

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

درسنامه طلایی ارتودنسی

گردآوری و تالیف :

آقای دکتر امین انصاری نیا آقای دکتر نیما بنی اسد

خانم دکتر رویا حامدی خانم دکتر زهرا زارعی



ماهان
موسسه دندانپزشکی

www.dmahan.ir

فهرست مطالب

۱.....	فصل اول مال اکلوژن و بدشکلی دندان‌ها و صورت در جامعه معاصر
۱۵.....	فصل دوم: پروفیت - مفاهیم رشد و نمو
۳۹.....	فصل سوم مراحل اولیه تکامل
۵۷.....	فصل چهارم پروفیت - مراحل آخر تکامل
۷۱.....	فصل پنجم: اتیولوژی در ارتودنسی
۹۳.....	فصل ششم: تشخیص در ارتودنسی
۱۳۹.....	فصل هفتم: طرح درمان
۱۶۱.....	فصل هشتم: بیولوژی در ارتودنسی
۱۷۵.....	فصل نهم: مواد الاستیک و تولید نیروی ارتودنسی
۱۸۵.....	فصل دهم: دستگاه‌های ارتودنسی
۱۹۵.....	فصل یازدهم: مشکلات دندانی متوسط در کودکان نابالغ
۲۴۱.....	فصل دوازدهم: مشکل غیراستخوانی پیچیده در کودکان نابالغ
۲۶۱.....	فصل سیزدهم: درمان مشکلات استخوانی در بچه‌ها و کودکان نابالغ
۲۸۷.....	فصل چهاردهم: اصلاح رشد در کلاس دو، اپن بایت، دیپ بایت و مشکلات چندبعدی
۳۱۱.....	فصل هجدهم: ریتنشن

فصل دوم

پروفیت - مفاهیم رشد و نمو

رشد و تکامل

رشد و تکامل مترادف و دارای یک مفهوم نیستند.

رشد: افزایش در اندازه یا افزایش در تعداد که پدیده‌ای آناتومیک است. (کمی)

تکامل: افزایش ارگانیزاسیون و تخصصی شدن، پدیده‌ی فیزیولوژیک یا رفتاری که با از دست رفتن توانایی‌های بالقوه همراه است و اغلب برای محیط طبیعی پیامدهای ناگوار به همراه دارند. (کیفی)

رشد دارای ۳ ویژگی است: الگو، زمان، تنوع (ازت)

الف) الگو: الگوی رشدی همراه با یک سری نسبت بین اعضای بدن است. این نسبت‌ها به همراه زمان، در هر مقطع از زندگی فرد الگو و پیچیدگی خاص خود را دارند در واقع زمان باعث پیچیدگی نسبت‌های مطرح شده در یک الگو می‌شود. برای مثال:

در سه ماهگی زندگی داخل رحمی، اندازه سر ۵۰٪ از کل طول بدن است و مجمله نسبت به صورت بزرگ است و بیش از نصف کل سر را تشکیل می‌دهد و دست و پا و تنه کوچک و تکامل نیافته‌اند.

در هنگام تولد، سر ۳۰ درصد کل بدن را تشکیل می‌دهد و پاها نیز یک سوم طول بدن را شامل می‌شوند یعنی تنه و دست و پاها نسبت به سر و صورت رشد بیشتری می‌کنند.

در هنگام بلوغ، سر ۱۲ درصد کل بدن را تشکیل می‌دهد و پاها نصف طول بدن را تشکیل می‌دهند. یعنی آهنگ رشدی ایجاد شده ادامه می‌یابد و اندازه سر نسبت به بدن رفته رفته کمتر می‌شود.

با مرور الگوی رشدی بالا متوجه می‌شویم که رشد طبیعی الگوی سفالوکودال یا سری-دمی دارد. یعنی هرچه که از سر فاصله می‌گیریم و به سمت پاها می‌رویم، با گذشت زمان رشد اندام‌های تحتانی بیشتر می‌شود و رشد اندام‌های فوقانی کاهش می‌یابد. پس با گذشت عمر و سن، رفته رفته سهم اندام‌های تحتانی (دمی یا کودال) از کل بدن بیشتر می‌شود.

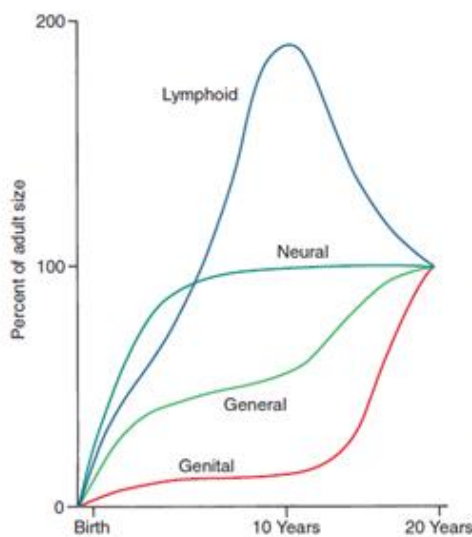
نکته: پس از ماه سوم زندگی جنینی به تدریج اندازه سر و صورت نسبت به کل بدن کاهش می‌یابد.

ویژگی دیگر رشد این است که همه‌ی بافت‌ها با یک سرعت رشد نمی‌کنند. وقتی با گذر عمر، اندازه پاها و تنه نسبت به سر افزایش

می‌یابد، نتیجه می‌گیریم عضلات و استخوان‌ها سریع‌تر و بیشتر و برای مدت طولانی‌تری نسبت به مغز و CNS رشد می‌کنند. یکی از دلایل جهت‌دار بودن رشد، تفاوت سرعت رشدی در بافت‌های مختلف است.

نسبت سفالوکورال در خود صورت هم وجود دارد یعنی هرچه از جمجمه فاصله می‌گیریم و به سمت مندیبل می‌رویم شاهد رشد بیشتر و طولانی‌تری هستیم.

پس مدت رشد و میزان رشد مندیبل < ماگزیلا است و بعد از تولد صورت نسبت به جمجمه رشد بیشتری خواهد داشت.



• **Fig. 2.2** Scammon's curves for growth of the four major tissue systems of the body. As the graph indicates, growth of the neural tissues is nearly complete by 6 or 7 years of age. General body tissues, including muscle, bone, and viscera, show an S-shaped curve, with a definite slowing of the rate of growth during childhood and an acceleration at puberty. Lymphoid tissues proliferate far beyond the adult amount in late childhood and then undergo involution at the same time that growth of the genital tissues accelerates rapidly. (From Scammon RD. *The measurement of the body in childhood*. In: Harris JA, ed. *The Measurement of Man*. Minneapolis: University of Minnesota Press; 1930.)

به زیرنویس شکل توجه کنید! نمودار رشد اسکامون بیان می‌کند رشد بافتهای عصبی تقریباً در ۶ یا ۷ سالگی کامل می‌شود. اعضای عمومی بدن مثل عضلات و احشا و استخوان‌ها نمودار رشدی S شکل دارند و در کودکی سرعت رشد آهسته و در بلوغ سرعت رشدی شدید دارند. بافت لنفوییدی در اواخر کودکی اندازه‌ای به مراتب بزرگتر از زمان بلوغ دارد و درست در زمانی که رشد اعضای تناسلی شدید می‌شود اندازه بافت لنفوییدی رو به کاهش می‌رود.

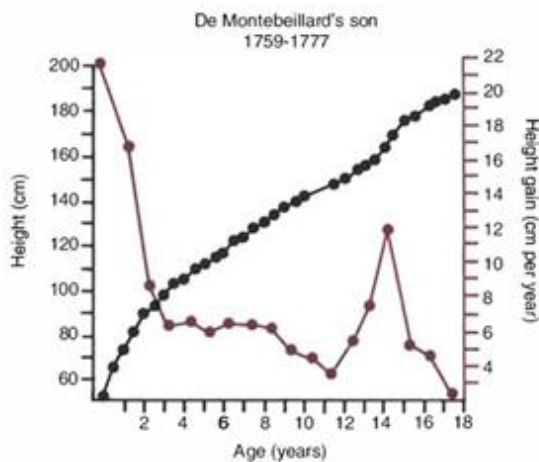
الگوی رشد قابل پیش‌بینی است و با کمک محاسبات می‌توان آن را تعیین کرد. ولی وجود عامل زمان می‌تواند این امر را اندکی با دشواری روبرو کند که در جلوتر به آن خواهیم پرداخت.

ب) رشد دارای تنوع است (Variability): مسلماً افراد در محدوده‌ی طبیعی هم با هم تفاوت‌هایی دارند. تشخیص این امر که تفاوت‌ها در محدوده نرمال هست یا خیر کار ساده‌ای نیست. بهتر است که انحرافات از الگوی معمول را به صورت کمی (عددی) بیان کنیم. یک راه آن ارزیابی کودک از روی نمودارهای رشدی استاندارد نسبت به هم سالانش است. اگر چه این نمودارها برای قد و وزن هستند ولی رشد هر بخشی از بدن به کمک این نمودارها قابل تعیین است.

پس: با این روش کودک با هم سن و سالان خود مقایسه می‌شود و می‌فهمیم که تفاوت حاضر طبیعی است یا خیر (تنوع طبیعی). همان طور که تاکید کردیم بهتر است به جای طبیعی یا غیر طبیعی، میزان فاصله افراد به صورت عددی از الگوی طبیعی رشد بیان شود.

کاربرد نمودارهای رشدی

- ۱- تعیین محل کودک نسبت به همسالان خود. کودکی که خارج از دامنه‌ی ۹۷ درصدی جمعیت قرار گیرد نیاز به بررسی بیشتر دارد.
 - ۲- با پایش کودک بر روی نمودار و توجه به قابل پیش‌بینی بودن الگوی رشدی می‌توانیم بفهمیم آیا تغییر غیرمنتظره‌ای در رشد رخ داده یا خیر. (اهمیت بیشتری از مورد ۱ دارد) در واقع کودک باید در طول یک خط درصدی مشخص حرکت کند.
- gray area در ۲ انتهای طبیعی نمودار رشدی، یک ناحیه خاکستری وجود دارد که در این ناحیه تصمیم‌گیری در خصوص طبیعی بودن رشد مشکل است.



