

آنالیز کست دندان (بخش اول)

دکتر علی حیدری، متخصص ارتودنسی و ناهنجاری فک و صورت

www.dralihedari.com

مقدمه: آنالیز کست‌های دندان در ارتودنسی یک ارزیابی سه بعدی از قوس‌های ماگزیلا و مندیبل و روابط اکلوزالی می‌باشد. اهمیت این متد ارزیابی برای تشخیص و طرح درمان مناسب در ارتودنسی تأکید فراوانی شده است اگرچه عیب‌های بر مبنای اندازه‌ی دندان (odontometrics) این است که تأکید بر آنالیز روابطی (با دیگر اجزاء) دارند یعنی اندازه‌ی دندان می‌تواند عرض و طول قوس‌های دندان را از نظر ریاضی محاسبه نماید که نمی‌تواند چندان معقول به نظر آید. به هر حال این کار در انجام و طرح‌ریزی هرگونه درمان ارتودنسی لازم و واجب بوده و دندانپزشکان باید با اصول این آنالیز آشنایی کافی داشته باشند. سلسله مباحث آنالیز کست در چند شماره‌ی متوالی به تفصیل بررسی می‌گردد.



اغلب آنالیز کست با دیگر معیارهای تشخیصی با اهمیت دیگر در ارتباط نیست، به عبارت دیگر مثلاً با رادیوگرافی‌های پانورکس و سفالوگرام. اگرچه رابطه‌ی مشخصی بین طول قوس و عرض آن با اندازه‌ی عرض مزبودیستال دندان وجود دارد. این روابط به عنوان "ایندکس" توسط محققین مختلفی تعیین گردیده است. به عنوان مثال ایندکس‌های آقایان Harth, Linder, pant و Korkhaus شایعترین موارد استفاده در کشورهای آلمانی زبان می‌باشد. در این آنالیزهای کست، مقدار واقعی (Actual value) یک بیمار با ارزش‌ها و مقادیر استاندارد قوس‌های دندان‌نرمال مقایسه می‌گردد. با دانش امروزی، این متد ارزش تشخیصی حداقلی را دارد با این وجود این روش هنوز هم به طور گسترده‌ای در اعمال روزمره ارتودنسی انجام می‌شود.

با وجود این محدودیت‌ها، فایده‌ی اصلی آنالیز کست‌های دندان تعیین درجه و شدت مال اکلوزن در هر ۳ بُعد فضایی می‌باشد. یک قالب گچی را برای انجام آنالیز کست می‌توان در پلان (Plane)های فضایی زیر در نظر گرفت (شکل ۱)

۱) پلان میدساجیتال (Midsagittal plane) از طریق Midpalatal Raphe

۲) پلان پارافرونتال (Parafrontal plane) از طریق Tuberosity plane

۳) پلان هوریزنتال (horizontal plane) از طریق Occlusal plane

پلان میدیپالاتال با تعیین نقاط آناتومیکی روی Palatine Raphe تعیین می‌شود و برای تعیین و ارزیابی دیسکرپسنی‌های موجود در بعد عرضی استفاده می‌شود.

پلان توبروزیتی از طریق دیستالی‌ترین توبروزیتی ماگزیلا ترسیم می‌شود و برای تعیین مال

پوزیشن‌های دندانی موجود در بُعد قدامی خلفی استفاده می‌شود. پلان اکلوزال از طریق نوک کاسپ‌های باکالی پره‌مولرها و یا نوک کاسپ‌های مزیوباکالی مولرهای اول و اولین پره‌مولر ترسیم می‌شود و برای تعیین مال پوزیشن‌های بُعد ورتیکالی استفاده می‌شود.

آنالیزهای متریک مشکل قوس دندانی

عرض قوس دندانی

مقدار استاندارد (که اغلب به عنوان "ارزش نرمال" نامیده می‌شود) عرض قوس دندانی در ناحیه مولرها و پره‌مولرها بستگی به عرض مزیدیستالی چهار اینسایزور فک بالا دارد (عبارت اختصاری: Sum of upper Incisors = SI_u) که مطابق نظر آقایان Harth, Linder, Pont می‌باشد. از آن جایی که نقاط مرجع دندانی برای عرض قوس‌های ماگزایلا و مندیبل در هر دو قسمت قدامی و خلفی آرچ دقیقاً در مقابل یکدیگر قرار دارند (در یک اکلوزن صحیح آناتومیکی)، بنابراین مقدار ایده‌آل (Ideal values) برای هر دو فک برابر می‌باشد.

با مقایسه ارزش‌های ایده‌آل با مقادیر واقعی هر بیمار می‌توان انحراف از میزان نرمال را به صورت تنگی یا پهنی قوس دندانی تفسیر نمود.

