kaynaklardan araştırınız.
- Diş protez laboratuvarlarında radyoterapi protezlerinin yapım aşamalarını gözleyiniz. Yapmış olduğunuz araştırmalarınızı sınıfta paylaşınız.

1. RADYOTERAPİ VE IŞINI YÖNLENDİREN PROTEZLER

Radyoterapi, radyoaktif ışınlarla tedavi demektir. Kanser olgularında ameliyat ve kemoterapi gibi bir tedavi yöntemidir. Yaklaşık 100 yıl önce radyoaktif ışınların keşfinden bu yana radyasyon, tıpta teşhis (radyoloji) ve tedavi (radyoterapi) amacıyla, giderek yaygınlaşarak kullanılmaktadır. Radyoaktif ışınlar, tedavi edilen bölgedeki kanser hücrelerini yok ederek etkilerini gösterir.

Radyasyon tedavisi, Co-60 ya da Lineer Akseleratör gibi cihazlar aracılığıyla vücudun dışından (harici radyoterapi) veya vücut boşlukları ya da doku içine radyoaktif maddelerin yerleştirilmesi yoluyla içerden (dahili radyoterapi) gerçekleştirilir. Tedavilerin şekli hastanın yaşı, genel sağlık durumu, teşhis edilen kanserin türü, evresi, yerleşim yeri gibi birçok önemli faktöre bağlıdır. Bu tedavi kararları, birçok farklı tıp dalından uzman hekimlerin hastayı en başından beri birlikte görüp değerlendirmeleri sonucu alınır. Her hasta ayrı değerlendirilir. Bu nedenle aynı tip kanser hastası bile olsalar, her hastanın tedavisi kendi şartlarında planlanır.

1.1. Radyoterapide Kullanılan Terim ve Tanımlar

Radyoterapi konularını daha iyi anlamak ve tanımak için radyoterapide çeşitli terim ve tanımlar kullanılmaktadır. Bu tanım ve terimler aşağıdaki gibidir:

- **Adjuvan tedavi:** Asıl tedaviye ek olarak uygulanan tedavi yöntemi
- **Alopesi:** Saç kaybı
- **Anestezi:** Birtakım ilaçlar ya da gazların kullanılması sonucunda duyu ve duyuların yitirilmesi
- **Antiemetik:** Kusma ya da mide bulantısını önleyen ilaç
- **Selim (benign) tümör:** Kansere olmayan ve bedenin diğer organlarına sıçramayan büyüme
- **Biyolojik tedavi:** Bedenin savunma sistemini uyarak tedavi etme yöntemi
- **Biyopsi:** Belirli organ veya dokudan parça alınarak kanser hücrelerinin varlığını araştırmak
- **Brakiterapi:** Doğrudan tümöre ya da çok yakınına radyoaktif madde implantasyonu ile yapılan internal tedavi biçimidir. Bazı durumlarda internal radyasyon tedavisi de denir.
- **Diyet uzmanı:** Yeterli ve dengeli beslenmek için diyet programları hazırlayan ve planlayan kimse
- **Dozimetriz:** Tedavinin dozunu hesaplayan ve planlayan kimse
- **Elektron ışını:** Kansere tedavi etmek için üretilen yüksek enerjili radyasyon parçacıkları demeti
- **Eksternal (dışarıdan) ışınlama:** Kansere hücrelerine yüksek enerjili ışın vermeyi amaçlayan bedenden belli uzaklıktaki bir cihazdan yapılan tedavi
- **Fluorid:** Dişlerin zarar görmesini engelleyen kimyasal bileşim
- **Gray:** Emilen doz birimi (1 Gy=100 Rad)
- **HDR Brakiterapi (yüksek dozlu uzaktan yüklemeli brakiterapi):** Internal radyasyon tedavisinin türü olan tedavi şekli. Tedavi edilecek fraksiyonlar halinde toplam dozu küçük dozlara bölerek yapılan tedavi biçimi
- **İmplant:** Kansere hücrelerine ya da yanına yerleştirilen, radyoaktif madde içeren küçük taşıyıcılar
- **İnternal ışınlama:** Radyoaktif madde içeren taşıyıcıların kanserli dokuya ya da yanına yerleştirilerek yapılan tedavi
- **İnterstisyel tedavi:** Radyoaktif maddenin doku içine yerleştirilmesi ile yapılan tedavi
- **İntrakaviter tedavi:** Radyoaktif maddenin beden boşlukları yerleştirilerek yapılan tedavi şekli
- **İntra-operatif ışınlama:** Eksternal tedavinin bir çeşidi. Cerrahi ile aynı anda tümör yatağına ve çevresine yüksek dozlar kullanılarak yapılan ışınlama
- **Lineer akseleratör:** Yüksek enerjili radyasyon üreten cihaz