• **Fig. 2.5** Growth can be plotted in either height or weight at any age (black line) or the amount of change in any given interval (maroon line, showing the same data as the black line). A curve like the black line is called a *distance curve*, whereas the maroon line is a *velocity curve*. Plotting velocity rather than distance makes it easier to see when accelerations and decelerations in the rate of growth occurred. These data are for the growth of one individual, the son of a French aristocrat in the late 18th century, whose growth followed the typical pattern. Note the acceleration of growth at adolescence, which occurred for this individual at about age 14. (Data from Scammon RE. *Am J Phys Anthropol.* 1927.)

نمودارهای رشدی به دو دسته *velocity* و *distance* تقسیم می‌شوند. در نمودار *distance* وضعیت کودک در هر ویژگی ثابت می‌شود ولی در *velocity* شدت و ضعف و تفاوت رشدی بین دو بازه زمانی ثابت می‌شود و برای بررسی سرعت و یا کند شدن رشد مناسب‌تر است. جهش رشدی با علامت‌گذاری روی نمودار قد و وزن به راحتی قابل شناسایی است.

(ج) آخرین عامل مهم در رشد زمان است. تفاوت در افراد به ۳ دلیل رخ می‌دهد:

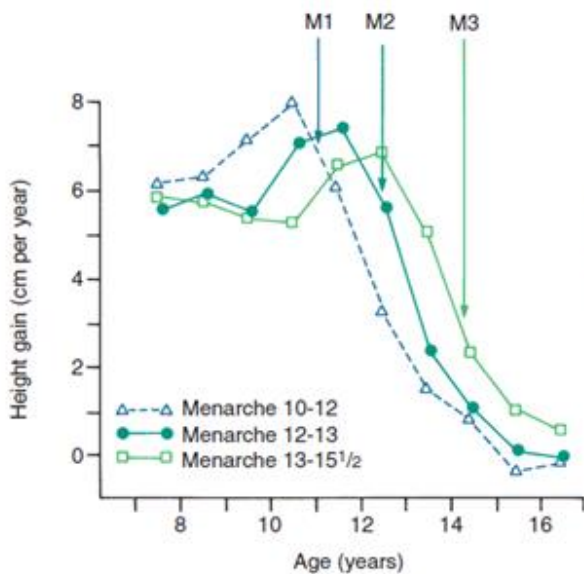
۱- تفاوت در محدوده طبیعی

۲- تفاوت به دلیل عوامل خارجی مثل بیماری

۳- تفاوت به دلیل زمان

تفاوت ناشی از زمان یعنی چه؟ یعنی افراد دارای الگوی رشدی مشابه هم هستند ولی چون در زمان‌ها و ساعات بیولوژیک مختلف این ویژگی‌ها را نشان می‌دهند فکر می‌کنیم با هم فرق دارند.

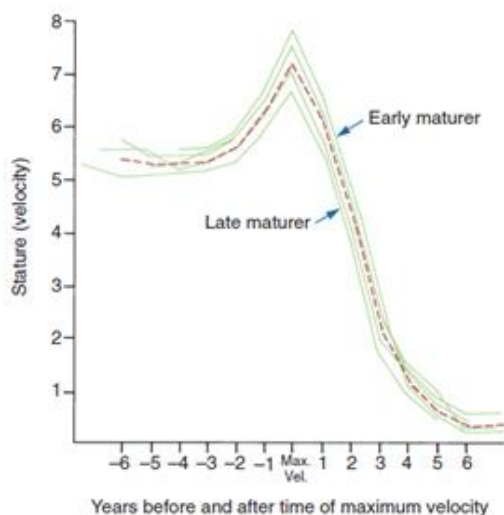
این نقش زمان را در بروز تفاوت‌های رشدی مخصوصاً در بلوغ و قاعدگی دختران به وضوح می‌توان دید. به نمودار ۶-۲ توجه کنید.



• **Fig. 2.6** Growth velocity curves for early-, average-, and late-maturing girls. It is interesting to note that the earlier the adolescent growth spurt occurs, the more intense it appears to be. Obviously, at age 11 or 12, an early-maturing girl would be considerably larger than one who matured late. In each case, the onset of menarche (menarche) (M1, M2, and M3) came after the peak of growth velocity.

هنگامی که منحنی‌های سرعت رشد را در دخترانی که زود بالغ می‌شوند با افراد با بلوغ معمولی یا دیررس مقایسه می‌کنیم متوجه تنوع می‌شویم. در واقع این نمودارها براساس سن تقویمی بیماران کشیده شده است. با به کارگیری سن بیولوژیک یا تکاملی به جای سن تقویمی می‌توان تأثیر زمان را در بروز تنوع رشدی کاهش داد. مثلاً اگر آغاز قاعدگی را به عنوان نقطه‌ی آغاز بررسی افزایش قد در نظر بگیریم (صرف‌نظر از زودرس یا دیررس بودن بلوغ) خواهیم دید افراد دارای الگوی رشدی کمابیش مشابه هستند. در ضمن دقت کنید که مطابق نمودار قاعدگی بعد از حداکثر جهش رشدی رخ می‌دهد و هر قدر بلوغ زودتر اتفاق می‌افتد فاصله بین قاعدگی و حداکثر جهش رشدی از نظر زمانی کمتر است.

نکته مهم: هر قدر جهش رشدی دوران بلوغ زودتر باشد، شدت آن نیز بیشتر است.



• **Fig. 2.7** Velocity curves for four girls with quite different times of menarche, replotted using menarche as a zero time point. It is apparent that the growth pattern in each case is quite similar, with almost all of the variations resulting from timing.

در نمودار بالا مرحله تکامل جنسی (menarche) جایگزین سن تقویمی شده است که در واقع یک مقیاس بیولوژیک است.

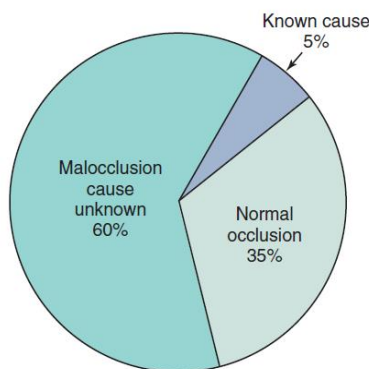
فصل پنجم

اتیولوژی در ارتودونسی

مشکلات ارتودونسی غالباً تکاملی هستند نه پاتولوژیک. یعنی ناشی از اختلال (غالباً متوسط و در موارد نادر شدید) در روند طبیعی تکامل هستند.

تفاوت دفورمیتی با مالفورماسیون: مطابق تعریف دیس مورفولوژیست‌ها، دفورمیتی یعنی وقتی یک بافت در ابتدا به صورت نرمال شکل می‌گیرد ولی در ادامه‌ی روند تکامل دچار اختلال می‌شود. در حالیکه مالفورماسیون یعنی بافت از ابتدا ایراد داشته و به صورت نرمال فرم نگرفته است. برای مثال ناقربینگی ناشی از تروما به کنديل یک دفورمیتی است و یا مال اکلوژن‌های همراه با سندرم‌های ژنتیکی، جز در موارد نادر مالفورماسیون به حساب می‌آیند.

با توجه به نمودار زیر اکثر مشکلات ارتودونسی ناشی از برهم کنش چندین عامل اتیولوژیک می‌باشد و نمی‌توان علت مشخصی برای آن‌ها در نظر گرفت و فقط ۵٪ علت مشخص دارند. ۱/۳ افراد نیز اکلوژن طبیعی دارند.



• **Fig. 5.1** From a broad perspective, only about one-third of the U.S. population has normal occlusion, whereas two-thirds have some degree of malocclusion. In the malocclusion group, only a small minority (not more than 5%) have problems attributable to a specific known cause; the remainder are the result of a complex and poorly understood combination of inherited and environmental influences.

علل ویژه مال اکلوژن

اختلالات تکامل جنین

معمولاً پیدایش نقص در حاملگی و تکامل جنین باعث سقط میشود. داروها معمولاً در تکامل جنین نقصی ایجاد نمیکنند ولی اگر به میزان بیش از حد مجاز مصرف شوند قبل از ایجاد هر نقصی سبب مرگ جنین میشوند (پس تراژون به حساب نمی‌آیند). مواد تراژون در مقادیر کم باعث بروز نقص و در صورت استفاده زیاد سبب مرگ جنین میشوند.

TABLE 5.1 Teratogens Affecting Dentofacial Development

Teratogens	Effect
Aminopterin	Anencephaly
Aspirin	Cleft lip and palate
Cigarette smoke (hypoxia)	Cleft lip and palate
Cytomegalovirus	Microcephaly, hydrocephaly, microphthalmia
Dilantin	Cleft lip and palate
Ethyl alcohol	Central midface deficiency
6-Mercaptopurine	Cleft palate
13- <i>cis</i> Retinoic acid (Accutane)	Similar to craniofacial microsomia and Treacher Collins syndrome
Rubella virus	Microphthalmia, cataracts, deafness
Thalidomide	Malformations similar to craniofacial microsomia, Treacher Collins syndrome
<i>Toxoplasma</i>	Microcephaly, hydrocephaly, microphthalmia
X-radiation	Microcephaly
Valium	Similar to craniofacial microsomia and Treacher Collins syndrome
Vitamin D excess	Premature suture closure
Zika virus	Microcephaly, brain damage

جدول فوق تاثیر یک سری تراژون معروف بر تکامل جنینی را نشان می‌دهد. **نکته** جدول اینکه داروهای تالیدومید و رتینوئیک اسید آثار مشابه و ویروس‌های Rubella و Cytomegalo virus و انگل توکسوپلاسما هم اثرات تقریباً مشابه دارند. (جز اینکه روبلا میکرو سفالی و هیدروسفالی نمی‌دهد)

نکته: بسیار مهم: به جدول بالا ویروس زیکا نیز اضافه شده که باعث آسیب به مغز (brain injury) و میکروسفالی و نقایص شدید مغزی در تمام مراحل و دوران بارداری (نه فقط دوره امبریونز) می‌شود.

