

ORTODONTİ'DE NORMAL KAVRAMI ve FONKSİYONEL ANATOMİ

Ortodonti: Orto+dontos=düzgün+diş

Ortodonti: Dişlerin, çenelerin, yüzün, başın büyüme ve gelişmesinin normal yapısını inceler.

Gelişimsel bozukluklarla dişlerin hareketine neden olan ya da diş hareketlerini gerektiren koşullara özel ilgi göstererek dentofasiyal birleşimin büyümesi, yönlendirilmesi, düzeltilmesi ve korunması ile ilgili diş hekimliği dalıdır.

Diş kavislerinin bazal yapılara göre konumu, dişlerin ark üzerindeki konumu, diş kavislerinin birbirlerine göre konumu ve çenelerin yüz ve kafa yapısına göre konumu ortodonti kapsamı alanındadır.

Ortodontik tedavinin amacı ise; baş, yüz ve diş dizilerinin oluşturduğu biyolojik ortamda normalden uzaklaşan ilişkileri imkanlar dahilinde normale yaklaştırmak, bireye doğru fonksiyonu kazandırmak, iyi bir estetik sağlamak ve oluşan yeni dengeyi kalıcı kılmaktır. Bu amaçla; stomatognatik sistemin statik ve dinamik normal durumunun ne olduğunun bilinmesi gerekmektedir.

Stomatognatik sistem: Baş, dişler, çeneler, TME, çiğneme ve yüz kasları, dil, dudak ve yanak, damar ve sinirlerin oluşturduğu bir bütünü oluşturur.

TARİHÇE

Antropoloji kelime anlamıyla “insan bilimi” veya “insanın karşılaştırmalı bilimi” demektir. Bugün ortodonti biliminin de yakından ilgilendiği insan - evrim ilişkileri ve bu ilişkideki genetik ve çevresel faktörler, ilk olarak paleoantropolojide (fizik antropoloji) incelenmiş bir konudur. Kranium, kraniyofasiyal morfoloji, dişlerin sayı, şekil, ve morfolojik özellikleri ve bu morfolojilerdeki varyasyonlar geçmişte ve günümüzde antropolog ve ortodontistlerin yakından ilgilendiği konular arasında yer almıştır. Ayrıca, beynin simultan gelişimi, kraniyal taban eğimlenmesi, kraniyal şekil, hacim ve postürde meydana gelen değişiklikler, vücut postürü, ırk, etnik farklılıklar ve bireysel gelişim de yine bu iki bilim dalının yakından ilgilendiği ortak konulardır. Yani paleoantropoloji ile ortodonti arasında geçmişe dayanan köklü bir birliktelik vardır. Zaman içinde paleoantropoloji; dental antropoloji ve medikal antropoloji olmak üzere iki alt gruba ayrılmıştır. Bu grupların esas çalışma alanlarını; yaşayan canlılarda sefalometri ve somatometri, iskelette ise kraniyometri ve osteometri oluşturmuştur. Ortodonti ile dental antropoloji arasındaki işbirliğini daha iyi anlayabilmek için olaya tarihsel açıdan bakmak önemlidir.

Hipokrat (M.Ö. 430-377) fiziğin ilk müellifi olarak bilinir. Fizik antropolojinin öncülerindedir ve hekimliğin babası olarak tanınır. Ayrıca Hipokrat'ın o dönemde ortodontik düzensizliklerden bahsettiği bilinmektedir. Baş formlarının varyasyonları hakkında birçok numerik tanımlar yaptığı halde karakteristik özellikleri ayırıcı ölçümleri yapmamıştır.

15. yy da ise başa ait ayırıcı ölçümlerin yapılmaya başlandığını görüyoruz. Leonardo da Vinci (1452-1519) baş ölçümlerini ilk pratiğe geçirenlerdendir. Çizimleri, fasiyal oranlar ve koordinat sistemi içermektedir. Baş ve kafatasını spesifik ölçümlerle belirli ünitelere bölmüştür. Günümüzde tekrar ilgi odağı olan ve farklı populasyon gruplarının kraniyal morfolojilerinin karşılaştırılmasında, baş postürü ve baş formu arası ilişkilerin açıklanmasında kullanılan standardize ve tekrarlanabilen bir terim olan “doğal baş pozisyonu” kavramının ilk olarak bu dönemlerde Leonardo da Vinci tarafından ortaya atıldığını görüyoruz.