- **Kateter:** Sıvıların bedene girmesini sağlayan ince ve esnek tüp
- **Kemoterapi:** Anti kanser ilaçlarla yapılan tedavi
- **Kobalt-60:** Radyoaktif bir kaynak
- **Medikal onkoloji uzmanı:** Kanseri kemoterapi ile yok etmeye çalışan hekim
- **Metastaz:** Kanser hücrelerinin bedenin bir bölgesinden diğer bölgelere sıçraması
- **Onkoloji uzmanı:** Kanser tedavisinde uzmanlaşan hekim
- **Rad:** Emilen radyasyon doz biriminin kısaltılması
- **Radyasyon:** Parçacık demeti ya da dalgalar yoluyla taşınan enerji
- **Radyasyon onkolojisi uzmanı:** Kanseri tedavi etmek için radyasyon kullanmada uzmanlaşan kimse
- **Radyasyon fizikçisi:** Tedavi alanına cihazın doğru miktarda doz vermesini sağlayan ve bu konuda uzmanlaşan kimse
- **Radyoterapi:** Hastalıkları yüksek enerjili radyasyonlar kullanarak tedavi etme yöntemi
- **Simülasyon:** Tedavi edilecek alanı belirlemek, işaretlemek ve planlamak için yapılan özel filmler alma işi
- **Tedavi alanı:** Bedenin radyasyon ışınına maruz bırakılacak olan bölgesi
- **Teleterapi:** Radyasyon kaynağının bedenden belli uzaklıkta olması sağlanarak yapılan tedavidir. Lineer akseleratörler ve kobalt cihazları teleterapi cihazlarıdır.
- **Trombosit:** Kanın pıhtılaşmasını sağlayarak kanamayı durduran özel kan hücreleri
- **Tümör:** Normal olmayan doku kütlesi
- **X-ışınları:** Düşük enerjilerde hastalığı tanımda, yüksek enerjilerde kanseri tedavi etmede kullanılan radyasyon

1.2. Radyasyon Tipleri

İyonizan radyasyon elektromanyetik dalgalar ve partiküler radyasyon olarak iki grupta toplanır.

Dalga şeklinde olan radyasyona elektromanyetik radyasyon adı verilir. Enerjinin dalgalar şeklinde yayılmasıdır. Önceleri kuantum adı verilen ve kütlesi olmayan (ağırlığı olmayan) bu paketçikler daha sonra foton olarak isimlendirilmiştir. Elektromanyetik dalgalardan gama ve X-ışınları iyonizan radyasyon, diğerleri ise non-iyonizan radyasyon sınıfına girer.

X ışınları ve gamma ışınları elektromanyetik dalgalardır. Bu ışınlar indirekt iyonizasyona yol açar. Absorbe olduğu ortam içinden geçerken enerjilerini çevrelerine transfer eder.

Partiküler ışınlar, stabil olmayan radyoaktif izotoplar çekirdeklerinden gamma ışınları yanı sıra alfa ve beta partikülleri çıkararak stabil şekle dönüşmeye çalışır. Partiküler ışınların bir kısmı elektron, beta, proton gibi yüklü parçacıklar, bir kısmı da yüksüz parçacıklardan oluşur. Alfa partikülleri, protonlar, nötronlar, negatif pi mezonlar ve yüksek enerjili ağır iyonlar büyük partikülleri, elektronlar, pozitronlar ve betalarda küçük partikülleri oluşturur.