اتفاقات رخ داده در طی هفته سوم تا هشتم تکامل جنینی: (۱) مورفولوژی از حالت شبیه دیسک با قطر نیم میلیمتر به فرم شبیه انسان یا (crown to rump) با طول ۲۵ میلیمتر تبدیل می‌شود که این عمل مرهون (۲) شکل‌گیری نورال پلیت یا صفحه عصبی (سیستم عصبی مرکزی در حال شکل‌گیری)، بلند شدن بوردهای لترالی آن و ایجاد نورال تیوب یا لوله عصبی در هفته چهارم جنینی است.

تشکیل لوله عصبی به همراه فولدینگ یا تا شدن سطوح شکمی و طرفی (رشد افتراقی) باعث ایجاد موارد زیر می‌شود:

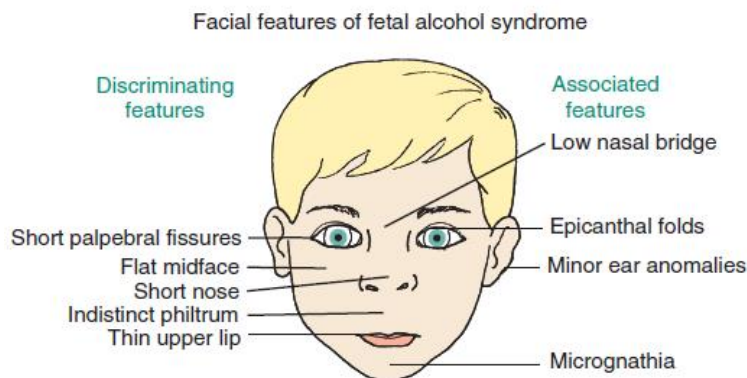
۱) تشکیل foregut (۲) طویل و خم شدن لوله قلبی (شکل گیری قلب) (۳) ظهور حفره دهانی اولیه یا stomodeum (۴) شکل گیری بافت‌هایی که در تشکیل فک (از جمله برجستگی ماگزیلاری و قوس اول حلقی)، بینی و گوش نقش دارند.

اختلالاتی که باعث آسیب به رشد فکین و صورت می‌شوند در خیلی از مواقع قبل از اینکه ابنورمالیتی خاصی در بالین ایجاد شوند، اثر خود را بر تکامل می‌گذارند و به آنها insult (ژنتیکی یا محیطی) می‌گویند. نمونه آن سندرم الکلی کشنده یا fetal alcohol syndrome می‌باشد که در هفته سوم جنینی رخ می‌دهد.

Fetal alcohol syndrome

بروز نقیصه در خط میانی صفحه عصبی در مراحل اولیه تکامل جنینی در اثر مصرف زیاد اتانول در مسمومیت‌های شدید با الکل یا الکی‌های مزمن در سه ماهه‌ی اول حاملگی

ویژگی‌ها: کوچکی فک بالا، نقص نیمه میانی صورت، تأخیر در تکامل دندان و استخوان



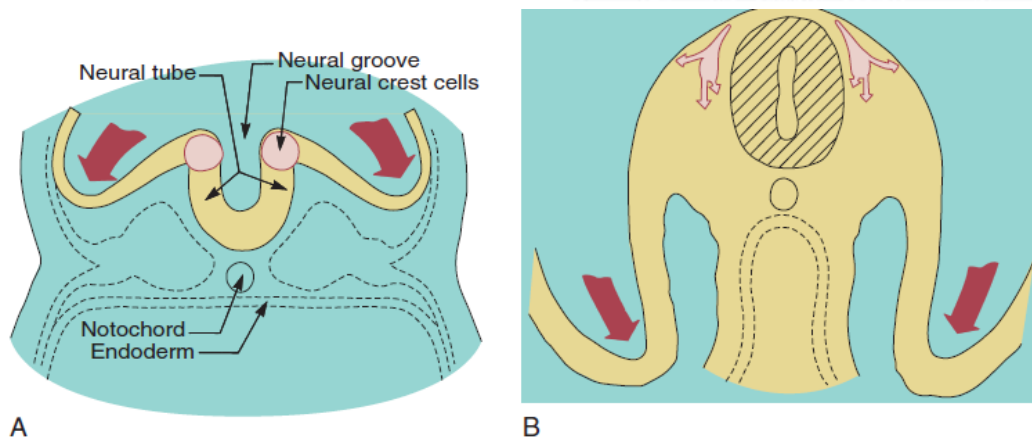
باتوجه به شکل بالا یک سری از ویژگی‌ها شاخص و متمایز کننده (discriminating) این سندرم هستند و یک سری دیگر مرتبط (associated) هستند

رمز: هرچی Short داشت ویژگی شاخص هستش. (short nose-short palpebral fissure)

نکته: چشم و بینی هر ۲ نشانه‌های شاخص و مرتبط را نشان می‌دهند.

در دسته بعدی، آنومالی‌های سلول‌های نورال کرست از جمله مرگ سلولی یا اختلال در مهاجرت این سلول‌ها علت بسیاری از نقایص کرانیوفاسیال هستند. مهاجرت این سلول‌ها به دور از neural fold کی رخ می‌دهد؟ در اواخر هفته سوم و اوایل هفته چهارم جنینی. در این زمان حساسیت به تراژون‌ها بسیار بالاست.

اهمیت سلول‌های نورال کرست: بافت عمده مزانشیم یا همان بافت هم بند شل که نهایتاً به دندان‌ها و استخوان‌های فک تبدیل می‌شوند از این سلول‌ها منشا می‌گیرند.



• **Fig. 5.4** Diagrammatic lateral sections of embryos at 20 and 24 days, showing formation of the neural folds, neural groove, and neural crest. (A) At 20 days, neural crest cells (pink) can be identified at the lips of the deepening neural groove, forerunner of the central nervous system. (B) At 24 days, the neural crest cells have separated from the neural tube and are beginning their extensive migration beneath the surface ectoderm. The migration is so extensive and the role of these neural crest cells is so important in formation of structures of the head and face that they can almost be considered a fourth primary germ layer. Later stages in the migration can be seen in Fig. 5.2F-H.

نکات شکل: در روز بیستم سلول‌های نورال کرست در لبه‌های شیار عصبی یا neural groove که منشأ سیستم عصبی مرکزی است تشخیص داده میشوند و در روز بیست و چهارم از لوله عصبی جدا و در زیر اکتودرم سطحی شروع به مهاجرت می‌کنند. اسن سلول‌ها انقدر مهم هستند که به آن‌ها fourth primary germ layer می‌گویند.

نکته: مصرف تالیدومید و ایزوتروتوئین (آکوتان) توسط مادر هر دو بر تشکیل و مهاجرت سلول‌های ستیغ عصبی تأثیر می‌گذارند و نواقص صورتی می‌دهند. این مواد قبل از اینکه اصلاً مادر بفهمد حامله است، اثر خود را می‌گذارند.

مهاجرت این سلول‌ها علاوه بر داروها و مواد تراتوژن تحت تأثیر ژنتیک نیز هست، مثل:

الف) سندرم تره چرکولین (یا مندیبولو فاشیال دیس استوزیس)

به دلیل فقدان بافت مزانشیم به خصوص در نواحی کناری صورت روی می‌دهد. (یعنی سلول‌های مهاجر به این نواحی نرسیده‌اند) و شاهد نقص در نواحی کناری اوریبیت و گونه و احتمالاً گوش‌ها هستیم یکی از دلایل آن جهش در ژن TCOF 1 است. این اثرات ناشی از اختلالات در طی هفته چهارم تکامل جنینی است.

فصل ششم

تشخیص در ارتودونسی

امروزه فرآیند تشخیص و طرح درمان بر پایه‌ی *problem-oriented approach* می‌باشد و این روش باعث می‌شود تا هیچ مشکلی فراموش نشود و فقط بر یک مشکل خاص تاکید نکنیم. به همین دلیل برای تشخیص احتیاج به تشکیل *problem list* داریم که در آن هم نظر دندان پزشک، و هم بیمار مهم است و باید از بین روشهای درمان گزینه‌ای که بیشترین مصلحت را دارد انتخاب شود.

تفاوت تشخیص و طرح درمان

هدف در تشخیص، پیدا کردن واقعیت درمورد شرایط و مشکلات بیمار بوده و هیچ جایی برای نظر شخصی در این مرحله وجود ندارد. هدف در طرح‌ریزی درمان، به کارگیری عقلاست. هدف طرح درمان واقعیت علمی نیست؛ بلکه مدنظر قراردادن مصلحت بیمار است.

تشخیص: مرحله علمی طرح درمان: مرحله هنری

تشخیص و طرح درمان دو مرحله‌ی اصلی دارد:

(۱) جمع‌آوری اطلاعات

(۲) تهیه فهرست مشکلات که شامل مال اکلوژن‌ها و یا مشکلات پاتولوژیک و تکاملی است. مشکلات پاتولوژیک و تکاملی باید در اولویت باشند؛ نه به دلیل اهمیت بلکه باید قبل از آغاز درمان تحت کنترل در بیایند.

نکته: اولین گام در طرح درمان، اولویت‌بندی مشکلات بیمار بر اساس آنچه که برای وی (بیمار) اهمیت بیشتری دارد می‌باشد. در این صورت دو *problem list* مشابه می‌توانند بر اساس اولویت به طرح درمانهای مختلفی منتج شوند.

