فصل ۱

نقش سفالومتری در تشخیص و طرح درمان

Alexander Jacobson

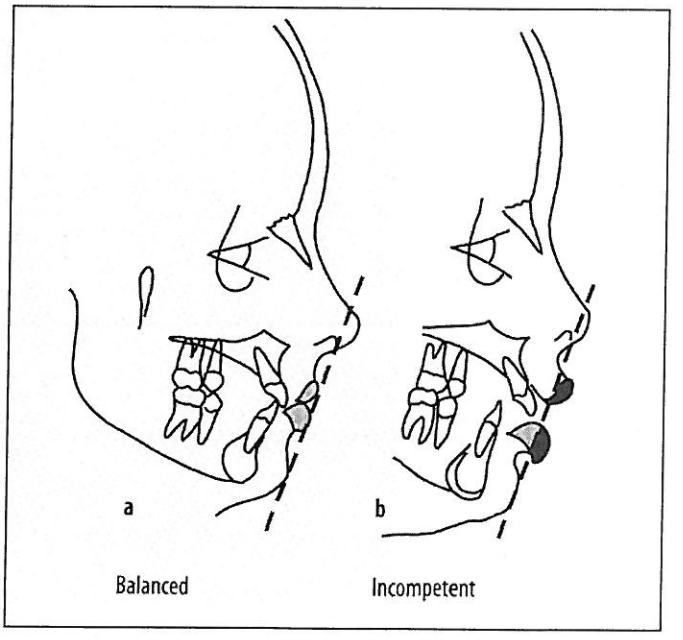
برای تشخیص در هر مطب ارتودنسی تریسینگ و آنالیز سفالومتری به کار برده می‌شود. برای افراد ناآشنا به سفالومتری اولین سؤالی که مطرح می‌شود این است که چه اطلاعاتی را می‌توان از یک سفالومتری لترال یا فرونتال به دست آورد. تریسینگ دو بیمار مختلف که در شکل ۱-۱ مشاهده می‌شود در جواب به سؤال فوق می‌باشد.

شکل ۱-۱ (a) پروفایل بیماری با اکلوژن نرمال و عضلات صورتی بالانس شده را، نشان می‌دهد. لبهای این بیمار در حالت استراحت دارای lipseal و بدون کشش عضلانی می‌باشد. شکل ۱-۱ (b) پروفایل بیماری با مال‌اکلوژن Cl II Div I را، نشان می‌دهد. لبها incompetent می‌باشد. لب بالا فانکشنی ندارد و لب پایین بین دندانهای انسیزور بالا و پایین قرار دارد. لبها در حالت استراحت از همدیگر جدا هستند و در هنگام بستن لبها، کشش عضلات دور لبی وجود دارد. این بیمار دارای شیار labiomental عمیق می‌باشد و دندانهای قدامی فک بالا جلوزده هستند. در این سفالومتری عدم هارمونی و عدم بالانس عضلات صورتی مشاهده می‌شود.

فاکتورهای کمک کننده به عدم بالانس صورتی در تصویر ۱-۱ b شامل موارد زیر می‌باشد :

۱. فک بالایی که به طور نسبی بزرگ است و یا خیلی جلوتر از میزان واقعی خود قرار گرفته است.
۲. فک پایینی که به طور نسبی کوچک است و یا عقب‌تر از میزان واقعی خود قرار گرفته است.
۳. ترکیبی از حالات شماره ۱ و۲
٤. بیرون‌زدگی دندانهای قدامی فک بالا و یا لینگوالی قرار گرفتن دندانهای قدامی فک پایین مادامی که رابطه بین دو فک نرمال می‌باشد.

اگر لبهای بیمار در شکل ۱-۱ b به هم نزدیک شوند، کشش لب (lip strain) ایجاد می‌شود که در شکل ۲-۱ مشاهده می‌گردد. در فردی با عضلات صورتی مناسب، ضخامت لبها در ناحیه تاج انسیزور فک بالا با ضخامت لب در ناحیه فوقانی زوائد آلوئولی فک بالا تقریباً مساوی می‌باشد. هنگامی که ضخامت لب در ناحیه تاج دندانهای انسیزور فک بالا به طور قابل ملاحظه‌ای کمتر از ضخامت لب در قسمت فوقانی زوائد آلوئولی باشد، کشش لب (lip strain) ایجاد می‌شود.



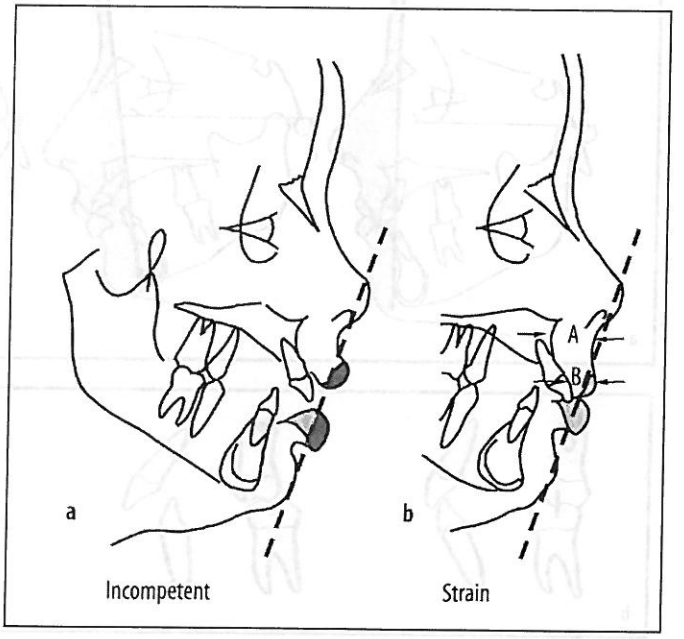
شکل ۱-۱ (a) بیماری با عضلات صورتی مناسب و لبهای competent. (b) بیماری با عدم تعادل در عضلات صورتی که لب بالا incompetent و nonfunctional می‌باشد (لبها در حالت استراحت از هم جدا هستند).

محدودیت مدل‌های مطالعه

طبقه‌بندی مال‌اکلوژن

به شرطی که دندانها در موقعیت صحیحی در قوس فکی قرار داشته باشند، رابطه کانین‌ها و مولرهای فک بالا و پایین ارزیابی مناسبی از روابط قدامی خلفی دو فک را، ارائه می‌دهد.