این آنالیز ارتباطی (Correlation analysis) اگر SI_u خیلی کوچک یا خیلی بزرگ باشد دارای دقت کافی نیست بنابراین، این آنالیز تحت تأثیر تنوعات شکلی اینسایزورهای بالا می‌باشد. در این موارد مقدار SI_u باید با کمک فرمول Tonn Formula محاسبه شود که از عرض چهار دندان اینسایزور پایین استفاده می‌کند و به عبارت زیر است:

$$SI_u = \frac{SI_L \times 4}{3} + 0.5 = \text{tonn Formula}$$

$$\text{مجموع عرض چهار اینسایزور} \times 4 = \frac{\text{مجموع عرض چهار اینسایزور} \times 4}{3} + 0.5$$

قدامی فک پایین

به طور کلی، دیسکریپشنی اندازه‌گیری شده براساس آنالیز Pont، فقط زمانی در محاسبات در نظر گرفته می‌شود که تفاوت‌های بزرگی وجود داشته باشد و نباید به طور جداگانه تفسیر گردد و فقط با دیگر یافته‌ها باید در نظر گرفته شود. در حقیقت این اندازه‌گیری یک راهنما است نه یک هدف.

روش کار

اندازه‌گیری چهار اینسیزور بالا (SIu) (شکل ۲)

عریض‌ترین بعد مزیدیستالی هر اینسایزور فک بالای بیمار توسط کولیس یا پرکار به طور مستقیم در دهان (شکل ۲ سمت راست) یا غیر مستقیم روی کست اندازه گرفته شده و با هم جمع زده می‌شود.

در شکل (۳) اندازه‌گیری عرض مزیدیستالی چهار اینسایزور فک پایین و استفاده از فرمول Tonn برای محاسبه‌ی عرض مزیدیستالی چهار اینسایزور فک بالا که در آن لترال سمت راست کوچک‌تر از سایز نرمال است نشان داده شده است (شکل ۳ سمت راست).

عرض قدامی و خلفی قوس

محاسبه‌ی عرض قدامی و خلفی آرچ را در طی دوره‌ی دندانی دائمی و مختلط می‌توان صورت زیر انجام داد:

۱) اندازه‌گیری عرض قوس دندانی پس از رویش پره‌مولرهای اول: (شکل ۴)
نقاط مرجع برای اندازه‌گیری عرض ماگزایلا و مندیبل در یک اکلوزن صحیح دقیقاً روبروی هم قرار دارند

در ماگزایلا قسمت قدامی: عمیق‌ترین نقطه‌ی فیشور عرضی پره‌مولر اول
در ماگزایلا قسمت خلفی: نقطه تقاطع فیشور عرضی و فیشور باکال مولر اول دائمی
در مندیبل قسمت قدامی: نقطه‌ی تماس لبیالی بین پره‌مولر اول و پره‌مولر دوم
در مندیبل قسمت خلفی: نوک کاسپ مزیوباکال مولر اول دائمی
با ترسیم خط واصل بین این نقاط عرض قسمت‌های قدامی و خلفی ماگزایلا و مندیبل بدست می‌آید.

۲) اندازه‌گیری عرض قوس دندانی در اوایل دندان‌های مختلط
در ماگزایلا قسمت قدامی هنوز مولر اول شیری وجود دارد بنابراین اندازه‌گیری به صورت زیر انجام می‌شود:

در ماگزایلا قسمت قدامی: شیار خلفی مولر اول شیری
در مندیبل قسمت قدامی: نوک کاسپ دیستوباکال مولر اول شیری
عرض قسمت خلفی قوس از همان ۶ سالگی که مولر اول رویش می‌نماید اندازه گرفته می‌شود که مشابه روش اول است.

گام نهایی: استفاده از جدول رابطه‌ی بین مجموع عرض چهار اینسایزور و عرض قوس دندانی:
جدول مقایر میانگین ارزیابی عرض قوس‌های دندانی مطابق تحقیقات محققین مختلف (1965, Benthon, Wise) در شکل ۵ آمده است. چون نقاط رفرنس ماگزایلا و مندیبل برهم منطبق

می باشند، ارزش استاندارد بر حسب میلی متر برای هر دو فک معتبر می باشد و می توان مستقیماً از جدول مشاهده نمود.

فرمول محاسبه Pont-Index براساس تحقیقات Linder و Ltarth عبارتست از:

$$\text{Ideal Value anterior Arch width} = \frac{\text{SIu} \times 100}{85}$$

$$\text{Ideal Value posterior Arch width} = \frac{\text{SIu} \times 100}{65}$$

تفاوت بین مقدار ایده آل که به نام استاندارد دیا نرمال هم نامیده می شود (که با فرمول بالا محاسبه می شود) با مقدار واقعی (Actual) بیانگر انحراف و مشکل در تکامل بُعد عرضی می باشد.