نکته مهم: ۴ مورد که در تهیه‌ی طرح درمان باید مدنظر قرار داد:

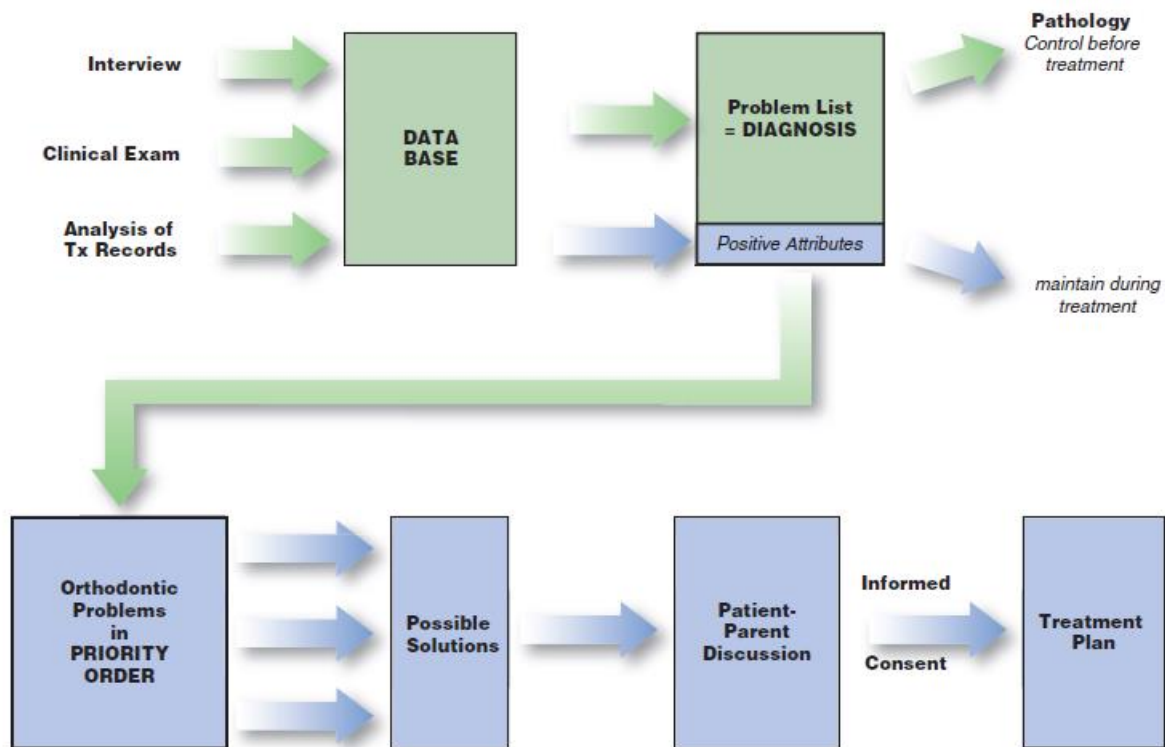
الف) زمان‌بندی درمان: درمان ارتودونسی می‌تواند در هر زمانی از طول زندگی بیمار انجام گیرد؛ ولی معمولاً درمان جامع (یعنی درمانی که هدف آن دستیابی به بهترین اکلوژن، بهترین زیبایی و ثبات است) در زمان رویش آخرین دندان‌های دائمی (نوجوانی) انجام می‌شود. در این سن میزان کافی رشد برای بهبود روابط فکی وجود دارد و مولرهای دوم هم رویش کرده و می‌توان آنها را تحت کنترل در آورد.

همچنین در این دوره سنی (early adolescence) بیمار از لحاظ روانی و اجتماعی انگیزه‌ی شخصی و کافی برای همکاری دارد و همین امر باعث کوتاه شدن دوره‌ی درمان می‌شود.

ب) میزان پیچیدگی درمان: یعنی درمان را دندان پزشک عمومی انجام دهد یا متخصص. در واقع در این مرحله معیارهای ارجاع باید بررسی شود.

ج) قابلیت پیش‌بینی درمان با یک روش خاص: اگر چند راهکار وجود دارد کدام بهتر است، در این مرحله باید بر مبنای واقعیت‌ها و نتایج درمانی معتبر تصمیم گرفت؛ نه گمانه‌زانی‌ها.

د) هدف‌ها و خواسته‌های بیمار (مهم‌ترین مرحله): امروزه نباید دندان پزشک نقش پدربسالانه داشته باشد و بیمار باید در انتخاب طرح درمان نقش فعال داشته باشد.



توضیح شکل

ترتیب معقول طرح درمان:

۱. تعیین اولویت‌ها - ۲. در نظر گرفتن راه حل - ۳. ارزیابی تأثیر متقابل راه کارها - ۴. انتخاب روش درمان با در نظر گرفتن حداکثر مصلحت بیمار و حداقل خطرات، هزینه و پیچیدگی درمان - انتخاب طرح درمان نهایی با مشارکت بیمار و والدین و انتخاب روش درمان (طرح دستگاه و مکانوتراپی)

نکته: ارتودنسی امروز بیشتر یک خواسته است تا ضرورت.

در تشخیص ارتودنسی نباید توجه فقط معطوف به شکایت اصلی بیمار باشد. از نگاه تخصصی به مشکل بیمار و صرف نظر کردن از سایر مشکلاتش باید اجتناب کرد. پس تشخیص فرآیندی همه جانبه است و هیچ موردی در آن نباید از قلم بیفتد.

در ارتودنسی اطلاعات پایه را از سه منبع می‌توان بدست آورد.

(۱) سوال از بیمار

(۲) معاینه

(۳) مدارک تشخیصی (قالب، فوتوگرافی، رادیوگرافی)

یک هدف از معاینه تشخیصی این است که چه مدارکی برای بیمار می‌خواهیم. تهیه همه مدارک برای همه بیماران لازم نیست. دندان پزشک عمومی باید تمام مراحل تشخیص را همانند متخصص طی کند و متخصص می‌تواند مدارک تشخیصی تخصصی‌تر مثل لترال سفالومتری (LC) و CBCT درخواست دهد.

سوال و جواب از بیمار

سه هدف در این مرحله داریم:

(۱) تاریخچه پزشکی و دندان پزشکی

(۲) وضعیت رشد جسمانی

(۳) انگیزه، انتظارات و عوامل اجتماعی و رفتاری

قبل از پرداختن به ۳ مورد بالا که با سوال و جواب از بیمار به دست می‌آوریم باید شکایت اصلی بیمار را بپرسیم. ممکن است دندان پزشک کراس بایت بیمار را مهم‌ترین مشکل بداند ولی بیمار فقط از دیاستم بین انسیزورهای بالا ناراحت باشد. بیمار معمولاً به سه دلیل:

(۱) زیبایی دندان

(۲) اشکال در فانکشن

(۳) بروز مشکل در سلامت دهان مراجعه می‌کند

و دلیل مراجعه باید به وضوح مشخص شود.

نکته: فهمیدن آنچه که بیمار واقعا می‌خواهد، دشوار بوده و غالباً این موضوع توسط شکایت اصلی در تاریخچه پزشکی قبلی آشکار نمی‌شود.

۱- تاریخچه: مشکلات ارتو تقریباً همیشه نتیجه یک فرآیند تکاملی هستند.

به سه نکته در تاریخچه باید دقت کرد:

اول - سابقه‌ی شکستگی کندیل در کودکی و سابقه‌ی تروما به دندان‌ها: هر چند بسیاری از کودکان بعد از شکستن کندیل بدون هیچ آسیب خاصی بهبودی می‌یابند؛ باید در نظر داشت که سابقه ضربه قبلی به کندیل محتمل‌ترین دلیل ناقربینی حقیقی صورت است.

دوم - حضور مشکل سیستمیک، در حضور بیماری سیستمیک کنترل شده می‌توان درمان را آغاز کرد. مثال: دیابت کنترل شده، این افراد به دلیل احتمال تخریب پریدونتال نیاز به مراقبت ویژه دارند زیرا در صورت عدم کنترل بیماری سیستمیک، در معرض تخریب پریدونتال هستند که با اعمال نیروی ارتودنسی بدتر هم خواهد شد.

سوم - امروزه تعداد بسیار زیادی از کودکان و بزرگسالان از بیماری‌های مهلک جان سالم به در می‌برند و محتمل است که در آینده به دنبال درمان ارتودنسی باشند، شیمی درمانی و رادیوتراپی سر و گردن می‌تواند اثرات مورفولوژیکی چون کوتاهی ریشه دندان‌ها یا غیبت آن‌ها را به ارمان بیاورد. افرادی که برای جلوگیری از تحلیل استخوان بیسفسفونات استفاده می‌کنند (در افراد دارای آرتریت روماتوئید یا پوکی استخوان یا کودکان مبتلا به بیماری‌های حاد و مزمن که کورتون مصرف می‌کنند) که ممکن است حرکت ارتودونتیکی دندان را متوقف کند، باید با کنترل کامل بیماری فعالیت ارتودونتیکی انجام شود. موارد زیر باید در پرسشنامه بیمار مورد توجه قرار گیرند:

در آسیب‌های دهانی صورتی واکسن DPT (دیفتری، سیاه زخم، کزاز) حیاتی است. در بعضی از مشکلات قلبی، لازم است که بیمار حین اعمال banding و debonding، آنتی‌بیوتیک دریافت کند. با روش‌های کنترل عفونت مدرن، بیماران مبتلا به بیماری‌های خونی عفونی می‌توانند به صورت نرمال درمان شوند، اما ممکن است تغییراتی در درمان نیاز باشد. در درمان سرطان، استفاده از رادیوتراپی، شیمی درمانی و گلوکوکورتیکوئیدها بسته به محل ضایعه و نوع و زمان درمان، می‌تواند تکامل دندان‌ها، رشد فکی، رشد سوماتیک یا دانسیته استخوان را تحت تأثیر قرار دهند. رادیوتراپی فکین می‌تواند باعث تغییر تکامل موضعی دندان‌ها و اسکلتی شود. بسته به دوز اشعه و نوع درمان، خطر استئورادونکروز در این بیماران افزایش می‌یابد. در کودکانی که مشکلات رشدی دارند و تحت درمان با هورمون رشدی قرار گرفته‌اند، زمان‌بندی اصلاح رشد باید عوض شود که این نیز می‌تواند زمان‌بندی درمان را تغییر دهد. اختلالات مرتبط با عدم توجه، توسط داروهای متعدد درمان می‌شود، که تأثیر بعضی از این داروها بر روی رشد ناشناخته است. آرتریت استخوان یا مفصل می‌تواند مرتبط با رشد و تکامل مندیبل باشد و نوع دارویی که بیماری را تحت کنترل قرار می‌دهد می‌تواند مسئله‌ساز باشد، مانند گلوکوکورتیکوئیدها که می‌تواند باعث مشکلات تراکم استخوانی شود. بیس فسفونات‌ها برای درمان عوارض ناشی از سرطان‌ها استفاده می‌شود، که منجر به تحلیل آهسته استخوان و مهار حرکات دندان‌ها شده و بنابراین مانع درمان ارتودنسی می‌شود.

