Çağın gereklerine uygun ideal bir ünit nasıl olmalıdır?

Meslek grupları içinde, meslek hastalıklarına en çok maruz kalan gruplardan biri şüphesiz diş hekimleridir. Araştırmalar her 3 hekimden 2 sinin meslek hastalığı yaşadıklarını ortaya koymaktadır. (1)

Sağlık hizmeti veren dişhekimi ve asistanının kendi sağlığını kaybetmemesi için ergonomik tasarıma sahip bir diş üniti ile çalışması gereklidir. Ayrıca kendi zamanını ve emeğini tüketerek mesleğini icra eden, hem aklını hem de fiziğini kullanarak çalışan dişhekimlerinin çağın gerekliliklerine uygun olarak  daha organize ve verimli çalışması kaçınılmazdır.

Modern dişhekimliğinde bir ünitin tasarımı organize bir çalışma ortamı sunmalıdır. Enstruman modülü, aspirasyon gereçleri, alet tepsisi ve tüm donanımlar; kolay kullanım ve ergonomik çalışma anlayışı çerçevesinde kolay erişilebilen ve görüş alanı içerisinde ideal olarak olması gereken yerde konumlandırılmış olmalıdır. İdeal bir ünit ve kreşuar bloğu dengeli ve güvenli olması için zemine sabitlenmeli, hasta koltuğu, ünit ana kaidesine bağlı ve entegre olmalı, atıksu gideri, aspiratör ve tesisat ile ilgili tüm bağlantılar ana kaidenin altına konumlandırılmalıdır. Ayrıca bir box veya kutu ihtiyacı olmalıdır. Cihaz tek ve bir bütün olmalıdır açıkta hiçbir hortum vs. kalmamalıdır.

Ergonomik çalışma gereklilikleri kamçı kolu ve merkezi konumlanan enstruman modülünü yaratmıştır. Bu modülün üstünde enstrumanların ileri – geri, sağa – sola hareketinde dengeyi koruyan ve zorlanmadan kullanılmasını sağlayan süspansiyon sistemi ile donatılmış kamçı kolları mevcut olmalıdır.

Merkezi olarak konumlandırılabilen ve bıraktığınız her yerde dengeli bir şekilde durabilen enstruman modülü tüm enstruman ihtiyacını karşılayacak geniş kapasitede kamçı kolları ile donatılmış olmadır.

Bu enstruman modülünün bağlı olduğu kol sağa, sola ve yukarı aşağı çift eklem aracılığıyla hareket edebilmeli, hareketler hasas yay ayarı ve fren sistemine sahip olup kolayca ayarlanabilmelidir.

**İdeal bir enstrüman modülü nasıl olmalıdır?**

Dişhekiminin mesleğini dikkati dağılmadan verimli ve doğru icra edebilmesi enstrumanları nasıl daha fonksiyonel kullandığı ile bağlantılıdır. Yine kolay kullanım amacıyla ünitin enstruman modülünde yer alan enstruman ayarları el değmeden izlenebilen düğmesiz bir gösterge ekranı yardımı ile görülebilmelidir.

Daha iyi bir performans için ve vakaya göre esnek olabilme adına örneğin elektrikli mikro motorun maksimum devri sabitlenebilmeli ve en az 3 kademeli olarak pedal ustü joy stick yardımı ile ayakla ayarlanıp hafızada saklanabilmelidir.

Yine aynı prensiple sprey hava miktarı da kalkmadan, dönmeden “pedal üstü” joy stick yardımıyla ayakla ayarlanıp hafızada saklanabilmelidir.

Ayrıca sprey hava ve su fonksiyonları pedal üstü butonlar yardımıyla kolayca devreye sokulup, devreden çıkartılabilmeli, cihaza entegre kavitron yada ışıklı dolgu cihazlarının fonksiyonları da ayakla kontrol edilmedir.