Albrecht Dürer (1471-1528) kraniyal ölçümlerle ilgili bilimsel eserler yayınlamıştır. Dürer'in ilk iki kitabı insan formunun oranları ile ilgilidir. Üçüncü kitabında bu oranlar matematiksel kurallara göre düzenlenmiş, son kitabında ise hareketli insan figürleri yer almıştır. Bu çalışmalar estetiğin antropometri'ye uyarlanması ile ilgili ilk yayınlardır. Geometrik metodları katı bir şekilde uygulayan

Dürer, aynı noktalardan veya fasiyal özelliklerden geçen horizontal ve vertikal düzlemler çizerek bir koordinat sistemi oluşturmuş, bunlardan faydalanarak uyguladığı oransal analizlerle uzun ve geniş yüz kavramını ortaya atmıştır. Dürer; koordinat sistemine ilaveten birincisi buruna teğet olarak alından geçen, ikincisi çeneye teğet olarak üst dudaktan geçen çizgiler kullanmıştır. Bu iki çizginin oluşturduğu üçgen konfigürasyonu fasiyal açı olarak belirtmiş ve bunun profili temsil ettiğini ifade etmiştir.

16. yy'da kraniyal ölçümlerle ilgili ilk bilimsel yaklaşımlar Spigel'in (1578-1625) "linea cephalometricae" adlı kitabında görülmektedir.

Piere Camper (1722-1789) anatomist, fizikçi ve insanoğlunun farklı ırkları ile ilgilenen ilk bilim adamıdır. Kraniyolojide standart bir ölçüm olarak kabul edilen fasiyal açı, ilk defa Camper tarafından kullanılmıştır.

Camper, fasiyal açının ideal bir yüzde yaklaşık 100° olduğunu bildirmiştir. Bu açı, o dönemde Yunan sanatçılar tarafından benimsenmiş ve sıklıkla kullanılmıştır. Camper; Avrupalıların 80°, zencilerin 70°, orangutanların 58° ve maymunların 42°'lik fasiyal açılara sahip olduklarını bildirmiştir. Camper'ın horizontal düzlemi, fasiyal morfoloji çalışmalarında evrimsel eğilimleri karakterize etmeye yarayan açısal ölçümler için referans düzlemi olarak kabul edilmiştir. Bu horizontal düzlem halen dişsiz hastalarda okluzal düzlem eğimini belirlemek amacıyla prostodontistler tarafından kullanılmaktadır. Camper, hem horizontal düzlem için posterior referans noktasının lokalizasyonunu belirgin bir şekilde belirtmemiş hem de artan yaşla birlikte nokta lokalizasyonlarının diğer kemik yapılara göre değişebileceğini hesaba katmamıştır, bu durum farklı yaşlarda kafatası karşılaştırmalarını imkansız kılmıştır.

Camper'in fasiyal açığı bildirmesinden kısa bir süre sonra Descamp (1740-1824) sefalik üçgeni tanımlamıştır. Descamp sefalik üçgeni; fasiyal, koronal ve oksipital açılardan oluşturmuştur. Fasiyal açığı; eksternal auditory meatusdan burun tabanına çizilen horizontal düzlem ile profil düzlemi arasındaki küçük açı olarak tanımlamıştır. Geçmişte birçok çalışma, eksternal auditory meatus referans alınarak yapılmıştır ki bu farklı kafatasları arasında en azından karşılaştırma yapılmasını sağlamıştır.

Anders Retzius (1796-1860) kraniyoloji metodlarına temel olan "sefalik indeks" kavramını ortaya atan ilk müelliftir. Fizik antropolojistler, sefalik indeksi kullanarak baş tiplerini Hiperbrakisefal, Brakisefal, Mezosefal, Dolikosefal ve Hiperdolikosefal olarak sınıflamışlardır. Bu sınıflamaya göre günümüzde de sefalik indeks kullanılarak baş tipleri belirlenmiş bireyler ve kafatasları üzerinde birçok çalışma yapılmakta, baş tipleri ve kraniyofasiyodental morfoloji arasındaki ilişkiler ortaya konmaya çalışılmaktadır.

Broca, Paris Antropoloji Cemiyetini kuran müelliftir ve ayrıca kurukafaları karşılaştırmada kullanılan doğru bir teknik kuran ilk kraniyolojisttir. İlk kitabında antropolojik olarak önem taşıyan kafataslarının korunması ve koleksiyonu, anatomik özellikleri, kraniyometrik aletleri, nokta-düzlemlerin tanımlamalarını, grafiksel sunumu, tanımlayıcı karakterlerin niteliklerini tartışmıştır. Tekrarlanabilirliğin önemini ciddi olarak vurgulayan Broca tekrarlanabilir sonuçlar elde edebilmek için tahtadan yapılmış bir kraniyostat geliştirmiştir. Kurukafa bir elle tutulurken diğer elle anterior lokasyon çubuğu alveoler nokta hizasına getirilmektedir. Böylece, tamamen anatomik yapılara dayanılarak horizontal düzlemin oluşturulması sağlanmıştır. Daha sonra kafatasının çizimi, bir parça kağıdın kafatasının midsagittal düzlemine paralel sabitlenmesi ve kalemin kağıda dik tutulması ile yapılmıştır. Bu basit kraniyostat, gelecekte lateral kafa kayıtlarında kullanılan sefalometri cihazlarının temelini oluşturmaktadır. Ortaya çıkan aktarım ise lateral kafa radyografilerindeki çizime benzemektedir.