براساس فرضیه اولیه Angle اگر کاسپ مزیوباکال مولر اول فک بالا در شیار مزیوباکال مولر اول پایین قرار گیرد، اکلوژن Cl I یا neutro-occlusion می‌باشد. این فرضیه براساس پذیرش این تصور است که مولرهای اول فک بالا و پایین در داخل هر قوس از نظر قدامی خلفی نرمال باشند. با این استدلال، رابطه فکین نسبت به همدیگر طبیعی می‌باشد.



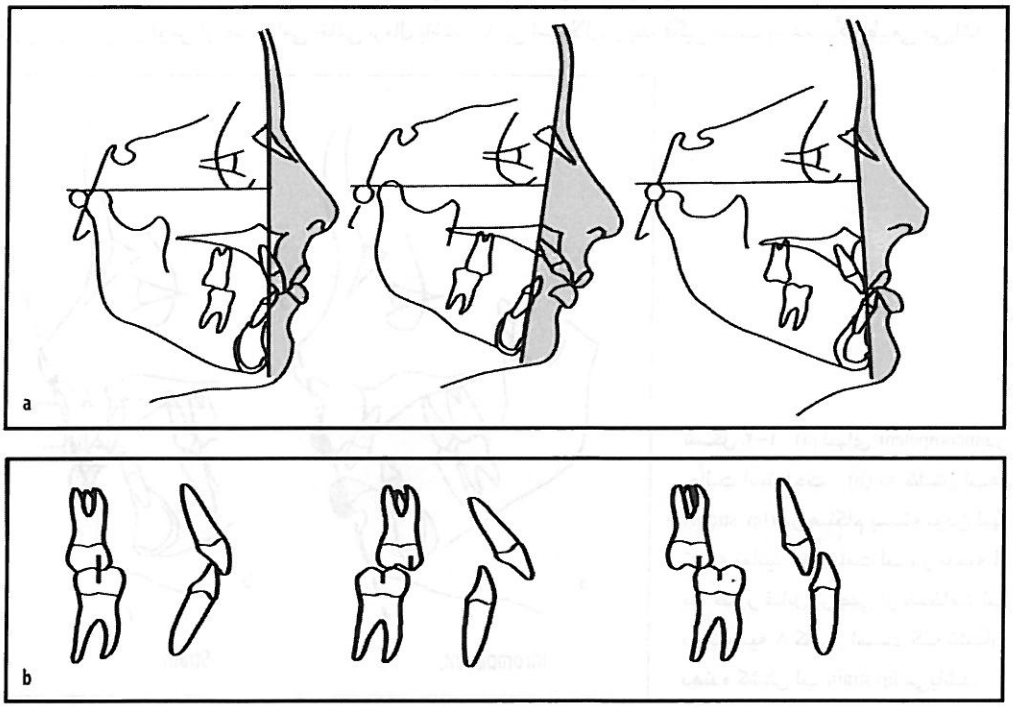
شکل ۲-۱ (a) لبهای incompetent در حالت استراحت. (b) به کشش لب‌ها (lip strain) در هنگام بسته بودن لبها توجه نمائید. ضخامت لب در ناحیه B به طور قابل توجهی از ضخامت لب در ناحیه A کمتر است که نشان دهنده کشش لب lip strain می‌باشد.

اگر کاسپ مزیوباکال مولر اول بالا در امبراژور بین پره‌مولر دوم فک پایین و مولر اول دائم پایین قرار گیرد. در آن موقع سیستم دندانی فک پایین در موقعیت دیستال نسبت به سیستم دندانی فک بالا قرار می‌گیرد و مال‌اکلوژن Cl II یا موقعیت distocclusion ایجاد می‌شود.

اگر کاسپ مزیوباکال مولر بالا در موقعیت دیستال شیار مزیوباکال مولر اول فک پایین یا درشیار دیستوباکال مولر اول پایین و یا در امبراژور بین مولر اول و مولر دوم دائم فک پایین قرار گیرد مال‌اکلوژن Cl III یا موقعیت mesio-occlusion ایجاد می‌شود.

در شکل ۳-۱ سه نوع مال اکلوژن توضیح داده شده است. اگر دندانها در داخل هرقوس به طور مناسب قرار داشته باشد رابطه قدامی خلفی فکین نسبت به همدیگر می‌تواند مورد قضاوت قرار گیرد. ارزیابی صحیح از رابطه فکین فقط از طریق رادیوگرافی و نه تنها از طریق مدلهای مطالعه میسر می‌باشد. مدلهای مطالعه صرفاً یک ایده از رابطه قدامی خلفی فکین نسبت به همدیگر می‌دهند. از طریق مدلهای مطالعه نمی‌توان موقعیت عقب رفته یا جلو آمده فکین را تعیین کرد.

وقتی دندانها درآورده شده باشند، دندانهای مجاور دچار drift می‌شوند و این امر به خصوص در نواحی buccal segment مشهودتر است. در بیماری که قبلاً دندانهایش خارج شده است، روابط مولرها مورد شک و تردید است، مگر در مواردی که drift دندانهای مجاور تصحیح شده باشد در آن موقع می‌توان رابطه مولرها را بررسی کرد. تداخلات اکلوزالی که از drift دندانها ایجاد می‌شود ممکن است در هنگام بسته شدن فک باعث جایجایی فک پایین گردد. در نتیجه طبقه‌بندی کاملتری از مال‌اکلوژن مورد نیاز است. طبقه‌بندی فقط از روی قالبهای مطالعه به خصوص در بیمارانی که سیستم دندانی کاملی ندارند، قابل اطمینان نمی‌باشد.