1.3. Radyoterapinin Biyolojik Temeli

Radyasyon doğrudan ya da dolaylı yol ile DNA zincirini kırarak hasar oluşturur. Oluşan yıkımın yüzde yirmi ve yüzde otuzluk bölümü doğrudan etkinin sonucudur. Kalan bölüm ise dolaylı etki ile ortaya çıkar.

Tüm hücrelerin radyasyona verdiği yanıt aynı değildir. Radyo duyarlılığa etki eden faktörler; hücre mitozunun hangi fazda olduğu, dokudaki oksijen oranı, bazı kimyasal ışın duyarlaştırıcılar, hipertermi (yüksek ateş) ve fraksiyon-doz-zaman şemalarıdır.

1.4. Radyasyonun Normal Dokular ve Baş-Boyun Dokuları Üzerindeki Etkileri

Hayvanlar ve insanlar üzerindeki çalışmalar dokular üzerindeki iyonizan radyasyonun duyarlılığının farklı olduğunu göstermiştir. Radyasyonun etkileri hemen ortaya çıkabildiği gibi yıllar sonra da ortaya çıkabilir. Radyasyondan etkilenme, alınan doza maruz kalma süresi radyasyon alanının saha genişliği, radyasyonun cinsi hastanın yaşı ve metabolizması gibi nedenler ile değişiklik gösterir. Radyasyonun dokular üzerindeki etkileri aşağıda açıklandığı gibidir.

- **Akut etkiler:** Bazı dokular, radyasyona saatler ve günler gibi kısa zamanda yanıt verir. Oral, mukoza ve tükürük bezleri akut etki veren dokulardandır.
- **Subakut etkiler:** Bazı dokular belirtilerini haftalar ve aylar sonra gösterir. Akciğer, karaciğer, kalp, böbrek ve merkezi sinir sistemi etkilerini geç gösteren dokulardandır.
- **Geç etkiler:** Yeterli dozda ışın alan tüm olgularda ortaya çıkar. Kemik, kıkırdak ve lenfatik sistem geç etkilerin görüldüğü sistemdir.
- **Dişler ve mandibula:** Radyasyon etkileri intra oral enfeksiyon ile birleştiğinde osteonekroz zemini hazırlar. Radyoterapiden altı ay sonra dişlerde duyarlılık, dört ve sekiz yıl sonra çürüme görülebilir. Yüksek dozlardan sonra diş çekimi tehlikeli olabilir. Bu neden ile radyoterapi öncesinde mutlaka dental kontrol yapılmalı ve girişimler tamamlanmalıdır.

1.5. Radyoterapide Kullanılan Cihazlar

Radyoterapide kullanılan cihazlar eksternal (dışarıdan) tedavi ve brakiterapi (içerden) tedavi olarak iki grupta incelenir.

Uygun cihazlarla hastaya dokunmadan belli bir uzaklıktan hastaya radyoterapi uygulamak eksternal (dışarıdan) radyoterapi olarak adlandırılır.

Brakiterapi (içeriden) radyoterapi, radyoaktif kaynakların geçici ya da kalıcı olarak hastalıklı hedef bölge içine ya da yakınına yerleştirilmesi uygulaması brakiterapi (içeriden radyoterapi olarak adlandırılır).



Resim1.1: Dışarıdan radyoterapi

Röntgen tedavi cihazları, yapay radyoaktif izotoplar ile yapılan tedavilerde kullanılan cihazlar, lineer hızlandırıcılar ve diğer eksternal tedavide kullanılan cihazlardır.



Resim1.2: Lineer hızlandırıcı

Brakiterapi uygulamaları, kapsülü radyonüklidlerin tümör içine interstiyel veya tümöre yakın intrakaviter, intralüminal yerleştirilmesi şeklinde olan uygulamadır. Brakiterapinin en yaygın uygulamaları intrakaviter olarak nazofarenks kanserleri, interstiyel olarak dil, dil kökü, ağız tabanı ve ileri devre dudak tabanı tümörlerinde kullanılır.