19 yy'da kraniyometri'de standardizasyon önemli bir konu haline gelmiştir. 1882'de Frankfurt am Mainz'de 13. Genel antropoloji kongresinde bugün hala paleoantropolojide ve ortodontide kullanılan Frankfurt Horizontal Düzlem (FHP) referans düzlem olarak kabul edilmiştir. **Bu düzlem doğal baş pozisyonunda kullanılan referans düzlemlerine en yakın düzlemdir (18).**

1895'de Röntgenin x-ışınını bulmasıyla birlikte kraniyometri ve sefalometrik alanlarda yeni ufuklar açılmıştır. Radyografilerde yapılan ölçümlerin standart, tekrarlanabilir ve karşılaştırılabilir olabilmesi için 1931'de 2 diş hekimi Hofrath (Düsseldorf) ve Broadbent (Cleveland) x-ışını kaynağına göre başın sabit pozisyonlanması için aygıtlar geliştirmişlerdir. Bu şekilde ışın-obje ve film mesafesi sabit tutulmuş ve magnifikasyon miktarı azaltılarak daha standart koşullar sağlanmıştır. Sefalometrik radyografi ile birlikte fizik antropolojide ve ortodontide çalışmalar yeni bir boyut kazanmıştır.

STOMATOGNATİK SİSTEMİN NORMAL İLİŞKİLERİ

Normal ne demektir? Bir değer normal olduğuna kim ve nasıl karar verilir? Bu soruya güzellik ve estetik gibi kavramlar eklendiğinde farklı bir boyut kazanmaktadır çünkü güzellik kişiden kişiye, toplumdan topluma ve zaman içinde değişen bir olgudur.

Bir toplumda frekansı en fazla olan durum aralığına normal denir. İnsan morfolojisindeki geniş değişkenlik nedeniyle morfolojik ve fonksiyonel olarak normalin tanımlanması çok zordur.

Her bilimde olduğu gibi ortodontide de normal kavramı sınıflamanın temelini oluşturur. Anormal olanı ayırt edebilmek için normalin bilinmesi amacıyla başın, yüzün, çenelerin normal değer ve şekillerini kısaca açıklayacak olursak:

I) BAŞ

Küresel olarak nitelendirilebilecek ve kubbeli bir yapı olan baş şeklinin belirlenmesinde evrimsel, ırksal ve toplumsal faktörler rol oynar.

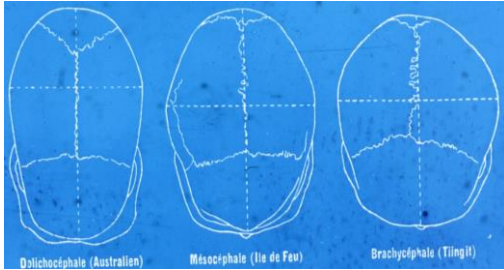
Sefalik indeks kullanılarak baş indisi oluşturulmuştur:

Baş indisi=Başın max. Genişliği (Biparietal mesafe)/max. Uzunluğu (Occ-Glabella)X100

a) Geniş ve kısa baş: Brachycephale (Özellikle Asya ülkelerinde) %81 ve üstü

b) Orta: Mesocephale %75.5-80.9

c) Dar ve uzun baş: Dolichocephale (Özellikle kuzey Avrupa ülkelerinde) %75.9 ve altı



II) YÜZ

İnsan yüzü şekil, düzlem, açı ve doğrulardan oluşan kompleks bir mozaiktir. Bu elemanlar, ideal bir simetriden şiddetli bir asimetriye kadar değişen sonsuz varyasyonları içermektedir. "Normal" olarak tanımlanan bir yüz veya insan vücudu tümüyle dengeli bir yapı oluşturur göze hoş gelebilir, güzel olarak algılanabilir. Ancak hiçbir zaman güzellik anlamını taşımaz. Güzel bir yüz ırktan ırka, toplumdan topluma, kişiden kişiye ve zaman içinde sürekli değişen dinamik bir kavramdır.

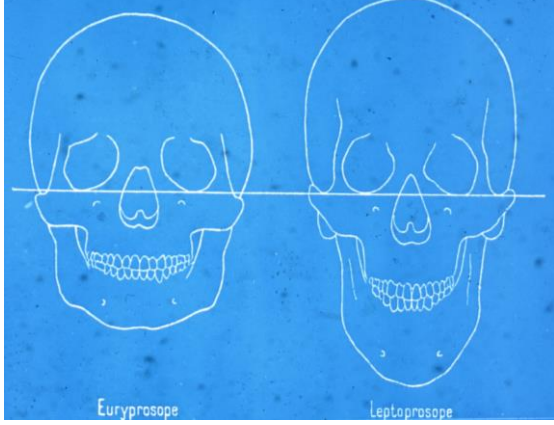
Yüzün uyumlu, dengeli ilişkileri, güzellik ve estetik gibi kavramlar yüzyıllar boyu insanoğlunun ilgisini çekmiştir. İlk olarak bu ilişkilerle ressam ve heykeltıraş olan sanatkarlar ve artistler ilgilenmiştir. Dürer, Leonarda Vinci gibi sanatçılar yüzün dikey, yatay ve transversal yönleri hakkında bazı kurallar ortaya koymuş ve bunlardan bazıları günümüzde hala kullanılmaktadır.