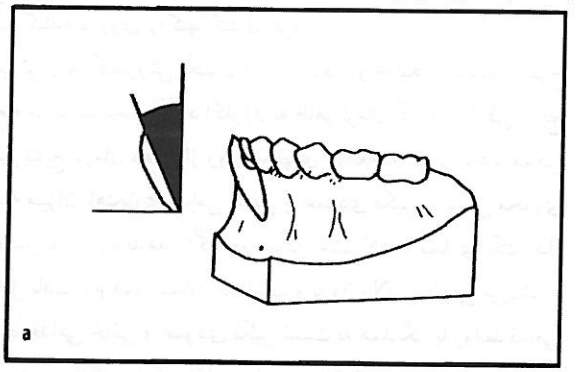


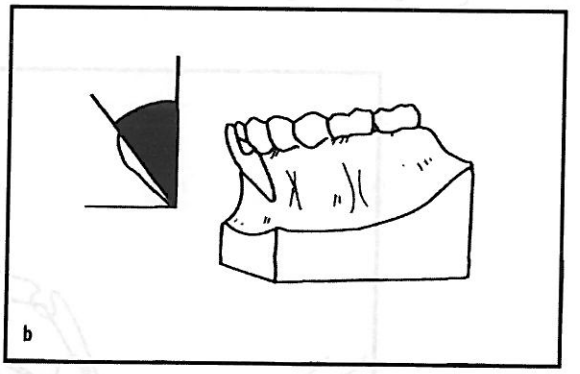
شکل ۳-۱ از چپ به راست (a) پروفایل بافت نرم Cl III , Cl II , Cl I . (b) – روابط انسیزورها و مولرها در طبقه بندی Angle به صورت Cl III , Cl II , Cl I

تمایل محوری دندانهای ثنایا (Incisor Inclination)

آیا می‌توان از روی قالبهای مطالعه ، میزان Incisor Inclination را ، تعیین کرد؟ میزان Incisor Inclination موجود بر روی مدلهای مطالعه به علت اینکه نسبت به artistic portion مورد قضاوت قرار گیرد، ممکن است فریبنده باشد . میزان Incisor Inclination بر روی مدل مطالعه بستگی به زاویه ای که قاعده (base) مدل مطالعه تراش می‌خورد ، دارد . میزان Incisor Inclination درمدل مطالعه لزوماً با میزان آن در دهان هماهنگی ندارد .

هر دو مدل مطالعه فک پایین در شکل ۴-۱ از یک بیمار تهیه شده است . در این شکل تأثیر دو نوع نحوه تراش مدل مطالعه مشاهده می‌شود . اگر Incisor Inclination از روی شکل a ۴-۱ قضاوت شود . انسیزورها نسبتا عمودی قرار دارند . در حالیکه انسیزور همان بیمار در شکل b ۴-۱ به صورت لبیالی شیب دارد. بنابراین هم میزان Incisor Inclination و هم میزان اختلاف دو فک در جهت قدامی خلفی از روی مدلهای مطالعه ، قابل بررسی نمی‌باشد . بعلاوه ناهنجاری اسکلتال در بعد عمودی نیز نمی‌تواند از روی مدلهای مطالعه ارزیابی شود .





شکل ۴-۱ (a) قاعده یا art portion مدل مطالعه که تقریباً موازی با پلان اکلوزال تراش خورده است. (b) قاعده مدل مطالعه که نسبت به پلان اکلوزال با زاویه تراش خورده است . در این تراش دندانهای قدامی پایین تمایل بیشتری به سمت لبیال دارند .

تشخیص افتراقی در مال اکلوژنهای Cl II و Cl III

این تصور که اکثر مال اکلوژنهای Cl II Div I را می‌توان با الاستیک‌های بین فکی درمان کرد غلط است. استفاده از الاستیک‌های Cl II باعث تجسم این فرضیه میشود که دندانهای فک بالا به سمت خلف و دندانهای فک پایین به سمت قدام حرکت نمایند . تا اینکه دندانها در هر دو فک به اکلوژن Cl I برسند .

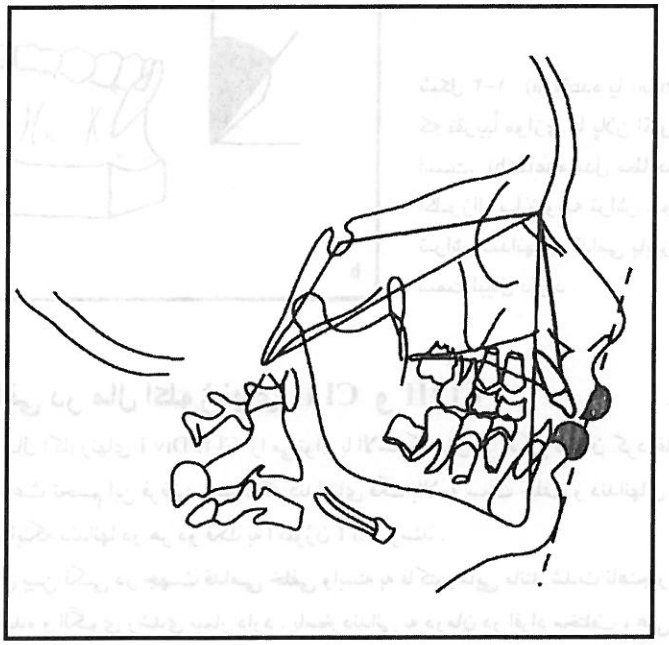
اثرات الاستیکهای بین فکی در جهت قدامی خلفی وابسته به فاکتورهایی مانند شدت ناهنجاری ، مدت استفاده ، مسیر نیروی اعمال شده و الگوی رشدی بیمار دارد . پاسخ دندانی به درمان در افراد مختلف ، علی رغم کاربرد روش درمانی یکسان ، به میزان زیادی متفاوت است . دلیل عمده این اختلاف در پاسخ به درمان ، تفاوت در الگوی رشدی هر بیمار می‌باشد . تغییرات دندانی که در خلال استفاده از الاستیکهای بین فکی اعمال می گردد ،اصولاً به صورت دنتوالوئولار می‌باشد . اثرات ثانویه الاستیک‌های Cl II باعث extrude شدن انسیزورهای فک بالا و مولرهای فک پایین

می‌شود که در نتیجه پلان اکلوزال در قسمت قدامی به سمت پایین می‌چرخد و به موجب آن ارتفاع تحتانی صورت با چرخیدن down ward فک پایین افزایش می‌یابد . به علاوه اگر این نیرو ، به مدت طولانی اعمال شود ممکن است که دندانهای قدامی فک پایین تمایل لبیالی پیدا کنند .