Resim1.3: Kobalt 60 cihazı



Resim1.4: Lineer hızlandırıcı radyoterapi cihazı

1.6. Radyoterapi Protezleri

Eksternal tedavilerde kullanılmakta olan yardımcı apareyler olarak bilinir. Termoplastik malzemeden hazırlanır. Işın alacak bölge ile ışın kaynağı arasındaki ilişkinin her tedavi seansında aynen tekrarlanabilmesini sağlar. Radyoterapi protezlerinin amaçları aşağıdaki gibidir.

- İyonizan ışınların yalnız patolojik dokulara yöneltilmesini sağlayarak tedavi verimliliğini artırır.

- Radyoterapi uygulayıcılarını ışın etkilerinden korur.
- Radyoterapiyi kolaylaştırır.
- Radyoterapi komplikasyonlarını azaltır.
- Hasta ile işbirliğini kolaylaştırır.

Baş boyun tümörlerinin radyoterapisinde; aplikatörler, ışın yönlendirici protezler, dili uzaklaştırıcı protezler, dili koruyucu protezler ve radyasyon ölçen protezler kullanılır.

1.6.1. Aplikatörler

Tüm radyoterapi süresince kaynağı tümöre belli bir uzaklıkta tutmak için yapılan protezdir. Carrier, protector, mold ve stent adları ile bilinir. Ağız boşluğu ve nazofarinks gibi kaviter alanlarda kullanılır. Ağız boşluğuna uygulanabildiği gibi maksiler rezeksiyon kavitesine, nazofarinkse ve diğer vücut kavitelerine de uygulanabilir.

Oral kavite uygulaması palatinal plak şeklindedir. Plak ışın kaynağının geçeceği kanalları taşır. Prefabrik olarak üretilen plastik kanallara radyoterapist tarafından belirlenen plana göre adapte edilir. Nazofarinks uygulaması yine bir palatinal plak şeklindedir. Kılavuz tüplerinin yumuşak damak posteriorundan geri-yukarı doğru dolaşım tümoral alana ulaşmasını sağlayacak posterior uzantıya sahiptir.

1.7. Işını Yönlendiren Protezler

Işını yönlendiren protezler, eksternal ışın kaynağının belirlenen bir pozisyonda sabit tutulmasını sağlar. Bu protez ile kaynak tümör alanına belli bir pozisyonda yaklaşabilir. Uzaklığı sabit kalır. Açısı değiştirilmez. Protez, alt ve üst kaide plakları ile bunların arasına konumlandırılmış silindirik bir tüpten oluşur. Mandibula ön bölgesinin, ağız tabanının, yumuşak damağın radyoterapisinde kullanılır.

Protezin yapımında ışın alacak bölge açıkta kalacak şekilde alt ve üst kaide plakları hazırlanır. Çeneler arası mesafe ayarlanır. Çeneler arası mesafe ışın kaynağının çapına, lezyonun yerine ve kaynağın ağza yaklaşım açısına göre ayarlanmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ile ışını yönlendiren protez yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Mum negatif ölçüden pozitif model elde ediniz.	
➤ Gerekli bölgelere black-out uygulayınız.	
➤ Radyoterapi görececek bölgeler açıkta kalacak şekilde model üzerinde kaide plağı hazırlayınız.	
➤ Plakları polimerize ediniz.	➤ Plakları hekimin belirlediği pozisyonda, Otopolimerizan akrille birleştirerek basınçlı tencerede polimerize ediniz.
➤ Radyoterapi görececek bölgeye uygun şekilde ışın tüpünü plağın içine yerleştiriniz.	
➤ Plağın tesviye ve polisajını yapınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Işını yönlendiren protezler,..... radyoterapisinde kullanılır.
2. radyoterapi komplikasyonlarını azaltır ve hasta ile işbirliğini kolaylaştırır.
3. Röntgen tedavi cihazları,ve diğer eksternal tedavide kullanılan cihazlardır.
4. Tüm radyoterapi süresince kaynağı tümöre belli bir uzaklıkta tutmak için yapılan proteze denir.
5. Radyasyondan etkilenme,ve metabolizması gibi nedenler ile değişiklik gösterir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde verilen bilgiler doğrultusunda, uygun laboratuvar ortamı ve donanım sağlandığında, tekniğe uygun dili uzaklaştıran protez yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Radyoterapinin dil ve ağız içindeki olumsuz etkilerini araştırıp sınıfta sununuz.
- Dili uzaklaştıran protezlerin hangi durumlarda yapıldığını radyoterapi uygulanan hastanelere giderek araştırma yapınız.
- Dili uzaklaştıran protez yapımında kullanılan araç gereçler ve özellikleri hakkında bilgi edininiz.
- Dili uzaklaştıran ve dili koruyan protezleri birbirleri ile karşılaştırınız.