Total Yüz indisi (TYİ)= Yüzün max. uzunluğu (N-Gn) / max. genişliği (Zy-Zy) X 100 (Martin ve Saller, 1957)

a) Geniş yüz (Euryprosope) 79,0 < TYİ < 83,9

b) Orta (Mesoprosope) 84,0 < TYİ < 87,9

c) Dar ve uzun yüz (Leptoprosope) 88,0 < TYİ < 92,9



Yüz cepheden incelendiğinde:

Yatay olarak:

Orta oksal düzleme göre sağ ve sol simetriktir. Genel olarak sol tarafta küçüklük ve basıklık söz konusu olsa da göze çarpmadığı müddetçe normal sınırlar içerisinde.

Sağ ve sol göz simetriktir. 2 göz arası mesafe 1 göz mesafesi kadardır.

Dudaklar belirli ve eşit kalınlıkta, ağız genişliği 1.5 göz genişliği kadar olmalıdır.

Dikey olarak:

Saçların başlama noktası (Tri:Trision), Burun altı (Sn: subnasal) ve Çene ucu (Gn:Gnathion) na çizilen yatay düzlemler arası mesafe birbirine eşit olmalıdır.

Pupillalardan geçen düzlem ile commisuralardan geçen düzlem birbirine paralel olmalıdır.

Yüz profilden incelendiğinde:

Alın ve çene ucuna çizilen teğete göre alt ve üst çenelerin durumu incelenir. Eğer alt ve üst çeneler teğet ise düz profil, üst çene ileride-alt çene geride ise dış bükey profil (concave), alt çene ileride-üst çene geride ise iç bükey profil (convex) olarak adlandırılır.

Buraya kadar anlatılanlar yüzün yumuşak doku ilişikisidir ya hastanın direkt muayenesinde ya da cephe-profil fotoğralarında incelenir. İskelet yapılarına ait ilişkiler ise lateral sefalometrik ve posteroanterior radyografilerle incelenir. İskelet yapılarda genellikle kafa kaidesinin ön bölümü (Sella-Nasion: S-N düzlemi) esas alınır. Buna göre maksilla ve mandibulanın kafa kaidesine ve birbirlerine göre ilişikisine göre yatay ve dikey ortalama değerler saptanmıştır.

Yatay yönde: Klas I; alt ve üst çene birbirlerine göre normal konumda, Klas II; ya üst çene alt çeneye göre ileride ya alt çene üst çeneye göre geride ya da üst çene ileride alt çene geride konumlanmıştır, Klas III; ya alt çene üst çeneye göre ileride ya üst çene alt çeneye göre geride ya da alt çene geride üst çene ileridedir.

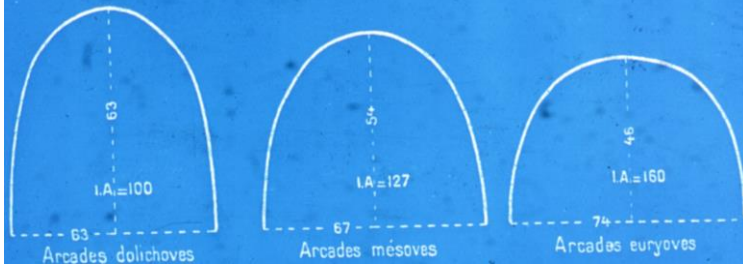
Dikey yönde: Normal (Normadivergent), derin kapanış (Hypodivergent-deep bite) ve açık kapanış (Hyper divergent-Open bite)

III) DIŞ DİZİLERİ

Yatay düzlemde diz kavsi incelendiğinde;

Diş kavsi indisi= Diş kavsinin max. uzunluğu/max. genişliğiX100

Uzun ve dar (Dolichove), Orta (Mesove) ve Geniş ve kısa (Euryove)



Geometrik şekilde: Elipsoid, Parabol, Hiperbol. Frekansı en sık görülen elipsoid diş kavsidir. Ancak çok geniş yüzlü ırklarda ör: Moğollar'da dairesel, kuzeylilerde parabolik diş arkları normal kabul edilir.

Normal diş dizilerinde orta oksal düzleme göre her diş karşısındaki eş dişle simetriktrir.