**Dijital dünya ve diş unitleri…**

Günümüz modern cihazlarında cihazların işleyişi, yönetimi ve bu işleyişin kontrolü bir elektronik işlemci aracılığı ile merkezi işletim ünitesi ve gelişmiş kapasiteli ana kartlar ile sağlanmaktadır. Hayatımızın her alanına nüfus eden dijital dünya mutlak olarak iyi bir ünite de yer almalıdır.

Bir ünitin olabildiğince fonksiyonel kolay kullanılabilir ve verimli olması ve bu özelliklerini uzun süre koruması yani dayanıklılığı iyi tasarlanmış akıllı bir ana kart ile mümkündür. Hatta yeni nesil otomobillerdeki yol bilgisayarlarının mantığı ile çalışan ünitler günümüzde artık üretilebilmektedir. Bu tür bir cihaz gelişmiş bir dijital sinyal iletim sistemi yardımıyla bünyesinde çalışan tüm temel valf ve elektronik karttan komut alan parçaların kullanım miktarını ölçebilir ve buna paralel bakım ihtiyacını tespit ederek bunu bir masaj ile kulacıya ileten sesli ve yazılı ikaz fonksiyonuna sahip olabilmektedir.

Bu sayede cihazların servis ihtiyacı zamana göre değil kullanım miktarına göre şekillenir ve cihazlar gerektiği zamanda gerektiği şekilde servis alabilir.

**Otomatik fonksiyonlar ve klinik verimliliği**

Görüş ve Işığın önemi; İdeal bir reflektör uzun kollar ve hassas eklem hareketleri ile hemen başınızın gerisinde ve sizinle aynı açıdan hasta ağzına ışık yansıtabilmelidir. Reflektörün açılıp, kapanması ve 3 kademeli ışık seviyesi pedal ile kontrol edilebilmelidir.

Reflektör örneğin 15.000, 17.000 ve 25.000 Lux olmak üzere 3 modlu olabilir. Doğal renkleri görebilmek için ışığın renk ısısı en az 5.000 Kelvin olmalıdır.

Bardak dolumu ve kreşuarın yıkanması fotosel yardımıyla otomatik olmalı istenirse ilave kreşuar yıkanması ayak pedalı ile veya asistan düğmeleri yardımıyla yapılabilmelidir. Bardak dolum ve kreşuar yıkanma süreleri pedal üstü joystick yardımı ila ayakla ayarlanabilmelidir.

Gösterge ekranında sprey hava ve sprey su fonksiyonlarının devrede olup olmadığını belirten ışıklar olmalıdır.

Ayrıca aeratör ve motorun çalışması durduğunda otomatik devreye giren ve yüksek hava basıncı ile ağız içinde kurutma amaçlı arka arkaya hava püskürten chip blow fonksiyonu da bulunmalıdır.

Bu fonksiyon pedal ile kontrol edilebilir tekrar devreye sokulup, devreden çıkartılabilir olmalıdır.

**Hijyen ve dezenfeksiyon…**

Yine meslek grupları içinde dişhekimleri bir çok medikal gruptan daha fazla çapraz enfeksiyon riski ile karşı karşıyadır. Dolayısıyla dişhekimlerince hijyen gittikçe önemi daha çok kavranan bir gündem maddesidir.

Gerçek hijyen standardını yükseltme gerekse kolay kullanım amacıyla cihazın hasta koltuğu ve ünite ait tüm fonksiyonları hiç el değmeden ayak pedalı, ayakla kontrol edilen butonlar ve joystickler yardımı ile kontrol edilebilmelidir. Sistem zorunlu olarak el ile kontrol edilen hiçbir fonksiyon düğmesi veya kontrol paneli içermemeli bu şekilde hijyen standardı sağlanmalıdır. Kreşuarın camdan üretileni tercih edilmeli sökülebilmeli ve böylece thermo dezenfeksiyona tabii tutulabilmelidir.