2. DİLİ UZAKLAŞTIRAN PROTEZLER

Ağız içindeki tümörün dili etkileyen vakılarda, dil de diğer komşu dokular ile birlikte ışın alanı içinde yer alır. Dile ait dokuların sağlam olduğu komşu bölge tümörlerin radyoterapisinde sağlıklı dil dokularının ışın alanının dışında tutulması gerekir. Radyoterapi sırasında sağlam dokuları radyoterapinin olumsuz etkilerinden korumak için dili uzaklaştıran (togue displacer) protez yapılır.

Dili uzaklaştıran protez, alt ve üst kaide plakları ile dili istenen pozisyona doğru iten bir bariyerden oluşur. Tümör ve ışın kaynağı arasındaki duruma göre dil laterale, aşağıya ya da öne doğru itilebilir. Dili laterale doğru iten protez uygun pozisyonda dikey akrilik bariyerden oluşur. Dili aşağıya iten protez, alt diş dizisinin oklüzyon düzleminin aşağısında, dili yeterince aşağıya itme amacına yönelik horizontal bariyerden oluşur. Dili ileride tutan protez ise alt ve üst diş dizileri arasında hastanın dilini içine doğru uzatabileceği bir tüpten oluşur. Tüp dili içeri doğru aktif olarak çekmez ancak hastanın dili ileri doğru çekmesi için fiziksel uyaran oluşturur.

2.1. Dili Koruyan Protezler

Ağız içindeki tümörlerin radyoterapi tedavisi sırasında dilin olumsuz etkilenmemesi için dili koruyan protezler yapılır.

Dili uzaklaştıran protezler, dili korumak için de kullanılabilir. Hazırlanan akrilik uzaklaştırıcı duvarın içine istenen kalınlıkta kurşun plak yerleştirilerek ışına karşı korunma sağlanır. Dile yakın alanların radyoterapisi sonrasında dilde gelişen anestezi nedeni ile dilin kaza ile ısırılarak travmaya neden olunabilir. Bu gibi durumlarda interoklüzal bloklar içeren protez ve oklüzal yüzü örten protezler yapılarak dilin ısırılması önlenir.

2.2. Radyasyonu Ölçen Protezler

Radyasyonu ölçen protezler, özel yuvalar içinde lityum florid içerir. Her radyoterapi seansı sonrasında bu kapsüller çıkarılarak radyoterapist tarafından değerlendirilir.

UYGULAMA FAALİYETİ-1

Aşağıdaki işlem basamakları ile dili uzaklaştıran protez yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Negatif ölçüden pozitif model elde ediniz.	
➤ Gerekğinde modelleri artikülatöre bağlayınız.	
➤ Gerekli bölgelere block-out uygulayınız.	
➤ Protezi polimerize ediniz.	➤ Hekimin belirlediği açıklığa uygun olarak dilin yerleşeceği bölgeyi açık bırakarak Otopolimerizan akrille birleştiriniz.
➤ Tesviye ve polisaj yapınız.	
Aşağıdaki işlem basamakları ile dil yönlendiricili protez yapınız.	
➤ Negatif ölçüden pozitif model elde ediniz.	
➤ Gerekğinde modelleri artikülatöre bağlayınız.	
➤ Gerekli bölgelere block-out uygulayınız.	
➤ Hekimin belirlediği şekilde dili yönlendirmek için bölgeyi kapatarak protezi polimerize ediniz.	
➤ Tesviye ve polisaj yapınız.	