V) DIŞ DİZİLERİNİN KAPANIŞ İLİŞKİLERİ

Üst diş dizisi alt diş dizisini dıştan kuşatır. Eğer alt diş kavsi üst diş kavsinin kuşatıyorsa buna cross-bite denir.

Üst kesiciler, alt kesicileri dıştan kuşatır. Üst keser kesici kenar ile alt keser kesici kenar arasındaki yatay mesafeye overjet denir. Normali 1-2 mm. dir. 2 mm'den fazla ise artmış overjet, azalmış ise azalmış overjet denir.

Üst kesiciler alt kesicileri 1/3 kron boyu örter. Üst keser kesici kenar ile alt keser kesici kenar arasındaki dikey mesafeye overbite denir. Bu mesafe artmışsa artmış overbite azalmışsa azalmış overbite ya da open-bite denir.

Normal oklüzyonun Angle tarafından tanımlaması ise ideal oklüzyonda alt kanin ve 1. molarlar, üst kanin ve 1 molarlara göre 1 tüberkül daha ileridedir (Klas I). Eğer alt kanin ve molarlar, üst kanin ve molarlara göre daha ileride ise mezioklüzyon (Klas III), alt kanin ve molarlar, üst kanin ve molarlara göre daha geride konumlanmış ise distooklüzyon (Klas II) olarak adlandırılır.

Dental denge teorisi (Dental equilibrium) (Bucco-lingual kas teorisi): Dişler, dışarıdan yanaklar (m. Buccinatorius) ve dudaklar (m. Orbicularis Oris) tarafından sarılmıştır ve içeriden dil ile desteklenmektedir. Aralarında belli bir denge vardır. Bu denge sayesinde arklar düzgün sıralanır. Ör: Denge bozulup dil pasif olursa dişler içeri doğru eğilir, dil hiperaktif olursa dişlerde diastemalar meydana gelebilir.

Buccinator mekanizma: Tüm perioral kas fibrillerinin birbiri ile karışması sonucu ortaya çıkar. Önde: orbicularisin üst ve alt fibrilleri, m. zygomaticus, m. levator anguli oris, m depressor anguli oris, m. platysma yanda da m. buccinatoryus ile çaprazlaşır. Bu mekanizma dentoalveoler bölgede lastik bir bandaj görevi yapar ve dentisyonun dengesinde önemlidir.

ESTETİK KRİTERLER

Oran: Aynı türden iki şeyin nicelik açısından karşılaştırılması

Orantı: İki oranın birbirine eşitliği

Altın oran doğada, resimde mimaride, insan vücudunda ve yüzünde var olan bir orandır. Phi (Ø) sabit sayısı ile tanımlanır ve 1.61802'ye eşittir. İnsan yüzünde sayısız altın oran örnekleri mevcuttur.

Ör: Yüz yüksekliği/Yüz genişliği= Ø

Alın genişliği/Burun boyu= Ø

Ağız genişliği/Burun genişliği= Ø

Profil dengeli olmalı dış veya i bükeylik göstermemelidir.

Alt dudak şekli ve sulcus derinliği st dudakđinkilerle uyum içinde olmalıdır.

Burun ve çene ucu çıkıklığı ve yumuşak doku kalınlığı normal sınırlar içinde olmalıdır.

Glmsemede gingiva minimal olarak görünmelidir.

Ağız kapalıyken dudaklar kontakt halinde olmalıdır, 4 mm'ye kadar olan dudak aralığı normal sınırlar içindedir.

STOMATOGNATİK SİSTEMİN NORMAL FONKSİYONLARI

Baş bölgesinde görülen çiğneme, yutkunma, solunum, konuşma vs gibi fonksiyonların herbiri bir fonksiyonel kraniyal komponent tarafından meydana getiririlir. Her fonksiyonel kraniyel komponent bir fonksiyonel matrix ve bu fonksiyonel matrixi destekleyen iskelet üniteden oluşur. İskelet niteleri, ilgili oldukları fonksiyonel matrix içinde oluşurlar. İskelet nitesinin gelişimi, desteklemek ya da korumakla yükümlü olduğu fonksiyonel matrixin ihtiyacına cevap verecek şekilde olur.

Solunum:

Doğumdan hemen sonra başlar ve ağız bölgesinin ilk fizyolojik fonksiyonudur. Reflex bir olaydır.

Yeni doğan ve erişkin solunumu olmak üzere ikiye ayrılır.

Yeni doğan: Burun solunumu görülür. Bebeğin dudakları alt dudak daha aktif olacak şekilde kapalıdır. Dil ağız içinde kabarmış bütün ağzı dolduracak konumdadır. Yumuşak damak ve dil arka bölüme doğru kapanarak ağızdan hava geçişi engellenir. Bebeklerde kreterler alçak dil, dudak ve yanaklarla temas halindedir. Bebek yutkunurken solunum kesilmesi söz konusu değildir.