۲- وضعیت رشد جسمانی:

معاینه بالینی و سوال در مورد نشانه‌های بلوغ: زمان بلوغ در خواهر و برادر بیمار و مشاهده‌ی صفات ثانویه جنسی می‌تواند وضعیت رشدی بیمار را مشخص کند. همچنین ثبت تغییرات وزنی و قدی کودک می‌تواند اطلاعاتی را در مورد رشد کلی بیمار و شرایط رشدی مندیبل در اختیار ما قرار دهند زیرا این دو مورد (رشد کلی و رشد مندیبل) عموماً به هم مرتبطند.

نکته مهم: بررسی رشد بیمار از روی تکامل مهره‌های گردنی در لترال سفالوگرام یا همان LC در درجه اول برای بیمار با مال اکلوژن CI II اسکلتال کاربرد دارد و اگر تکامل مهره‌ها کامل نباشد امید به اصلاح وضعیت با کمک‌گیری از رشد بیمار وجود دارد.

متاسفانه این روش (تکامل مهره‌های گردنی) و همچنین آنالیز رادیوگرافی‌های مچ دست در تشخیص خاتمه رشد در نوجوانان با

پروگناتیسم مندیبل کمتر کارآمد هستند و در کل نباید فراموش کنیم که:

* دقیقترین روش برای تعیین مرحله‌ی رشد تهیه سریال سفالوگرام است.*

نکته: مرحله تکامل دندان‌ی نباید برای تخمین مرحله رشد فکی استفاده شود زیرا شاخص دندان‌ی، کمتر از هر شاخص دیگری با رشد اسکلتال ارتباط دارد.

۳- ارزیابی اجتماعی رفتاری: ۳ عامل انتظار بیمار، علاقه به درمان و همکاری او مدنظر قرار می‌گیرد.

علاقه یا اشتیاق و انگیزه دو منشا داخلی و خارجی دارند. داخلی مثل حالتی که خود فرد تصمیم گرفته و خارجی مثل زمانی که با فشار والدین تصمیم‌گیری انجام شده است. بیماران مسن‌تر معمولاً از مشکلات آگاه و شخصاً انگیزه‌ی درمان دارند ولی وجود انگیزه‌ی داخلی در کودکان قبل بلوغ نادر است. وجود انگیزه داخلی سبب بهبود همکاری بیمار می‌شود. اغلب اوقات انگیزه داخلی برای درمان تا قبل بلوغ جنسی ایجاد نمی‌شود.

انتظار بیمار باید مشخص شود و به بیمار توضیح داده شود که درمان ارتو نمی‌تواند تمام مشکلات اجتماعی او را حل کند.

مشکل عدم همکاری در کودکان بیشتر از بالغین است. همکاری کودک به دو عامل بستگی دارد. (۱) این که کودک ببیند ارتودنسی تا چه حد به نفع او خواهد بود (۲) میزان کنترل والدین روی کودک چقدر است.

بهترین همکاری با کمک والدین مقتدر (authoritative) که در برابر فرزندشان پاسخگو هستند بدست می‌آید، نه والدین اقتدارگرا (authoritarian) که فقط از فرزند توقع همکاری دارند.

توجه شود که درست است کودک زیر ۱۸ سال نمی‌تواند رضایت نامه را امضا کند ولی اخلاقی نیست بدون رضایت او درمان انجام شود.

ارزیابی بالینی: هدف از ارزیابی بالینی یا همان معاینه چیست؟

(۱) ارزیابی و ثبت وضعیت سلامتی دهان، فانکشن فک، نسبت‌های صورت و ویژگی لبخند

(۲) تصمیم‌گیری در مورد اینکه چه مدارکی برای تشخیص لازم داریم.

ارزیابی بالینی شامل موارد ذیل می‌شود:

۱- ارزیابی سلامت دهان: اطمینان از تحت کنترل بودن پوسیدگی‌ها و بیماری‌های پریدونتال و مشکلات پزشکی، ثبت مرحله تکاملی بیمار و شمارش دندان‌ها. در بررسی وضعیت پریدونتال، وجود بیماری فعال پریدونتال و مشکلات بالقوه و یا ذاتی موکو جینجیوال باید بررسی شود. بهداشت دهان بیمار باید با تصاویر فوتوگرافیک ثبت شود. ابزار ارتودنسی با بهداشت دهانی تداخل کرده و در بیماران با بهداشت نامناسب میتواند مسبب آسیب بافت نرم و سخت باشد. عمق سالکوس برای بررسی خونریزی حین پروبینگ (bleeding on probing) و نه تعیین عمق پاکت بررسی می‌شود. در کودکان AP یا پریدونتیت حاد دوران جوانی شیوع کمی دارد اما اگر رخ دهد؛ توجهی ویژه می‌طلبد. ناکافی بودن لثه‌ی چسبنده در اطراف ثناها می‌تواند منجر به نشست لثه و نازک شدن آن (Sripping) به خصوص در زمان گسترش قوس شود. **شواهد مختلفی در مورد مفید بودن انجام گرفت لثه‌ای قبل یا بعد از درمان ارتودنسی در این**

شرایط وجود دارد و مشخص نیست کدام زمان برای این کار بهتر است.

نکته: پرپودونیتیت حاد در اطراف سانترال و مولر اول ظاهر می‌شود.

ثبت شرایط تکاملی بیمار فقط محدود به رویش دندان و رشد فک نیست و باید کیفیت دندانها هم بررسی شود. دندانها با نقایص تکاملی در مورفولوژی و کیفیت بافت سخت بیشتر در معرض دکلسیفیکاسیون هستند و در مواردی که کشیدن دندان در طرح درمان مدنظر است باید به امکان خارج کردن آنها به جای دندانهای سالم فکر کرد. تمایز بین عوامل موضعی و سیستمیک در بررسی ضایعات مینا مهم است.

نکته: در تمایز فلوروزیس از یک ضایعه لکه سفید (white spot lesion) محل ضایعه میتواند کمک کننده باشد مثلا ضایعات انسیزالی مربوط به فلوروزیس بوده ولی ضایعاتی که در ناحیه جینجیوال یا در محدوده قبلی براکت رخ میدهند، بیشتر مربوط به White spot هستند. هم چنین ضایعه‌ای منفرد در انسیزال یک سانترال دایمی می‌تواند مربوطه به تروما به دندان شیری و آسیب متعاقب به جوانه دندان دایمی باشد و یا در اثر گسترش اختلال پالپی چند دندان شیری به ساختار در حال تکامل دندان دایمی بوجود بیاید

۲- فانکشن اکلوزال و فک: مورد اول بررسی هماهنگی حرکات کلی بدن و rule out کردن فلج مغزی و سایر مشکلات نوروماسکولار است. بعد از آن ۴ مورد باید بررسی شوند:

۱-۲- مضع: بیمار دارای مال اکلوزن شدید اغلب در مضع مشکل دارند. مشکل اصلی آنها این نیست که نمی‌توانند غذای خود را بجوند چون با کمی تلاش موفق می‌شوند؛ بلکه مشکل این است که نمی‌توانند این کار را به گونه‌ای که از لحاظ اجتماعی قابل قبول باشد انجام دهند. با انجام ارتو بیمارانی که قبلا زمان زیادی برای جویدن می‌گذاشتند یا لب و گونه خود را گاز می‌گرفتند درجاتی از بهبودی را گزارش می‌دهند.

نکته: هیچ راه معقولی برای ارزیابی کفایت جویدن وجود ندارد و تعیین میزان معلولیت در جویدن با مقیاس عددی ممکن نیست.

نکته: بلع هیچ گاه تحت تأثیر مال اکلوزن نیست و انجام تست‌های میزان حرکت دهان مثل اندازه‌گیری قدرت لب و یا فشار زبان ارزش تشخیصی ندارد و عملا ضعف لب و زبان نمی‌تواند باعث اختلال در بلع شود.

۲-۲- تکلم: تا حدی می‌تواند به مال اکلوزن مربوط باشد ولی احتمال عدم اصلاح آن بعد ارتو هم وجود دارد. (جدول ۱-۶ بسیار مهم است) همراهی ارتو با درمان‌های آموزش تکلم در این افراد کمک کننده است.

TABLE 6.1 Speech Difficulties Related to Malocclusion

Speech Sound	Problem	Related Malocclusion
/s/, /z/ (sibilants)	Lisp	Anterior open bite, large gap between incisors
/t/, /d/ (lingualveolar stops)	Difficulty in production	Irregular incisors, especially lingual position of maxillary incisors
/f/, /v/ (labiodental fricatives)	Distortion	Skeletal Class III
th, sh, ch (linguodental fricatives [voiced or voiceless])	Distortion	Anterior open bite

۲-۳- آپنه و مشکلات مربوط به آپنه خواب: ممکن است به دلیل کوچکی فک پایین یا سایر اختلالات فکی باشد. درمان ارتودنسی با کاربرد دستگاه داخل دهانی به منظور جلو آوردن فک پایین در مشکل آپنه خواب خفیف که قبل درمان ارتو توسط پلی سامنوگرافی تأیید شده باشد می‌تواند کمک کند. این مورد نیاز به مشورت گروهی دارد و نباید مستقل عمل شود.

۲-۴- فانکشن مفصلی: فانکشن فک بیشتر از فانکشن TMJ است. اگر حرکات فک پایین طبیعی باشد فانکشن آن اختلال جدی ندارد. مهمترین نشانه‌ی اختلال فک محدودیت در حداکثر بازشدگی دهان است. در کودکان به دلیل عدم تکامل برجستگی آرتیکولر نمی‌توان به خوبی بزرگسالان اکلوزن سنتریک را پیدا کرد. با این حال باید به انحرافات جانبی یا قدامی حین بستن فک توجه کرد.

کراس بایت ظاهری یک طرفه همراه با شیفت فک پایین به دلیل تنگی دو طرفه فک بالا رخ می‌دهد و شایع‌ترین علت ناقزینگی ظاهری و نه حقیقی صورت است و درمانی متفاوت از کراس واقعی یک طرفه دارد. به همین دلیل تشخیص شیفت بسیار مهم است.