UYGULAMA FAALİYETİ-2

Aşağıdaki işlem basamakları ile radyasyon miktarını ölçen protez yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Negatif ölçüden pozitif model elde ediniz.	
➤ Model üzerinde gerekli bölgelere block-out yapınız.	
➤ Model üzerine radyasyon miktarı ölçeri yerleştiriniz.	➤ Radyoterapide ışın alacak bölgeye yakın olmak üzere hazırlanan protez içine radyasyon miktarı ölçeri yerleştiriniz
➤ Akril plak hazırlayınız.	
➤ Akrili polimerize ediniz.	➤ Hazırlanan akril plağın açıkta kalan kısmına akril yardımıyla kapsülü birleştiriniz. Radyoterapide ışın alacak bölüm açıkta kalacak şekilde Otopolimerizan akrili modele yerleştirip basınçlı su fırınında polimerize ediniz.
➤ Tesfiye ve polisaj yapınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Radyoterapi sırasında sağlam dokuları radyoterapinin olumsuz etkilerinden korumak için dili uzaklaştıran protez yapılır.
2. () Dili uzaklaştıran protez, tümör ve ışın kaynağı arasındaki duruma göre, dili yana, aşağıya ve öne doğru iter.
3. () Dili aşağıya iten protez, dili yeterince aşağıya itme amacına yönelik olarak lateral bariyerden oluşur.
4. () Dili ileride tutan protez, alt ve üst diş dizileri arasında hastanın dilini içine doğru uzatabileceği tüpten oluşur.
5. () Dili ileride tutan protez alt ve üst diş dizileri arasında hastanın dilini içine doğru çekmesi için direkt etki etmez, etkisini dolaylı olarak hastanın dilini ileri doğru çekmesi için fiziksel uyaran oluşturarak gösterir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırmız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Radyoterapi protezleri radyoterapi komplikasyonlarını azaltır ve radyoterapiyi kolaylaştırır.
2. () Brakiterapi uygulamaları en yaygın olarak dil,dil kökü,ağız tabanı ve ileri devre dudak tümörlerinde kullanılır.
3. () Radyasyonun normal dokular üzerindeki etkileri. akut, subakut ve geç etkiler olarak kendini gösterir.

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

4. Dili aşağıya iten protez, dili yeterince aşağıya itme amacına yönelik olarak lateral bir bariyerden oluşur.
5. Dile yakın alanların radyoterapisi sonrasında dilde gelişen anestezi nedeni hasta dilini kaza ile ısırarak travmaya neden olur. Bu durumu önlemek içiniçeren protez veyapılarak dilin ısırılması önlenir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	mandibula ön bölgesinin, ağız tabanının, yumuşak damağın
2	iyonizan ışınların yalnız patolojik dokulara yöneltilmesini sağlayarak tedavi verimliliğini arttırır, radtoterapi uygulayıcılarını ışın etkilerinden korur, radyoterapiyi kolaylaştırır
3	yapay radyoaktif izotoplar ile yapılan tedavilerde kullanılan cihazlar, lineer hızlandırıcılar
4	aplikatörler
5	alınan doza maruz kalma süresi radyasyon alanının saha genişliği, radyasyonun cinsi, hastanın yaşı

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	Y
4	D
5	D

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	D
4	Horizontal
5	İnteroklüzal bloklar, Oklüzal yüzü örten protezler

KAYNAKÇA

- BEYDEMİR Bedri, Mehmet DALKIZ, **Diş Hekimliğinde Laboratuvar Uygulamaları**, GATA Basımevi, Ankara, 2003.
- İLÇİZ Aypınar, **Diş Protez Teknisyenliği Teorik Eğitim Ders Notları**, İzmir İl Sağlık Müdürlüğü ve Ağız Diş Sağlığı Şubesi, İzmir, 2000.
- ZAIMOĞLU Ali, Gülşen CAN, **Sabit Protezler**, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları Yayın No;24, Ankara, 2004.