Sisteme giren su önce genel bir filtreden geçmeli sonra hem hava hem de su kaynakları hassas filtreden geçerek sisteme verilmelidir. Cihazın içinde aspiratör ve atık su giderindeki katı atık parçacıklarını drenaja vermeden tutan ve ayıran ve tank bölümü olmalıdır.

Ünit yüzeyleri pürüzsüz olmalı dezenfektanlar ile silinmeye karşı dayanıklı olmalıdır. Cihazda elin değdiği tüm parçalar çıkarılıp otoklavlanabilir olmalıdır.

Reflektörün taşıma kulpları, enstruman modülü taşıma kulbu, enstrumanların modüle dayandığı bölümdeki kaide, cerrahi ve tükürük emici hortumların başlıkları ve filtreler gibi tüm parçalar çıkarılıp otoklavlanabilir olmalıdır.

Cerrahi hortumlar ve kamçı kolları cihaza entegre bir vakum pompası yardımıyla dezenfektanlar ile otomatik olarak yıkanıp dezenfekte edilebilmelidir.

Bardak dolum ve kreşuar bölümleri ayrı ayrı yerlerinden çıkartılabilir ve temizlenebilir olmalıdır. Tükürük emici ve cerrahi aspiratör hartumları hava emişi yapan bir aspirasyon vakum motoru ile çalışmalı bir üniteye bağlı bu hortumlar hasta koltuğu sol veya sağ tarafına ya da enstruman modülünün yanına entegre edilebilmelidir.

**İdeal bir hasta koltuğu nasıl olmalıdır?**

İdeal bir koltuk, ünit kaidesine entegre asansör sistemli olmalıdır. Koltuğun döşemesi yumuşak ve konforlu olmalı yüzeyi dezenfektanlar ile silinmeye dayanıklı olmalıdır. Hasta koltuğu sırt kısmının alt bölümü hastanın dirseklerini rahatça koyabileceği geniş çıkıntılar şeklinde, sırt kısım üst bölümü ise hekimin hastaya yaklaşabileceği girintili şekilde tasarlanmalıdır.

İdeal koltuğun yere yaklaşma mesafesi 35 cm’dir. Bu sayede yaşlı hastalar ve çocuklar da koltuğa rahatça oturup kalkabilir. Hasta koltuğa otururken ve kalkarken enstruman modülü ünitin soluna park pozisyonuna alınabilir olmalıdır. Bu sayede hastaya hem fiziksel, hem de psikolojik rahatlık sağlanabilir. Koltuk tam yatar veya trandelenburg pozisyonuna gelebilir olmalıdır.

Gelişmiş cihazlarda koltuğun sırt kısmı istenildiğinde şişebilen lumbar desteği ile hastanın belini destekleyebilmektedir.

Tetier (boyun desteği) hastanın boynunu ve servikal omurları destekler. Bu tetier hassas ve çift artıkülasyon hareketine sahip olmalıdır. İkinci bir açı yardımı ile geriye rahatça yatabilmeli bu sayede üst çenede çalışmak hekimler için daha kolay olmalıdır.

Koltuğun sırt ve oturma kısmı senkronize artikülasyon hareketine sahip olmalıdır. Koltukta dikey oturma pozisyonu hareketi mümkün olmalıdır. (Kolay oturma ve kalkma amaçlı) Hastanın kolunu koyması için koltuğa hareketli destek kolçakları eklenebilir olmalıdır. Koltuk hareketi manuel ve otomatik olarak ayakla kontrol edilen joystickler yardımı ile kontrol edilir olmalıdır. Hasta koltuğunun; hekimin tercihine göre ayarlayabileceği ve hafızaya alabileceği programlı hafızası mevcutta olabilir.

Bunlardan biri hastanın koltuğa oturma pozisyonu, ikincisi tükürme pozisyonu üçüncüsü trendelenburg yada horizontal üst çene çalışma pozisyonu, dördüncüsü alt çene çalışma pozisyonudur.