Sunday bite: بیمار دارای مال اکلوزن کلاس II استخوانی که برای بهتر دیده شدن فک پایین را جلو می‌آورد.

Pesudo C1 III: یک کلاس III ظاهری که به دلیل انحراف قدامی فک پایین در حالی که اکلوزن واقعی نوک به نوک است برای فرار از تماس پیش‌رخ می‌دهد.

نکته: معاینات غربالگری مفصل گیجگاهی فکی شامل بررسی سابقه درد، صدا، حساسیت مفصل به لمس، حساسیت عضله به لمس، دامنه حرکات فکی و انحراف در زمان باز کردن فک می‌شود.

اگر درمان ارتودنسی در شرف اتمام باشد حضور تداخلات اکلوزالی بالانسینگ، حضور یا غیبت Canine protection در حرکات جانبی و یا عوامل از این قبیل اهمیت بیشتری پیدا می‌کنند.

۳-ظاهر صورت و دندان‌ها

به طور کلی، ردیابی چشم برای تصاویر صورتی نشان می‌دهد که بیشترین توجه، به چشم‌ها می‌باشد. اطلاعات این مطالعات نشان داده است که در مورد خانم‌های جذاب و متوسط از نظر جذابیت، دندان‌های غیر جذاب (نیاز به زیبایی‌دندانی high borderline در سطح ۷ شاخص IOTN)، در تصاویری که صورت آن‌ها از نظر زیبایی غیر جذاب بوده است؛ بیشتر باعث جلب توجه شده است. این موضوع با جذابیت چشم‌ها در رقابت است. در مورد آقایان، بیشترین توجه مستقیماً مربوط به دهان آقایانی بود که از نظر جذابیت، متوسط و غیرجذاب بودند و نیاز به زیبایی‌دندانی در آن‌ها، شدید (severe) بود (سطح ۱۰ شاخص IOTN). بنابراین در آقایان، این موضوع از جذابیت چشم‌ها پیشی گرفت.

این مطالعات نشان داد که، نوع نگرش افراد به دندان‌ها و تحمل سطوح متفاوت جذابیت دندانی براساس آن، تحت تأثیر جذابیت کلی صورتی قرار می‌گیرد. بنابراین، نامرتبی دندان‌ها در خانم‌هایی که از نظر جذابیت، average و جذاب هستند و در مردان average و غیرجذاب، بیشتر جلب توجه می‌کند.

بررسی این مرحله ۳ قسمت دارد:

۳-۱- ارزیابی نسبت‌های صورت (macro): بررسی آسیمتری، ارتفاع صورت، کوچکی یا بزرگی فک‌ها

۳-۲- ارزیابی سیستم دندانی در رابطه با صورت (mini): میزان دیده شدن دندان‌ها در زمان استراحت، صحبت و خنده، نمایش لثه و باکال کوریدور

۳-۳- ارزیابی دندان‌ها در رابطه با هم (micro): ارزیابی نسبت تاج به پهنای، شکل و کانکتور لثه، کانکتور و امبراژورها، سوراخ‌های مثلثی سیاه و shade دندان

۳-۱- ماکرو استتیک (نسبت‌های صورتی)

۳-۱-۱- ارزیابی سن تکاملی که در تعیین رشد باقی مانده به مراتب مهم‌تر از سن تقویمی است.

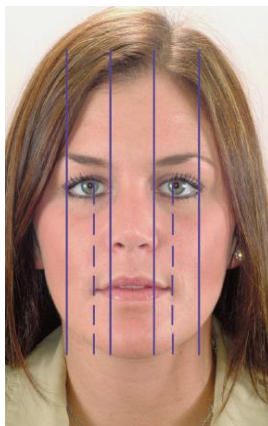
TABLE 6.2 Adolescent Growth Stages Versus Secondary Sexual Characteristics

Girls		Boys	
Total Duration of Adolescent Growth: 3½ Years		Total Duration of Adolescent Growth: 5 Years	
Stage 1		Stage 1	
Beginning of adolescent growth	Appearance of breast buds, initial pubic hair	Beginning of adolescent growth	"Fat spurt" weight gain, feminine fat distribution
Stage 2 (About 12 Months Later)		Stage 2 (About 12 Months Later)	
Peak velocity in height	Noticeable breast development, axillary hair, darker and more abundant pubic hair	Height spurt beginning	Redistribution and reduction in fat, pubic hair, growth of penis
Stage 3 (12-18 Months Later)		Stage 3 (8-12 Months Later)	
Growth spurt ending	Menses, broadening of hips with adult fat distribution, breasts completed	Peak velocity in height	Facial hair appears on upper lip only, axillary hair, muscular growth with harder, more angular body form
		Stage 4 (15-24 Months Later)	
		Growth spurt ending	Facial hair on chin and lip, adult distribution and color of pubic and axillary hair, adult body form

۳-۱-۲- زیبایی صورت و نسبت هان آن: یکی از دلایل عمده درمان ارتودنسی بهبود زیبایی و افزایش QOL (کیفیت زندگی) می‌باشد. هر چند تعریف فرهنگ‌ها از زیبایی متفاوت است ولی یک صورت نامتناسب در هر فرهنگی مشکل روحی ایجاد می‌کند. پس برای اینکه یک تعریف مناسب از پذیرش اجتماعی و زیبایی داشته باشیم به بررسی "نسبت‌های صورت می‌پردازیم تا اگر صورت نامتناسب باشد آن را مشکل قلمداد کنیم. قضاوت ما در مورد زیبایی دندانی تحت تاثیر میزان جذابیت ظاهری صورت فرد قرار می‌گیرد و به همین دلیل بررسی صورت اهمیت ویژه‌ای دارد.

۳-۱-۳- معاینه از روبرو: هنگام معاینه از نمای فرونتال، توجه به حالت گوش‌ها و چشم‌ها مهم است تا بتوانیم احتمال سندرم میک بودن را رد کنیم. در صورت شک به سندروم باید انگشتان بیمار را هم نگاه کنیم چون خیلی از سندروم‌ها انگشتی دندانی هستند.

۳-۱-۳-۱- بررسی یک پنجم‌های صورت



• **Fig. 6.9** Facial proportions and symmetry in the frontal plane. An ideally proportional face can be divided into central, medial, and lateral equal fifths. The separation of the eyes and the width of the eyes, which should be equal, determine the central and medial fifths. The nose and chin should be centered within the central fifth, with the width of the nose the same as or slightly wider than the central fifth. The interpupillary distance (*dashed line*) should equal the width of the mouth.

یک پنجم‌های مساوی صورت شامل:

۱- یک قسمت مرکزی: فاصله گوشه داخلی دو چشم

۲- دو قسمت میانی: به اندازه پهنای چشم‌ها

۳- دو قسمت کناری

بینی و چانه باید در $1/5$ مرکزی باشند و پهنای بینی باید برابر یا کمی پهن‌تر از $1/5$ مرکزی باشد. فاصله بین قسمت داخلی ۲ مردمک باید برابر پهنای دهان باشد.

“حضور مقداری ناقربینگی تحت عنوان ناقربینگی طبیعی در بیماران، طبیعی قلمداد می‌شود.”

تا قبل از روی کار آمدن سفالومتری از معاینات بالینی و آنتروپومتریک برای بررسی نسبت‌های صورت استفاده می‌شد، امروزه با توجه به افزایش توجه به بافت نرم، بررسی نسبت‌ها از روی صورت باز هم رواج پیدا کرده است و بهتر است درمانگر در مطب این نسبت‌ها را بررسی کند تا صبر کرده و از روی لترال سفالومتری، تریس کند. توجه شود بعضی از نسبت‌های صورتی مطرح شده در جدول را می‌توان از روی LC بدست آورد ولی سایر آنها حتما نیازمند معاینه‌ی Clinical است. اندازه گیری‌های آنتروپومتریک با کمک پرگار کمانی یا پرگار مستقیم صورت می‌گیرد.

TABLE 6.2 Adolescent Growth Stages Versus Secondary Sexual Characteristics

Girls
Total Duration of Adolescent Growth: 3 ½ Years

Stage 1
Beginning of adolescent growth Appearance of breast buds, initial pubic hair

Stage 2 (About 12 Months Later)
Peak velocity in height Noticeable breast development, axillary hair, darker and more abundant pubic hair

Stage 3 (12-18 Months Later)
Growth spurt ending Menses, broadening of hips with adult fat distribution, breasts completed

Boys

Total Duration of Adolescent Growth: 5 Years

Stage 1
Beginning of adolescent growth "Fat spurt" weight gain, feminine fat distribution

Stage 2 (About 12 Months Later)
Height spurt beginning Redistribution and reduction in fat, pubic hair, growth of penis

Stage 3 (8-12 Months Later)
Peak velocity in height Facial hair appears on upper lip only, axillary hair, muscular growth with harder, more angular body form

Stage 4 (15-24 Months Later)
Growth spurt ending Facial hair on chin and lip, adult distribution and color of pubic and axillary hair, adult body form

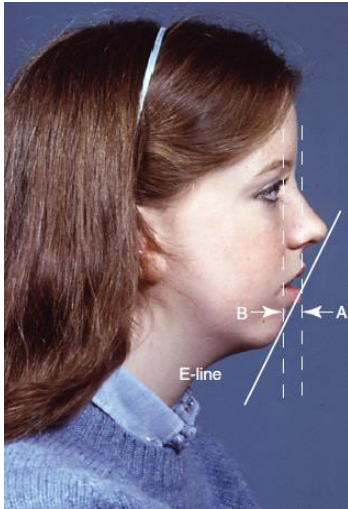
TABLE 6.4 Facial Indices (Young Adults)

Index	Measurements	Male (SD)	Female (SD)
Facial	n-gn/zy-zy	88.5 (5.1)	86.2 (4.6)
Mandible-face width	go-go/zy-zy	70.8 (3.8)	70.1 (4.2)
Upper face	n-sto-/zy-zy	54.0 (3.1)	52.4 (3.1)
Mandibular width-face height	go-go/n-gn	80.3 (6.8)	81.7 (6.0)
Mandibular	sto-gn/go-go	51.8 (6.2)	49.8 (4.8)
Mouth-face width	ch-ch × 100/zy-zy	38.9 (2.5)	38.4 (2.5)
Lower face-face height	sn-gn/n-gn	59.2 (2.7)	58.6 (2.9)
Mandible-face height	sto-gn/n-gn	41.2 (2.3)	40.4 (2.1)
Mandible-upper face height	sto-ng/n-sto	67.7 (5.3)	66.5 (4.5)
Mandible-lower face height	sto-ng/sn-gn	69.6 (2.7)	69.1 (2.8)
Chin-face height	sl-gn × 100/sn-gn	25.0 (2.4)	25.4 (1.9)

به تعاریف و حدود face height, mandibular height, Lower face height و Upper face height توجه شود.