Orofarengeal havayolunu koruyan oral-çene kas sistemidir. Havayolunun yeterli çapı; a) mandibulanın anteroposterir yn konumunun korunması ile b) dilin ve postfarengeal duvar ilişkilerinin stabilizasyonu ile sağlanır. ocuk büyüdükçe kas yapı olgunlaşması ve TME şekillenmesi ile mandibula daha stabil hale gelir ve mandibula büyüdükçe dil damaktan ayrılır havayolu açıklığını korur.

Erişkin: Solunumun ağızdan yapılmasını engelleyen  mekanizma vardır.

1. Dudaklar
2. Dil-sert damak arası kapanma
3. Yumuşak damak-dil sırtı arası kapanma

Erişkinde konuşma ve yutkunmada solunum durması olur. Herhangi bir sebeple birey ağız solunumu yapıyorsa dudaklar açılır, dil sert ve yumuşak damaklardan ayrılarak hava geçişi meydana gelir. Patolojik bir olaydır.

Beslenme:

Bebek'te emme ve yutkunma,

Erişkin'de ısırma, çiğneme ve yutkunma şeklinindedir.

Emme:

Bebeğin dili emme sırasında tüm ağzı doldurur. Dil nde dudağa, yanlarda yanaklara değer. İstirahatte alt ve st kavisler birbirinden uzaktır. Bebek 6. Ayda kaslarını kontrol etmeye başlar, alt çene st neye göre konumunu alır. İlk dişler çıkınca erişkindeki gibi 1-2 mm'lik freeway space meydana gelir. Emme bebeklerde i güdüsel başlar ve otomatik reflex olarak devam eder. Emme fonksiyonu için büyük bir enerji harcar. Ağız içinde hava basıncını düşüren ritmik hareketlerin birarada yapılması ile gerçekleşir.

Emeceği cismi dil ve st çene kavsine yerleştirir. Dudakları sıkıca kapar. Genioglossus kasının uzun liflerinin kasılması ile dilde oluk meydana gelir. Dil nden arkaya peristaltik hareketlerle kasılıp n

oluk düzleşir, arkada oluk olur. Alt çenenin aşığı yukarı hareketleri ile ağız tabanıda hareket eder. Hava basıncı düşer ve süt akar.

Dil ve dudakların emme sırasında çalışması ile kaslar tonus kazanır. Mandibula büyümesi ile dilin dudaklarla olan fonksiyonel ilişkisi değişir ve alveoller vertikal olarak büyür. Kesici diş sürmesi ile ilk olarak ısırma hareketi kazanılır. Meziyodistal hareketten önce anteroposterior yönde kapanma modeli başlar.

Yutma:

Bebekte ve erişkinde olmak üzere ikiye ayrılır.

Bebekte: İnfantil yutkunma şeklindedir. Bebekte mandibuler hareketler çiğneme kaslarıncı sağlanır. İnfantil yutkunma anında mandibula 7. Kranial sinirin inerve ettiği fasiyal kaslar ve dil ile tespit olur. Dişler olmadığından dil-dudak-yanak kasları birbirine değer. Sulu besin dilin ucuna alınır. Uç bölümü geriye kalkar ve besini geriye aktarır. Ortada genioglossus kasılması ve yanda longitudinal kas kasılması ile dilde oluk meydana gelir. Yiyecek farinxe aktarılır. Dil arkasına gelen yiyecek dil kökü kasılması ile, ağız tabanı kasılması ve alt çenenin yukarı hareketi ile orofarinxe gider. Bu işlemde alt ve üst diş etleri birbirine değmez. Yanak kasları ve alt dudak kasları dil ile temasa geçer. Besin orofarinxe geçince larinx dil altına yükselir ve epiglotis larinx kapatır. Yiyecek solunum boşluğuna geçmez.

Erişkinde: Başlangıçta istemli reflexdir, içgüdüsel devam eder. Yaşamın 1. Yılıının ikinci yarısında yavaş yavaş çiğneme hareketleri ile erişkin yutkunmaya (matil yutkunma) geçilir. Mandibula stabilizasyonu artık 5. Kranial sinirin inerve ettiği çiğneme kasları ile olur.

Dil ortasının çukur kenarlarının kalkık olması bebekte yutkunma başlaması gibidir, bunu peristaltik hareketler izler. Sonra mylohyoid kasılması ile ağız tabanı yükselir, bunun sonucunda alt çene destek durumuna geçer, dişlerin sentrik kapanışı bunu destekler. Dişler bariyer oluşturduğundan dil önde üst kesicilere yanda alveole üstte de damağa değer. Besin orofarinxe geçince epiglot kapanır ve larinx yükselir. Yutkunma yemek aralarında dakikada 9 kez olurken yemek dışında normalde dakikada bir defa olur. Günde 1100-1300 kez tekrarlanır. Yutkunma anında dudak kontraksiyonu minimumdur.

Bazı bireylerde infantil yutkunma matil yutkunmaya dönmez ve malokluzyon etyolojisi olabilir.