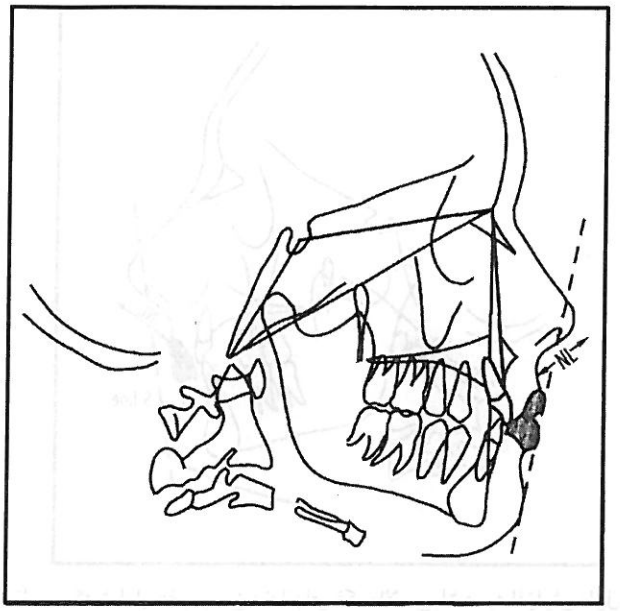
بسیاری ازعوارض ثانویه الاستیکهای بین فکی می‌تواند تا حدی کنترل گردد و یا کاهش یابد. این عوارض را می‌توان توسط کاهش زاویه مایل الاستیکهای بین فکی ، استفاده از هدگیر high pull بر روی دندانهای انسیزور فک بالا و یا مولرها،و یا با اضافه کردن نیروی torque خنثی کننده بر روی براکتها کنترل کرد .

هر کدام از مال اکلوژنهای Cl II و Cl III را نمی‌توان به یک روش یکسان درمان کرد. در حالیکه استفاده از طرح درمان یکسان بر روی یک سری از مدلهای مطالعه می‌تواند باعث ایجاد اکلوژن به ظاهر نرمال گردد ، ولیکن نتایج واقعی برای بیمار ممکن است نامناسب باشد. بررسی نتایج درمان ، فقط از روی مدلهای مطالعه به تنهایی ، غیر ممکن است . مدلهای مطالعه نمی‌تواند اطلاعاتی راجع به میزان ناهنجاری قدامی خلفی یا عمودی فکین ، تمایل محوری دندانهای قدامی، میزان شیب پلان اکلوزال ، ویا بالانس بافت نرم بدهد . اگر چه ممکن است که در بیماری یک مدل مطالعه مناسب در انتهای درمان به دست آید ولی پروفایل بافت نرم همان بیمار ، نامناسب و بدون بالانس طبیعی می‌باشد .

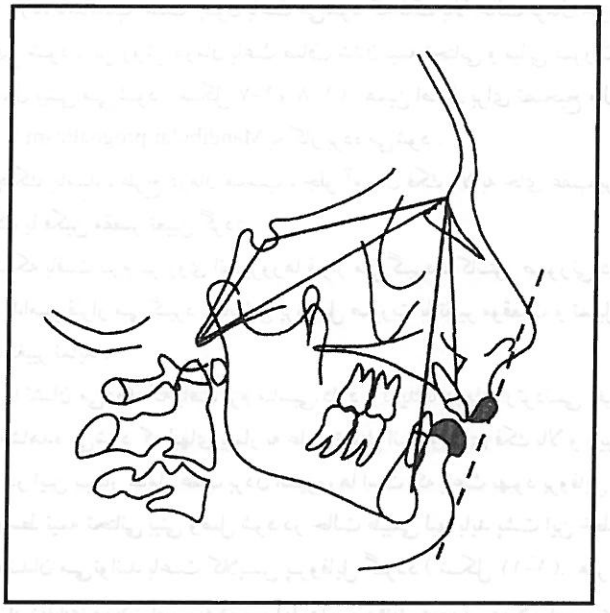
مدلهای مطالعه به تنهایی ، اطلاعات مناسبی از روابط قدامی خلفی و عمودی فکین نسبت به همدیگر یا روابط قدامی خلفی فکین نسبت به کرانیو فاسیال نمی‌دهند. ولی هر دو فاکتور فوق ، نقش اساسی در تشخیص و طرح درمان تمام بیماران ارتودنسی دارند .



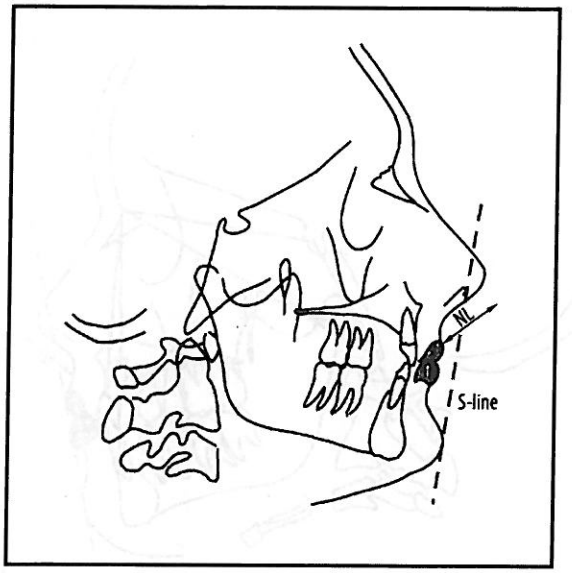
شکل ۵-۱ لترال سفالومتری بیماری با مال اکلوژن Cl II Div I . ناهنجاری در بعد قدامی خلفی به علت جلوزدگی فک بالا و انسیزورهای فک بالا می‌باشد و فک پایین موقعیت مناسبی دارد .



شکل ۶-۱ طرح درمان مناسب که شامل عقب بردن فک بالاوانسیزورهای فک بالا می‌باشد. طول بینی (NL) Nasal Length تغییر نکرده است و لبها بالانس مناسب دارند و در حالت استراحت به صورت competent می‌باشند (هر دو لب در مجاورت S-line می‌باشند).



شکل ۷-۱ پروفایل بیمار Cl II که دارای فک پایین عقب قرار گرفته و فک بالای نرمال می‌باشد .



شکل ۸-۱ درمان نامناسب که شامل عقب بردن دندانهای فک بالا می‌باشد. به افزایش طول بینی Nasal Length (NL) و به عقب قرار گرفتن نیمه تحتانی صورت توجه نمائید . لبها در مجاورت S-line نمی‌باشند .