لطفاً مخفف‌های ذکر شده برای هر اندازه‌گیری که در جدول آمده حفظ شود. مثلاً ارتفاع تحتانی صورت برابر است با sn-gn یعنی سابنازال تا گناتیون یا اندازه دهان برابر است یا ch-ch و سایر موارد از این دست.

نسبت ارتفاع به پهناي صورت (n-gn (facial index) بر روی zy-zy بهتر از اندازه‌گیری‌های مطلق نشان دهنده‌ی نوع کلی صورت است. در لترال سفالوگرام بر خلاف سفالوگرام خلفی قدامی، نمی‌توان پهناي صورت را اندازه گرفت. درمان باید همواره در جهت بهبود این نسبت‌های صورتی پیش برود مثلاً در فردی با ارتفاع صورت زیاد نسبت به پهنا، استفاده از الاستیک بین فکی، فک پایین را در جهت پایین و عقب چرخانده وضع را بدتر می‌کند.



• **Fig. 6.18** Lip prominence is evaluated by observing the distance that each lip projects forward from a true vertical line through the depth of the concavity at its base, which are soft tissue points *A* and *B*—that is, a different reference line is used for each lip, as shown here. Lip prominence of more than 2 to 3 mm in the presence of lip incompetence (as in this girl) indicates dentoalveolar protrusion. Because observers perceive lip prominence in the context of the relationship of the lips to the nose and chin, it can be helpful to draw the E-line (esthetic line) from the nose to the chin and to look at how the lips relate to this line. The guideline is that they should be on or slightly in front of the E-line, which does not change the general rule that lip separation at rest and lip strain on closure are the major indicators of excessive lip support by the dentition.

نکته: ارتفاع عمودی صورت در وضعیت لب نقش دارد. در فردی با صورت کوتاه، لبها روی هم خوابیده و لب بالا روی لب پایین فشار آورده و باعث بیرون زده دیده شدن لبها می شود. پس بیرون زده بودن لبها الزاما نشانه پروتروژن دندانی نیست.

نکته: هر ۲ ویژگی زیر شامل

۱- جدایی ۳ تا ۴ میلی متر لب در حال استراحت و lip strain برای رساندن لبها به هم

۲- بیرون زدگی لبها نسبت به نقاط *A*, *B* بافت نرم به اندازه بیش از ۲ تا ۳ میلیمتر

در کلینیک باید وجود داشته باشد تا دندانها را بیرون زده در نظر بگیریم و صرفا از روی LC نمی توان در این مورد اظهار نظر کرد.

حال آیا این را مشکل حساب کنیم یا خیر بسته به مسایل فرهنگی و نژادی و اجتماعی دارد.

ج) ارزیابی مجدد نسبت های صورت و زاویه پلن فک پایین: نسبت های عمودی را باید از نیمرخ هم مشاهده کرد. در بررسی پلن فک پایین می توان از انگشت یا دسته آینه استفاده کرد. زاویه ی باز نشان از تمایل به اپن بایت اسلکتال و long face بودن دارد و زاویه بسته نشان از دیپ بایت اسلکتال و short face بودن دارد.

نکته: زاویه چانه - گلو (chin- throat angle) هر قدر به ۹۰ درجه نزدیکتر باشد بهتر است و طول گلو بهتر است تا حدی بلند باشد. رسوب چربی در ناحیه ساب منتال و پایین افتادگی زبان، باعث پله دار شدن گلو و در حالت شدید باعث نمای double chin می شوند. هنگامی که مندیبل کوتاه است معمولا طول گلو کوتاه میشود.

نکته شکل: در بیمار با مال اکلوزن کلاس دو و بینی بزرگ عقب بردن ثناایها باعث بیرون زده تر شدن بینی و بدتر شدن ظاهر می شود پس در هنگام بررسی ثناایها بررسی بینی هم الزامی است.

فصل سیزدهم

درمان مشکلات استخوانی در بچه‌ها و کودکان نابالغ

در صورت امکان، بهترین راه برای اصلاح دیسکریپانسی فکی، جبران از طریق رشد خود بیمار است.

سه اصل مهم را باید در مواردی که GM (growth modification) انتخاب می‌شود در نظر داشت:

(۱) اگر خیلی دیر اقدام به GM کنید تاثیر ندارد و اگر خیلی زود انجام شود درمان خیلی به طول می‌انجامد.

(۲) رشد در سه پلن فضایی با برنامه متفاوتی رخ می‌دهد.

(۳) همکاری کودکان تحت تاثیر مرحله بلوغ آنها و سختی انجام دستورات پزشک قرار می‌گیرد.

معمولاً برای این منظور نیرو مستقیم به دندان وارد میشود و به صورت ثانویه بر استخوان اثر می‌گذارد بنابراین تغییرات دندانی جزء اجتناب ناپذیر درمانهای تغییر رشد هستند حال ممکن است این تغییرات دندانی به سود بیمار باشد یا به ضرر او.

زمان‌بندی در رابطه با رشد باقی مانده

برای مؤثر بودن درمان‌های تغییر دهنده رشد قاعداً باید قبل پایان یافتن جهش دوران جوانی اقدام کنیم. حال از دوران دندانی شیری میتوانیم درمان تغییر رشد را شروع کنیم تا زمان بلوغ. اما کدام زمان بهتر است؟ درست است که میتوان درمان را در سنین پایین شروع کرد و به نتیجه رسید ولی به دلیل ادامه رشد براساس الگوی مال اکلوژن اولیه بیمار، شاهد برگشت نتایج پس از چند سال خواهیم بود هم چنین درمان زودرس در دوران دندانی شیری باعث طولانی‌تر شدن مدت زمان درمان و کاهش میزان همکاری بیمار خواهد شد. از طرفی تعلل در درمان تا سنین دندانی دائمی میتواند دوران طلایی رشد را هدر داده و کار درمان در آینده را سختتر کند و کودک را از مزایای روانی اجتماعی درمان محروم نماید. به طور کلی جز در مواردی که کودک به دلیل مسائل اجتماعی و زیبایی به مشکل می‌خورد و یا زمانیکه کودک در معرض تروما باشد توصیه به درمان زودهنگام (درمان در اوایل دوران دندانی مختلط و یا دوران شیری) نمیشود. این موارد خصوصاً در کودکان با مال اکلوژن کلاس دو اسکلتال دیده می‌شود. دیده شده میزان تروما در این افراد بالاتر است. منطقی‌ترین درمان برای افراد کلاس دو که به دلیل اورجت زیاد در آستانه تروما هستند و تا قبل از ۹ سالگی هم سابقه تروما به آنسیزورها را دارند، عقب بردن ثنایهای بیرون زده است، نه شروع زودرس درمان اصلاح رشد.

نکته: نوع و شدت تراما در افراد با اورجت زیاد متفاوت است.

زمان متفاوت بلوغ در پلنهای مختلف فضا

ابتدا رشد عرضی سپس طولی (قدامی-خلفی) و سپس عمودی (ارتفاع) تکمیل میشود.

رشد عرضی: زمان اتمام رشد عرضی فک بالا اولین مراحل استخوانی شدن درز میانی کام است، نه در پایان جوش خوردن کامل درز. یعنی در اوایل دوران بلوغ جنسی رشد در این پلن تمام میشود. پس برای expansion کام بعد بلوغ نیاز به نیروی سنگین‌تر داریم و قبل بلوغ این روند expansion فیزیولوژیک‌تر خواهد بود.

رشد قدیمی خلفی یا طولی: رشد طولی تا اواخر دوران بلوغ معمولاً تا حوالی اواسط دهه دوم و در بعضی مردان تا اواخر دهه دوم ادامه مییابد. پس تا این سن احتمال برگشت نتایج درمان در این پلن فضایی وجود دارد (لزوم حفظ ریتنشن). در بیماران کلاس سه برای جلوآوردن ماگزایلا، ساده‌ترین راه استفاده از انکوریج دندان‌های قبل از سن ۱۱ سالگی است ولی با کمک انکوریج‌های اسکلتی می‌توان در سالهای نوجوانی و بلوغ نیز این کار را انجام داد. ولی اعمال نیروی فشاری بر کندیل‌ها اثر بلندمدتی بر مهار رشد مندیبل ندارد. بر خلاف ماگزایلا که می‌توان با اعمال نیروی فشاری جلوی رشد آن را گرفت.

رشد عمودی (ارتفاع): رشد عمودی تا اواخر نوجوانی در دختران و اوایل دهه سوم در پسران ادامه می‌یابد و مشکل‌ترین نوع رشد برای کنترل می‌باشد (چه در موارد با ارتفاع کم صورت و چه در موارد با ارتفاع زیاد صورت). عود دیپ بایت می‌تواند به نسبت راحت کنترل شود ولی کنترل ارتفاع زیاد صورت بسیار دشوار است.

پس رشد عرضی قبل بلوغ و رشد طولی حوالی بلوغ و بعد آن و رشد عمودی تا حوالی دهه سوم زندگی تمام می‌شوند.

راهکارهای مختلف مثل رادیوگرافی مچ دست یا بررسی مهره‌های گردن هرکدام دقت‌های متفاوتی در تشخیص پایان رشد دارند.

زمان و همکاری بیمار

با توجه به سن بیمار، طول مدت درمان و هزینه و میزان تأثیرپذیری، باید در این مورد قضاوت کرد.