Isırma:

Ağız açılır. External pterigoid kas kasılması ile çene öne gelir. Çeneyi kaldıran kaslar harekete geçip fazla açılmasını engeller. Lokma çeneyi kapatan kaslarla koparılır. Dil sırtına gelen lokma öğütme işlemi için azılar bölgesine aktarılır. Dil-dudak ve yanak kasılması ile yiyecek öğütücü yüzeylerde kalır ve tükürkle ıslatılır.

Çiğneme:

Çiğneme kasları; gösterdikleri aktivite ve kemiğe uyguladıkları kuvvetle ilgili oldukları iskelet ünitelerini ve dolayısıyla kraniofasiyal morfolojiyi belirleyen fonksiyonel matrixlerdir.

Sert gıdaların dişler arasında ezilerek tükürük ile karıştırılıp yutağa gönderilme işlemidir. Bebeklerde ilk diş çıkana kadar sadece açma ve kapama hareketi yapan alt çene, ilk dişler sürdükten sonra çeneyi öne doğru götürür. 1 yaş sonunda her yönde hareket ettirir. Çiğnemede dudaklar emme işlemindekine göre daha az aktiftir. Dudakların en büyük görevi besinlerin dışarı çıkmasını engellemektir.

Konuşma: Göğüs kafesi , solunum, farinx kaslarının ahenkli kasılması ve uygun hava çıkımının ses tellerini etkilemesi ile olur. Ses telleri ile titreşimi sağlanan ses, ağız ve çevre kasların uygun kasılmasıyla şekillenir ve anlamlı hale dönüşüp konuşma olur.

Kafa Postürü: Birbirine karşı çalışan iki kas grubunun fonksiyonu ile sağlanır. Postservikal kaslar kafayı arkaya ve aşığı çekerken, çiğneme kasları, supra ve infra hyoid kaslar ve m. platisma öne doğru çeker. Bunlar bir denge içerisinde. Denge bozulduğunda malokluzyon ortaya çıkabilir.

Nöromuskuler yapının kraniofasiyal morfoloji oluşumundaki rolüne örnekler:

1)Kas aktivitesinin rolü: Beslenme şekli kemik doku gelişimiyle yakından ilgili. Sert gıdalar daha geniş alveoler kemiğe neden oluyor.

Yutkunma esnasındaki m. orbicularis oris'in düşük aktivasyonu openbite görülebiliyor.

Dilin postural aktivitesindeki artış open-bite oluşturabiliyor.

II)Kas konumunun rolü: Derin kapanışlı bireylerde m. massetericus daha dik konumda seyrederken açık kapanışlı bireylerde daha oblik konumda seyrediyor.

III)Ağız solunumunun rolü: Oral solunumda yüz yüksekliği artıyor ve openbite görülüyor.

IV)Baş postürünün rolü: Arkaya eğilimli baş postüründe mandibuler retrüzyon gözlenirken öne eğilimli baş postüründe mandibuler protrüzyon görülebiliyor.

NORMAL OKLÜZYON

Oklüzyon: Latince oc: yukarı ve clusion: kapanış kelimelerinden oluşmuştur. Normal oklüzyon dişlerin çenelerdeki sıralanışı, çenelerin kapanışı, dişler ve dişlere bağlı yapılarda gerek formasyon gerekse postnatal gelişimde rol oynayan gelişim faktörlerinin etkisi altındadır. Dental oklüzyon:

- 1) Kişiyeye göre,
- 2) Dişlerin pozisyonuna,
- 3) Dişlerin sürme sırası ve zamanına,
- 4) Dental ark boyutuna,
- 5) Dişlerin şekil ve boyutuna,
- 6) Kraniofasiyal büyümeye,
- 7) Çiğneme sisteminin komponentlerinin değişikliğine,
- 8) Yaş ve fonksiyonlara göre değişir.

İdeal oklüzyon düzgün sıralanmış 32 dişin kapanışlıdır. İdeal oklüzyona toplumda az rastlanır. Heredite, iyi bir gelişim ve çevre oklüzyon gelişimini etkileyen faktörlerdendir. Hafif çapraşıklıklar normal kabul edilmelidir. Tüberkül yükseklikleri ve antagonistle olan bağlantılar, spee eğrisindeki farklılıklar normal oklüzyona girer. Süt, mixed ve daimi oklüzyonlar farklılık gösterir. Normal oklüzyon sadece statik değil çevre dokular, kaslar, TMJ ve çene hareketleri gibi dinamik unsurları da içerir. Maksiller ve mandibular dental arkların full terminal kontakları ve mandibulanın çiğneme ve yutkunma gibi fizyolojik hareketleri sırasında meydana gelen, maksiller ve mandibular dişlerin karşılıklı değişen ilişkisine **oklüzyon** denir. Yani kapanmayı, hareket sırasında fonksiyonel ilişkileri, dişlerin anatomik dizilimlerini ve çiğneme sistemi ile olan ilişkileri de içine alır.