طرح درمان در بیماری با مال اکلوژن Cl II Div I که فک بالا بیرون زده می‌باشد شامل عقب بردن فک بالا و انسیزورهای فک بالا می‌باشد (شکل ۵-۱ ، ۴-۱) . همین طرح درمان در بیماردیگری با مال اکلوژن Cl II Div I که فک پایین عقب رفته دارد، نامناسب است چون باعث می‌شود که فک بالا حالت نرمال خود را ، از دست دهد و در موقعیت عقب رفته واقع شود . این روش درمان باعث صاف شدن نیمه تحتانی و میانی صورت (dished-in face) و باعث برجسته شدن طول بینی می‌شود (شکل ۷-۱ و ۸-۱). همین اصول برای تصحیح مال اکلوژن Cl III به علت Maxillary deficiency یا Mandibular prognathism به کار برده می‌شود .

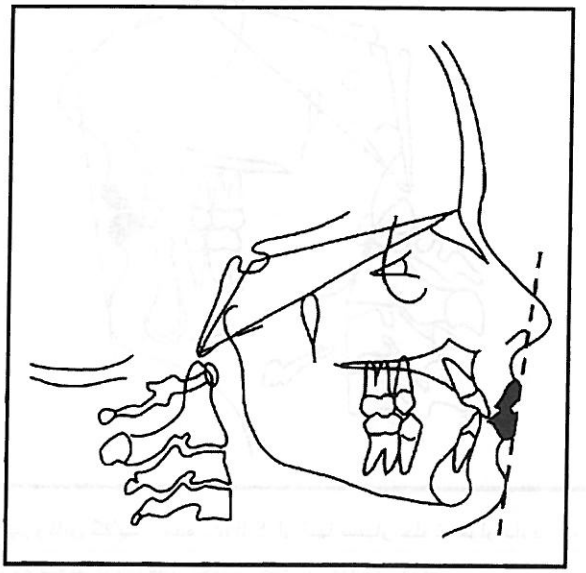
اگر فک بالا کوچک باشد ، طرح درمان مناسب ، جلو آوردن فک بالا به جای عقب بردن فک پایین می‌باشد . بنابراین لازم است که فک یا فکین مقصر تعیین گردد.

به علاوه ، از آنجائیکه بافت نرم بر روی انسیزورها قرار می‌گیرد ، کانتور صورتی در این ناحیه تحت تأثیر inclination دندانهای قدامی قرار می‌گیرد . بنابراین پروفایل صورت با تغییر موقعیت و تمایل محوری انسیزورها در خلال درمان ممکن است تغییر نماید .

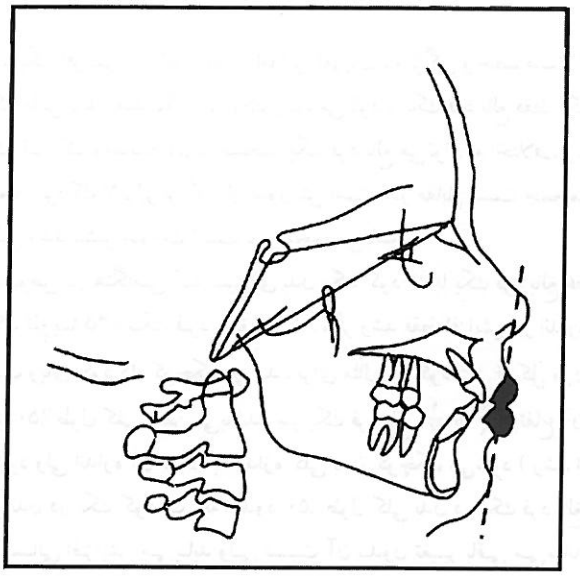
شکل ۹-۱ بیماری را نشان می‌دهد که بافت نرم مناسبی دارد و نباید با درمان ارتودنسی تغییر نماید . از سوی دیگر در شکل ۱۰-۱ بیماری مشاهده می‌شود که لبهای بیمار به علت تمایل انسیزورهای فک بالا و پایین به سمت جلو برجسته شده اند . طرح درمان در این بیمار شامل عقب بردن انسیزورها است که باعث بهبود پروفایل لبها می‌شود . اگر خطی مماس از چانه به قسمت وسط نیمه تحتانی بینی وصل شود در حالت طبیعی لبها باید پشت این خط یا مماس بر آن باشند .

در آوردن نامعقول دندان می‌تواند باعث کلاپس پروفایل گردد (شکل ۱۱-۱). هر چند در بعضی موارد interdigitation مناسبی از دندانها ممکن است به دست آید ولی پروفایل صورتی ممکن است عقب رفته (dished-in) و در نتیجه کاملاً غیر قابل قبول باشد .

در همهٔ روش‌های تشخیصی روابط فکین نسبت به همدیگر و نسبت به کرانیوم و همینطور نسبت به بافت نرم به طور یکسان مورد تجزیه و تحلیل قرار نگرفته است. بعضی از این اطلاعات نمی‌تواند به تنهایی از قالبهای مطالعه به دست آید. لترال سفالومتری باید برای بدست آوردن اطلاعات مناسب به منظور تشخیص و طرح درمان مورد استفاده قرار گیرد .



شکل ۹-۱ بالانس خوب با لبهایی که تقریباً در موازات S-line قرار گرفته است .



شکل ۱۰-۱ پروفایل محدب با انسیزورهای فک بالا و پایینی که بسیار بیرون زده هستند .

شکل ۱۱-۱ بیماری با پروفایل کلاپس شده . S-line از لبها بسیار جلوتر قرار دارد . در این بیمار لازم است که انسیزورها به سمت جلو برده شوند تا پروفایل تحتانی صورت مناسب گردد .