رابطه بین مشکل قوس دندانی و مجموع اینسایزورها

ایندکس Pont براساس آزمایشات و معاینات متنوعی از ژنومتری قوس های دندانی نرمال پایه ریزی شده است. براساس دیاگرام گرافیکی (شکل ۶)، اندازه قوس دندانی ماگزیلایی که تقریباً شبیه بیضی (elilptical shape) می باشد با عرض مزید دیستالی دندان های ماگزیل در ارتباط می باشد.

در شکل ۶ سمت راست مشاهده می کنیم بسته به مجموع عرض اینسایزورهای بالا، تعداد متفاوتی از بیضی و با اندازه های مختلف ایجاد می شود اما همگی یک شکل دارند. در شکل ۷ به یک ماگزیلای عریض ولی کوتاه نگاه کنید. شکل قوس نرمال به تکامل عرض و طول آرچ بستگی دارد و نسبت ۲ به ۱ برقرار است (دو عرض متناسب با ۱ طول می باشد). به عنوان مثال اگر عرض قوس ۲ میلی متر افزایش یابد طول قوس ۱mm کاهش می یابد.

مقدار عرض ایده آل که براساس ایندکس pont اندازه گیری شده است را می توان کاملاً اختصاصی برای هر بیمار محاسبه نمود اگر هر دو پارامتر طول و عرض قوس در نظر گرفته شود.

طول قدامی قوس دندانی (Anterior Dental Arch)

این طول براساس تحقیقات Korkhaus به طور اختصار در فک بالا Lu و در فک پایین LL نامگذاری شده است. این طول به عنوان فاصله خط عمود بر نقاط مرجع عرض قوس دندانی قدامی (که در شکل ۴ نشان داده شده است) با قدامی ترین سطح لبیال اینسایزورهای سانترال تعیین می شود

(شکل ۸).

این مقدار تعیین کننده مال پوزیشن قدامی - خلفی دندان های قدامی می باشد. مشابه با ایندکس Pont، مقادیر استاندارد طول قدامی آرچ از نظر ریاضی و آماری با هم در ارتباط می باشند و بستگی به مجموع عرض مزیدستالی چهار اینسایزور فوقانی دارند (چون عرض قدامی فکین با مجموع عرض اینسایزورهای بالا متناسب است)

طول قدامی خلفی قسمت قدام مندیبل به طور نرمال حدود 2mm کوتاه تر از قوس ماگزینا می باشد که این به علت قطر labiolingual لبه ی اینسایزال اینسایزورهای بالا می باشد (شکل ۹). اگرچه طول قدامی قوس (LL,LU) نه تنها با مال پوزیشن دندان های قدامی تغییر می کند بلکه با Mesial Migration (مهاجرت مزیالی) پره مولر اول نیز دستخوش تغییر می شود و باید با احتیاط در نظر گرفته شود.

به طور کلی ارتباط بین طول قوس و عرض قوس در انواع مختلف صورت به طور قابل توجهی متنوع می باشد.

در شکل ۸ نقطه قدامی مرجع وسط خط ترسیمی مماس بر سطوح لبیال قدامی ترین اینسایزورهای سانترال می باشد.

در شکل ۹ ارتباط بین طول قدامی ماگزینا و مندیبل در پلان قدامی - خلفی نشان داده شده است. در یک اکلوژن نرمال، نقاط اندازه گیری شده هر دو فک همانطور که قبلاً گفتیم دقیقاً و مستقیماً روبروی یکدیگر قرار می گیرند. مطابق همین شکل و طبق قانون طول قدامی قوس، مقدار استاندارد LL برابر است با مقدار استاندارد Lu منهای 2mm

جدول ارتباطی بین مجموع عرض چهار اینسایزور فک بالا و طول قسمت قدامی قوس در شکل ۱۰ نشان داده شده است: ارزش و مقدار استاندارد طول قسمت قدامی قوس بالا و پایین (LL, Lu) مطابق فرمول پیشنهادی Kor Kaus به شرح زیر می باشد:

$$Lu = \frac{SIu \times 100}{160}$$

طول کوتاه شده قدامی قوس در شکل ۱۱ دیده می شود که به علت Lingu version دندان های سانترال می باشد و در موارد CLII divII دیده می شود.

طول کوتاه قدامی قوس به طور قابل توجهی زمانی که دریافت مزیالی دندان های خلفی مخصوصاً پره مولر اول که در نتیجه فقدان زودرس دندان های شیری ناحیه (مثلاً کانین شیری) اتفاق می افتد نیز دیده می شود (شکل ۱۲). در این شکل جهت و شیب اینسایزورهای قدامی تقریباً صحیح

می باشد ولی با این وجود L_u کاهش می یابد بنابراین طول بلند یا کوتاه قدامی قوس همیشه ناشی از مال پوزیشن اینسایزورها نیست (شکل ۱۲)
در شماره های بعدی ادامه ی آنالیز مختلف کست های دندانی بیان می گردد.