Normal oklüzyonda olması gereken özellikler:

1. Diş sıralanmaları düzgün olmalı,
2. Dişlerin oklüzal yüzleri eğik düzlemde olmalıdır.
3. Dişlerin belirli axial eğimde olması gereklidir.
4. Değişik düzlemlere göre bireysel dişlerin eğimi belirli sınırlarda,
5. İncisal ve oklüzal uçlülerin fonksiyonel özellikleri olmalıdır.
6. Sentrik oklüzyonda bir diş aynı arkdaki karşıtına,
7. Sentrik oklüzyonda bir diş karşı arkdaki karşıtına göre normal diziliminde olmalıdır.
8. Bir arktaki tüm dişler sentrik oklüzyonda karşı arktaki dişlerle oklüzyon, kontakt ve intercuspal ilişkide,
9. Çeşitli hareketler sırasında dişler arasında interküspal ilişki olmalıdır.

Oklüzyona etki eden gelişimsel faktörler:

1. Maxillanın ve mandibulanın büyüklüğü, pozisyonu, birbirleriyle ve diğer kemiklerle olan ilişkileri herediterdir, sonradan patolojik nedenlerle de bozulabilir.
2. Maxilla ve mandibuladaki dişlerin pozisyonları herediterdir, ilerde patolojiyle bozulabilir.

3. Erupsiyondan önce dişlerin izledikleri yol değişirse oklüzyon bozular. Genelde kesiciler oklüzal ve labial yönde, kanin mezial ve labial yönde, premolarlar dik yönde ve molar dişler mesial ve oklüzal yönde sürerler.
4. Erupsiyondan sonra dişleri etkiliyecek faktörler şunlardır:molarlar, mesio distal yönde yandaki dişlerin, labio lingual yönde extra (yanak) ve intra (dil) oral kasların etkisi altındadır. Kas sistemi normalde pasiftir, çiğneme ve yutkunma sırasında aktifleşir.Yine de denge vardır. (Bucco-lingual kas dengesi)
5. Diş antagonisti ile temas ettikten sonraki etki: sürme karşıt dişle temas edene kadar sürer. Prematür kontakt olursa kapanış değişir ve normal oklüzyon bozular

Normal oklüzyonda olması gereken 6 anahtar:

1. Molar ilişki
2. Kron angulasyonu (M-D eğim)
3. Kron inclinasyonu (L-L eğim)
4. Rotasyonlar
5. Dişler arası aralıklar (kontakt)
6. Oklüzal düzlem

Molar ilişki: Üst altı nolu dişin distobuccal tüberkülü alt yedi numaralı dişin mesiobuccal tüberkülünün mesial yüzüyle ilişkidedir, üst altı numaralı dişin mesiobuccal tüberkülü alt altı numaralı dişin mesial orta tüberkülü arasına oturur.Üst altı numaralı dişin mesiolingual tüberkülü, alt altı numaralı dişin santral fossasına oturur.

Kron angulasyonu: Normalde her bir kron aksının gingivali incisaline göre distaldedir. Açı, her dişin oklüzal düzlemine indirilen dik ile kron aksı arasındadır. Kron angulasyonu anteriorda estetiğe, posteriora oklüziona etki eder.

İnclinasyon: Her kronun labio-lingual eğimi yani kron torku vardır. Oklüzal düzleme dik indirilir, ekvatorun en bombeli yerine teğet çizilir, meydana gelen açı inclinasyonu verir.(+) ise diş koleci incisaline göre palatinalde (-) ise diş koleci incisaline göre vestibüldedir. Alt kesiciler hariç hepsi (-) dir. İncinasyon overbite ve posterior oklüziona etki eder, normalden sapma olursa angulasyon ve oklüzyon bozular, overbite artar.

Rotasyon: Eksiksiz kapanış olsa bile dişlerde rotasyon mevcutsa oklüzyon bozular. Anteriorda rotasyon olursa, diş daha az yer kaplayacak ve dişler meziale kayacaktır. Posteriora ise tam tersi olur.

Kontakt: Dişlerin maksimum fonksiyon görmesi ve kuvvetleri kompanse etmesi için yandaki dişle maksimum kontakta olması gerekir. Kontakt bozulursa oklüzyon da bozular

Oklüzal düzlem: Spee eğrisi daha çok posteriora belirgindir ve yaşla derinleşir. Sagittal düzlemde mandibulada konkav maksillada konvex olan dişlerin oklüzal yüz eğimi mandibular hareketlerin kolay yapılmasını ve maksimum fonksiyonu sağlar. Spee eğrisi yaşla derinleşmesi, 8 numaralı dişlerin yaptığı basınçtan veya mandibulanın maksillaya göre daha uzun süre büyümesinden olabilir. Mandibulanın hareketlerinde tüberkül teması sağlanır.