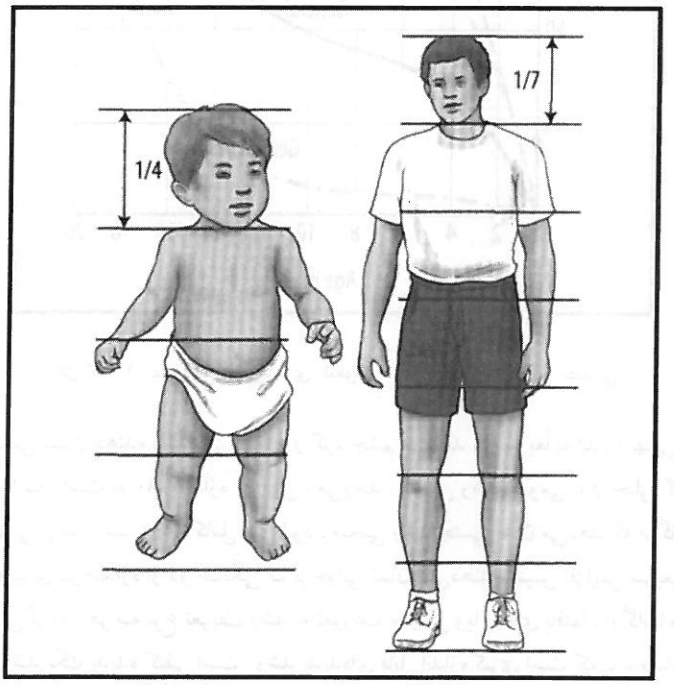
رشد و بلوغ

به طور کلی ، رشد فقط یک افزایش در اندازه است اما این تعریف ، ویژگی و خصوصیت کاملی از رشد را بیان نمی‌کند . اگر این طور بود یک طفل باید مانند یک بادکنک رشد می‌کرد و یک فرد بالغ فقط یک طفل بزرگ شده می‌بود . با مشاهده جمجمه یک کودک ومقایسه آن با جمجمه یک فرد بالغ می‌توان به اختلاف زیاد میان این دوجمجمه پی برد (شکل ۱۲-۱). جمجمه کودک ۷ برابر بزرگتر از صورتش است . در مقابل نسبت جمجمه به صورت در فرد بالغ تقریباً ۳ به ۱ است و این به دلیل رشد بیشتر صورت نسبت به جمجمه می‌باشد .

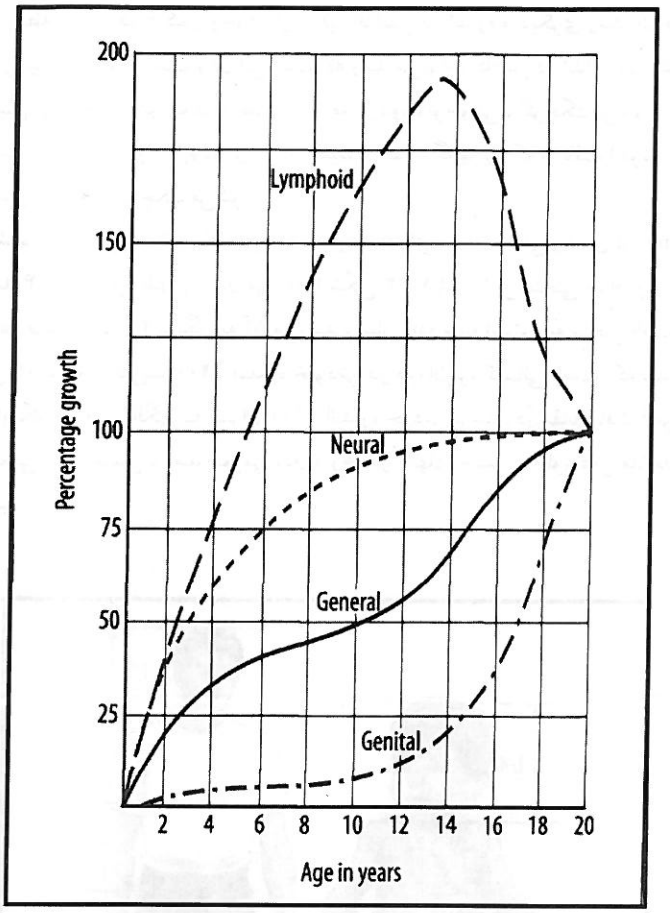
این پدیده به خصوص در هنگامی که نسبتهای بدن یک کودک با یک فرد بالغ مقایسه می‌شود ، بیشتر مشخص می‌گردد . قد کودک تقریباً ۲۵٪ یک فرد بالغ است . اگر رشد فقط افزایش در اندازه بود فقط سر کودک به طور نامتناسبی بزرگ و دست وپای کودک کوچک می‌شد . برای مثال سر کودک $\frac{۱}{۴}$ کل وزن آن را ، تشکیل می‌دهد . در زندگی جنینی سر تقریباً ۵۰٪ طول کلی جنین می‌باشد . سر یک فرد بالغ $\frac{۱}{۷}$ تا $\frac{۱}{۸}$ ارتفاع آن فرد است . در عمل همچنان که سر بزرگ تر می‌شود ولی اندازه آن نسبت به اندازه کلی بدن کوچک می‌شود (رشد افتراقی) . بر خلاف سر ، پاها تقریباً از ۳۵٪ طول کلی بدن در یک کودک ، به حدود ۵۰٪ طول کلی بدن در یک فرد بالغ می‌رسد . اگر چه بالاتنه از کودکی تا دوران بزرگسالی افزایش می‌یابد ولی نسبت آن بدون تغییر باقی می‌ماند . میزان رشد متغیر ارگانها و ساختمانهای مختلف باعث ایجاد نسبت نرمال در بدن یک فرد بالغ می‌شود .

بدین ترتیب در رابطه با رشد دو فاکتور وجود دارد یکی افزایش در اندازه و دیگری رشد افتراقی . برای کامل شدن مطلب فاکتور سومی نیز اضافه شده است وآن این است که رشد می‌تواند کاهش در اندازه هم باشد (رشد منفی) . در اثر رشد نرمال بعضی از ساختمانهای بدن از نظر اندازه بعد از دوره نوجوانی ، کوچک می‌شوند . بافتهای لنفوئید مثل آدنوئید ، لوزه ، تیموس و بافتهای لنفوئید روده ای – در حقیقت اکثر ارگانها یی که از بافت لنفوئید ساخته می‌شوند – از نظر اندازه و حجم بعد از نوجوانی کوچک می‌شوند .