Ayrıca koltuğun aşağı hareketi sırasında sırt kısmı hekimin bacağına değdiğinde otomatik durabilmeli ve bir miktar yukarı hareket edebilmelidir. Enstrumanlardan biri yerinden kalktığında koltuk hareket etmemeli böylece hasta güvenliği arttırılmış olmalıdır.

**Oturarak çalışma, ergonomi ve taburenin önemi…**

Dişhekimliği ergonomisi konusunda yapılan araştırmalar hastanın horizantal bir şekilde yatırılarak hekimin de dik bir şekilde oturarak çalıştığı pozisyonu ideal kabul etmektedir. Bu çalışmaların ayrıntıları ergonomi ile ilgili makalelerde mevcuttur. Oturarak çalışma dediğimizde hekim taburesi ön plana çıkar. Her tabure ergonomik değildir. İyi bir hekim veya asistan taburesinin sırt kısmı bel kavisini destekler şekilde diklenebilir olmalıdır. Oturma kısmı içerlek ve omurgayı destekleyecek şekilde tasarlanmış olmalıdır. Oturma kısmı kalça ekleminin 60 derecelik maksimal eğimini sağlamalı ve altınızdan kaymayı engeller olmalıdır. Yukarı aşağı yükseklik ayarı veya dinlenme amaçlı kaykılma modu mevcut olmalıdır.

**Enstruman ve Donanımlar**

Günümüzde ideal bir unite aşağıdaki enstruman ve donanımlar eklenebilir;

        3 fonksiyonlu hava su şırıngası veya ıisıtıcılı 6 fonksiyonlu hava su şırıngası.

        1 veya 2 adet elektrikli içten sulu ışıklı mikromotor.

        Motorda cerrahi amaçlı serip fizyolojik irrigasyon pompası Cerrahi fizyodispensır

        1 veya 2 adet fiberoptik türbin (aeratör).

        Işıklı veya ışıksız kavitron.

        Ledli veya halojenli ışınlı dolgu cihazı.

        Intra oral video kamera.

        Ünit üstü LCD kamera.

        Bardak dolumu ve enstrumanlar için su ısıtıcı

        Yüksek hijyen standardı için

        Cerrahi hortumların otomatik olarak özel dezenfektanlar yıkama özelliği.

        İçinden su geçen tüm enstrumanların kamçı kollarının, otomatik olarak özel dezenfektanlar ile hijyen amaçlı yıkama özelliği.

        Aspirasyona bağlı otomatik çalışan amalgam veya katı atık separatörü

        Ünite gelen ve kullanılmayan suyun geri dönerek tekrar şebekeye karışmasını engelleyen çevre koruma standardı.

**Kalite yönetimi ve standartlar**

Cihaz en az ISO 9001 ve ISO 13485 gerekliliklerine uygun geliştirilmiş, üretilmiş olmalıdır.

Cihaz EN 60601-1 (IEC 601-1) gerekliliklerine göre test edilmiş ve uygunluğu onaylanmış olmalıdır.

**Garanti**

İyi bir cihaz en az 2 yıl garanti kapsamında olmalıdır.

**Satış sonrası hizmetler**

Bugün neredeyse tüm diş depoları ve distrübütör firmalar bir ve daha çok ünit markasını ithal etmekte ve satmaktadır. Yeterli tecrübe, birikim ve satış öncesi, kurulum ve satış sonrası hizmetler standardına ve gerekli kurumsal firma konfigürasyonuna sahip olmayan depo ve satıcıların tercih edilmesi orta ve uzun vadede kullanıcı açısından sorun teşkil edecektir.

Gerek üretici firmanın araştırma geliştirme kültürüne sahip olması ve konsept ürünler tasarlaması gerekse distrübütör kurumun bu ürünü temsil edebilmesi değerlendirme açısından önemlidir.

**Kaynak:**

1- Avrupa Dental Ergonomi Derneği Genel Başkanı Oene Hokwerda’nın 2002 tarihli Dişhekimliğinde Ergonomi Prensipleri adlı kitabı.