درمان تنگی فک بالا در جهت عرضی: این عارضه از روی باریک بودن کام تشخیص داده می‌شود و باید زودتر از سایر ابعاد به آن پرداخت. با افزایش سن در هم قفل شدگی درز میدپالاتال بیشتر می‌شود.

در موارد کوچک بودن فک بالا نسبت به کل صورت و کراس خلفی، exp میتواند ایده خوبی باشد.

هم پهنای دندان‌های پرمولر (Pont index) که قدیمی و غیر معتبر است و هم مقایسه پهنای پالاتال فرد با پهنای پالاتال افراد نرمال از روش‌های تشخیصی تنگی فک بالاست. با این حال بهتر است پهنای فک بالا با سایر قسمت‌های صورت خود فرد سنجیده شود (مثلاً نسبت به عرض بای زایگوماتیک) و نه با میانگین جامعه.

هنگامی که یک فک بالای کوچک با یک فک پایین کوچک و اکلوزن نرمال همراه باشد نباید صرفاً به این دلیل که پهنای فکین کمتر از میانگین نرمال جامعه است به عنوان مشکل تلقی شود. همچنین باید مراقب باشیم که موقعیت اشتباه فک از نظر قدیمی خلفی، باعث اشتباه ما در تشخیص اختلال عرضی نشود، چرا که گاهی اوقات آنچه به عنوان اختلال عرضی تشخیص می‌دهیم در واقع مشکل

قدامی خلفی فک است (یعنی نحوه قرارگیری قدامی خلفی فک بر عرض ظاهری فک و رابطه آن با صورت، اثر گذار است)

نکته: تصمیم در مورد گسترش قوس می‌تواند با تصمیم در مورد کشیدن یا نکشیدن دندان همراه باشد چرا که ممکن است بتوان با گسترش قوس از کشیدن دندان اجتناب کرد.

نکته: در اثر گسترش، کف بینی و سقف دهان باز می‌شوند و ماگزایلا هم چون لولایی که قاعده‌اش در بالا و کف بینی قرار گرفته عمل می‌کند و مقدار باز شدن آن در قدام بیشتر از خلف است.

علایم همراه با کوچکی فک بالا: دیستورشن قوس‌های دندان، سایش دندان‌های ناشی از تداخلات دندان‌های قدامی، شیفت قدامی یا لترالی مندیبل که ممکن است در نهایت منجر به عدم تقارن اسکلتی مندیبل شود.

اثرات درمانی گسترش فک بالا

کمی فک بالا را به جلو هل میدهد (البته ممکن است باعث عقب رفتن آن هم بشود). فضای موجود در قوس را افزایش میدهد. جوانه دندانهای دائمی را همراه استخوان جابجا میکند.

مناسبتترین زمان درمان اکسپنشن چه موقعی است؟ زمانی که هنوز درز استخوانی نشده و برای گسترش نیاز به ایجاد شکستگی‌های کوچک در درز نباشد. (تقریباً قبل بلوغ جنسی زمان مناسب است). تقریباً در سن ۹ یا ۱۰ سالگی با هر وسیله‌ای می‌توان باعث اکسپنشن استخوانی و دندان‌های در فرد شد.

گسترش کام در دوره دندان‌های شیری و اوایل دوره دندان‌های مختلط

راهکارهای درمانی

- (۱) پلاک متحرک با پیچ یا فنر قوی در خط میانی
- (۲) لینگوال آرچ (Quad helix یا arch-W) اغلب از quad helix استفاده می‌شود
- (۳) دستگاه گسترش ثابت حاوی پیچ

میزان باز کردن پیچ یا فعال کردن دستگاه چه مقدار باید باشد؟ سه راهکار برای این امر داریم

- (۱) اکسپنشن سریع: مساوی یا بیشتر از ۰/۵ mm در روز
- (۲) نیمه سریع: ۰/۲۵ mm در روز
- (۳) آهسته: کمتر از ۲ میلی‌متر در هفته

پلاک متحرک و لینگوال آرچ فقط در گسترش نوع آهسته (نوع ۳) کاربرد دارند ولی دستگاه اکسپنشن ثابت هر ۳ نوع را میتواند انجام دهد (سریع، نیمه سریع، آهسته). منظور از دستگاه گسترش ثابت دستگاهی است که هم میتوان بند شود هم باند شود. در این دوران با نیروی کمتر و با کمک هر ۳ وسیله ذکر شده میتوان این کار را انجام داد که همانطور که بالاتر گفتیم، این دستگاه‌ها هم اثرات دندان‌های دارند هم اثرات اسکلتال.

پلاک متحرک به مرور که توسط پیچ باز میشود دچار اشکال در Retention میشود به همین دلیل نیروی آن باید کاملاً کم باشد. حتی اگر پلاک یک روز استفاده نشود، باید با بستن پیچ و تنظیم مجدد آن توسط دندانپزشک، آن را سر جای خود مجدداً فیت کرد. همچنین این دستگاه کاملاً به همکاری بیمار وابسته است و باید کلاسپ‌های متعددی برای گیر داشته باشد.

لینگویال آرچ که با نیروی چند صد گرمی موجب گسترش آهسته درز میشود. تمیز و بهداشتی است و باعث گسترش اسکلتال و گسترش دندانی می‌شود (یک سوم اسکلتال - دوسوم دندانی). بنظر می‌رسد این دستگاه از انواع متحرک کارآمدتر و برای بیمار راحت‌تر است.

دستگاه‌های گسترش ثابت نیز که با بند کردن مولرهای اول دائمی و دوم شیری در دهان قرار می‌گیرد و پیچی در وسط دارند از دیگر گزینه‌های درمان می‌باشند. نکته اینکه معمولاً مولر اول شیری را برای نصب این دستگاه بند نمیکنیم زیرا کار سختی است، البته این دستگاه به روش باند شدنی نیز در دوران مختلط قابلیت استفاده دارد منتها در آوردن آن سخت‌تر است.

معایب دستگاه گسترش ثابت دارای پیچ در کودکان

- ۱) حجیم بودن و دشواری نصب و برداشت، تحریک بافت نرم، و این واقعیت که فعال کردن آن بر عهده بیمار و والدین است و ممکن است دقیق همکاری نکنند.
- ۲) نباید با آن نیروی سنگین و سریع وارد کرد زیرا ثابت نشده که این دست نیروها مفیدتر هستند و حتی شواهدی از خطرناک بودن آن‌ها موجود است و همچنین این نیروها میتوانند باعث آسیب به ساختار صورت شوند.
- ۳) در کودکان پیش دبستانی به دلیل احتمال تغییرات نامطلوب دربینی (تورم پاراناژال و برجسته شدن بینی) نباید اقدام به گسترش سریع با نیروی زیاد کرد.

روش ترجیحی ما برای expansion در این دوران لینگویال آرچ فعال است. دستگاه گسترش ثابت نیز تنها در صورت پایش دقیق و باز کردن آهسته پیچ کاربرد دارد و دستگاه متحرک عملاً گزینه‌ی خوبی نمی‌باشد. دیده شده بعد از ده سال، هم گسترش به روش آهسته و هم به روش سریع، هرچند در بیماران با شدت متفاوت تنگی فک، پایدار خواهند بود. پس در این سن، مهمتر از دستگاه انتخابی، سرعت گسترش است که باید آهسته باشد.

نکته: بنظر می‌رسد تغییرات قدامی خلفی موقعیت دندان‌ها از منظر اورجت، ارتباط پیوسته‌ای با گسترش ماگزایلا ندارد.

گسترش کام در اواخر سیستم دندانی مختلط (preadolescent)

با افزایش سن شاهد استخوانی شدن درز کام هستیم. دستگاه انتخابی باید برای اعمال نیروی سنگین و ایجاد میکرو فرکچر جهت exp کام در این سن، دستگاه گسترش ثابت باند یا بندشدنی باشد. باید توجه شود آیا دندانهای شیری میزان ریشه کافی جهت ساپورت این دستگاه را دارند یا نه. اگر نه باید تا رویش دائمی‌ها صبر کرد و سپس از آنها به عنوان پایه استفاده کرد. یک نمونه از این دستگاه را در شکل زیر می‌بینید. دستگاه A از نوع بند شدنی و B باند شدنی است. تا حد امکان باید دندان‌های بیشتری را به عنوان تکیه گاه وارد دستگاه کنیم.



نکته: بسیاری از دستگاههای فانکشنال CI II از طریق مکانیسم‌هایی چون پیچ، فنر و یا باکال شیلد باعث گسترش فک بالا در جهت عرضی میشوند (توضیح در جلوتر). ولی معلوم نیست که چه مقدار آن دندانی و چه مقدار اسکلتال است.

نکته: تغییرات عمودی صورت که معمولاً به صورت افزایش ارتفاع همراه با گسترش کام دیده میشود، گذرا هستند و هر قدر بیمار مسن تر باشد، احتمال جبران تغییرات عمودی با رشد بعدی کمتر است. برای کودکان نابالغ که تمایل به لانگ فیس دارند دستگاه گسترش باند شدنی به دلیل کاهش تمایل چرخش فک گزینه بهتری از دستگاه بندشدنی است چون میتواند جلوی بیشتر لانگ شدن صورت را بگیرد. ولی در طولانی مدت این امر هنوز مشخص نیست.

نکته: دستگاه باند شدنی سطوح اکلوزال پالاتال و باکال را با ماده پلاستیکی میپوشاند ولی فقط سطوح پالاتال و باکال اچ شده و توسط کامپوزیت به دستگاه باند میشوند زیرا برای Retention همین قدر کافی است و اگر سطح اکلوزال را هم باند کنیم در آوردن دستگاه سخت خواهد شد.

نکته: پس از ایجاد میزان exp لازم، پیچ را توسط آکريل فوری fix می‌کنیم و دستگاه تا زمانی که درز استخوانی شود در محل باقی می‌ماند (۳ ماه)

در اواخر دوره دندانی مختلط می‌توان هم گسترش آهسته انجام داد و هم گسترش سریع. آیا این دو در نهایت تفاوتی با هم خواهند داشت؟ به شکل زیر نگاه کنید.