هر ۳ فاکتور رشد – افزایش اندازه ، کاهش اندازه و رشد افتراقی – در منحنی رشدی scammon شرح داده شده است. این منحنی رشد ۴ بافت اصلی بدن را نشان می‌دهد (شکل ۱۳-۱) . در این منحنی میزان رشد در هر سن به عنوان درصدی از رشد که هر فرد در سن ۲۰ سالگی به آن می‌رسد ، نشان داده شده است . به منحنی بافت لنفوئید توجه نمائید . این منحنی در سن ۱۲ سالگی تقریباً ۲۰۰٪ اندازه خودش در دوران بزرگسالی است که بعد از ۱۲ سالگی سریعاً کاهش می‌یابد تا اینکه در ۲۰ سالگی به میزان ۱۰۰٪ اندازه خودش برسد . در مقابل بافت لنفوئید که از نظر اندازه کاهش می‌یابد ، منحنی رشد عصبی ، رشد عمومی بدن و رشد ارگانهای جنسی به طور قابل ملاحظه ای دارای افزایش رشد متفاوتی می‌باشند .



شکل ۱۲-۱ نسبتهای بدن کودک (سمت چپ) به طور قابل ملاحظه ای با نسبت‌های بدن یک فرد بالغ (سمت راست) متفاوت است. درحالیکه سردر کودکان حدود ۱/۴ ارتفاع بدن را تشکیل می‌دهد ،اندازه آن در بالغین ۱/۷ تا ۱/۸ ارتفاع بدن می‌باشد.



شکل ۱۳-۱ منحنی‌های رشدی لنفوئید ، عصبی ،عمومی و جنسی.

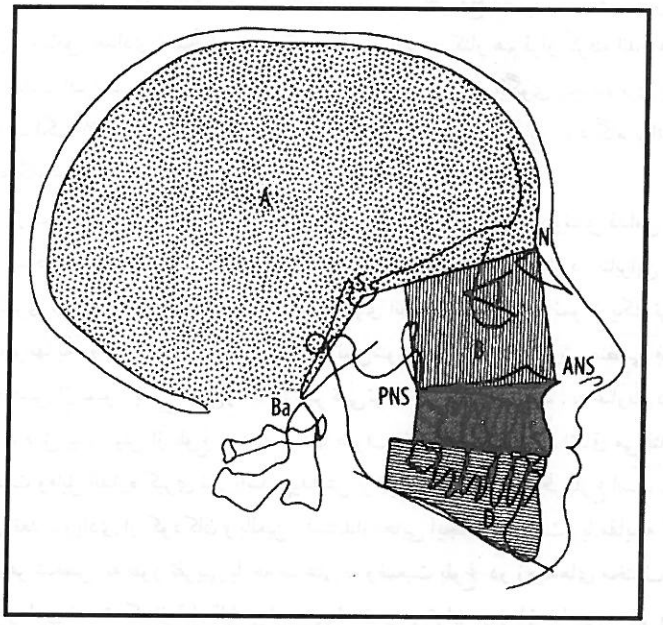
منحنی رشد عصبی نشان دهنده رشد مغز ، نخاع و کره چشم می‌باشد که سریعاً به اندازه نهایی خود می‌رسد. مغز درزمانی که کودک ۶ ساله است به ۹۰٪ اندازه خودش ، می‌رسد . منحنی رشد عمومی بدن خیلی کند پیش می‌رود وتا زمانی که به دوران جوانی نرسد رشد ۱۰۰٪ کامل نمی‌شود . منحنی رشد جنسی نشان می‌دهد که ارگانهای جنسی اولیه و ثانویه اصولاً هیچ تغییری در اندازه از دو سالگی تا نوجوانی نشان نمی‌دهند ، سپس افزایش سریعی می‌یابد و شخص تبدیل به فرد بالغ می‌گردد . هر سه نوع تعریف رشد به تغییرات حجمی ویا ابعادی بافتها ، ارگانها و ساختمانهای بدنی اشاره دارد . بنابراین رشد یک پدیده کیفی است . رشد پدیده‌ای قابل اندازه‌گیری است که یا با مقیاس خطی یا حجمی اندازه گیری می‌شود .

جمجمه به دو ساختمان اصلی یکی کرانیوم و دیگری صورت تقسیم می‌شود . صورت شامل بینی و قسمتهای دنتوالوئولار فک بالا و پایین می‌باشد (شکل ۱۴-۱) . رشد جمجمه یا calvarium در رابطه با رشد مغز است در حالیکه رشد استخوانهای صورت یا عضلات جونده در ادامه رشد عمومی بدن می‌باشد . در نوزادان ، کرانیوم ۸ تا ۹ برابر بزرگتر

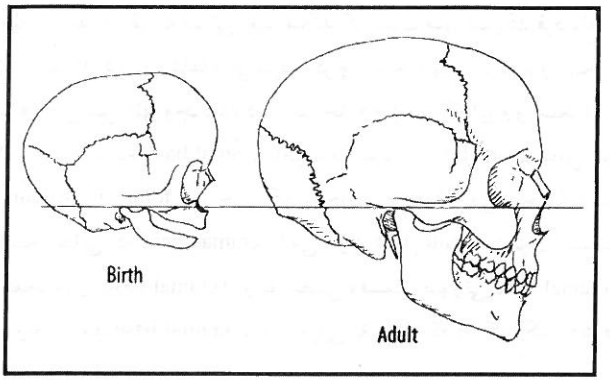
از صورت است . این رابطه با رشد افتراقی به میزانی تغییر میکند که نسبت صورت یک فرد بالغ در حدود نصف کرانیوم خواهد شد . این نسبت در شکل ۱۵-۱ مشاهده می‌شود . گرچه استخوانهای کرانیوم و استخوانهای صورت در تماس بایکدیگر هستند ، رشد افتراقی بین آنها وجود دارد . ناحیه حد فاصل بین کرانیوم و استخوانهای دنتوفاشیال قبلاً به نام hafting zone ودر حال حاضر به نام cranial base نامیده می‌شود . cranial base شامل تعدادی استخوان است که بلافاصله در قسمت قدام foramen magnum (در جایی که سرحول ستون نخاع می‌چرخد) به سوی استخوانهای فرونتال و بینی قرار می‌گیرد . استخوانهایی که cranial base را می‌سازند شامل قاعده استخوان اکسیپیتال ، اسفنوئید و اتموئید می‌باشد . قسمت داخل جمجمه ای cranial base از رشد عصبی وقسمت صورتی cranial base از منحنی رشد عمومی تبعیت می‌نماید . در افراد درحال رشد cranial base برای ارزیابی تغییراتی که در کمپلکس دنتوفاشیال روی می‌دهد ، به کار برده می‌شود .

نمو یا بلوغ به موازات رشد قرار دارد . این لغت اغلب برای تایید و عدم تایید رفتارهای اجتماعی اطلاق می‌گردد . به عبارت دیگر همان قبول رفتارهای مورد پسند عامه می‌باشد . از نظر بیولوژیستها ، بلوغ اشاره به پیدایش بافت‌ها ، ساختمانها و ارگانهای جدید و رویت آنها در یک نظم قابل پیش بینی در خلال زندگی موجود زنده دارد .

شکل ۱۶-۱ طبیعت و اهمیت بلوغ را نمایش می‌دهد . هر دو پسرها ۱۳ ساله هستند . یکی از پسرها توقف قابل توجهی از رشد به علت کمبود هورمون تیروئید داشته است (کرتینیسم). این پسر به عنوان athyrotic طبقه بندی می‌شود . کمبود تیروئید بر روی تغییرات کیفی که به طور نرمال در کل سیستم بدن ایجاد می‌گردد تأثیر سوء دارد .



شکل ۱۴-۱ نواحی آناتومیک A = ناحیه کرانیال B = ناحیه C Nasal = ناحیه دندانی فک بالا D = ناحیه دندانی فک پایین



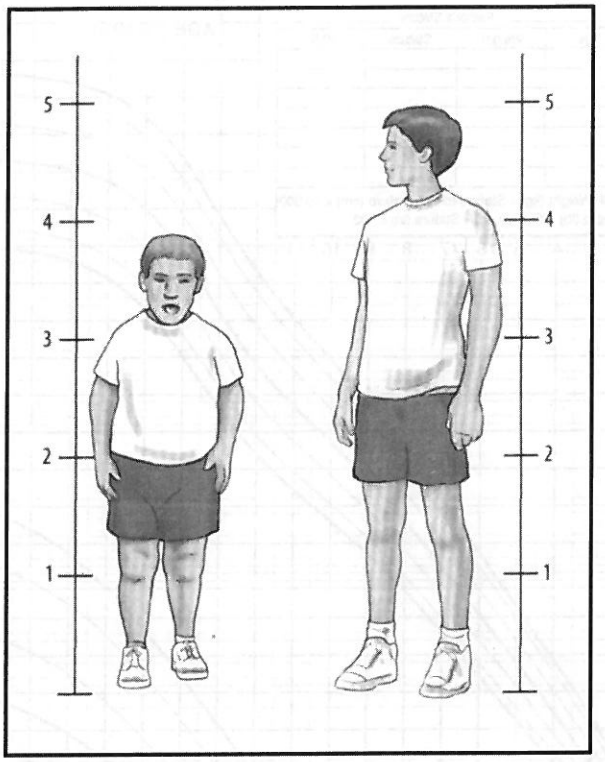
شکل ۱۵-۱ در نوزاد صورت تقریباً یک هشتم اندازه جمجمه است در حالی که در فرد بالغ صورت نصف جمجمه را، تشکیل می‌دهد.

در اسکلت بدن انسان ۸۰۶ مرکز استخوان جدا از هم ، در طول زندگی مشاهده می‌شود . در هنگام تولد اسکلت شامل ۲۷۰ استخوان است در بچه این تعداد به ۴۴۳ عدد افزایش می‌یابد . بعداً این میزان کاهش می‌یابد به طوریکه در جوانی (young adulthood) به ۲۰۶ عدد می‌رسد و همینطور کاهش می‌یابد تا اینکه در پیری به کمتر از ۲۰۰ عدد می‌رسد . بدین ترتیب تعداد استخوانها براساس مرحله نمو متغیر است . در حالیکه بعضی از مراکز استخوانی به یکدیگر جوش می‌خورند سایر مراکز در حال ظاهرشدن می‌باشند . رادیو گرافی مچ دست برای تعیین سن اسکلتال به کاربرده می‌شود . دست نوزاد شامل تعدادی استخوان است که به طور ساده در کنار هم قرار گرفته اند . همانگونه که کودک بزرگ می‌شود ، به علت افزایش مراکز استخوانی جدید ، دست کودک الگوی پیچیده تری به خود می گیرد . در حقیقت از تولد تا ۶ سالگی ۲۸ مرکز جدید در دست و مچ اضافه می‌شود . در واقع درهنگام تولد ۲۱ استخوان در ۱۲ سالگی ۴۹ عدد و در هنگام جوانی ۳۱ استخوان در دست و مچ وجود دارد .

استخوان پیشانی در نوزاد شامل ۲ تکه استخوان است که درمیان و در پشت فونتانل قدامی می‌باشد . در جوانان استخوان پیشانی یک استخوان می‌شود فونتانل در اثر رشد استخوانهای مجاور بسته می‌شود . بنابراین نمو یک تغییر کیفی است وقابل اندازه گیری نیست که با یک مقیاس از تولد تا پیری اندازه گیری شود . نمو از یک ترتیب قابل پیش بینی تبعیت می‌نماید . استخوانها به روش تصادفی و بی نظم ظاهر نمی‌شوند ، آنها نسبتاً به روش منظمی ظاهر میگردند . وقتی فرد به یک میزان خاصی از نمو (بلوغ) می‌رسد ، دیگر نمی‌تواند سیر قهقرایی یابد . به عبارت دیگر ، بلوغ غیر قابل برگشت است . ترتیب قابل پیش بینی از بلوغ درهمه انسانها صرف نظر از جنس یا نژاد اتفاق می‌افتد . از آنجائیکه بلوغ یک پدیده کیفی است وقابل اندازه گیری نمی‌باشد، پیدایش برخی از شواهد نمایانگر بلوغ است . برای ارزیابی میزان بلوغ با مطالعه بر روی تعداد زیادی از کودکان و بالغین ، استانداردهایی ایجاد شده است . با مقایسه کردن پیدایش بافتها می‌توان پیش بینی کرد هر شخص به طور تقریبی با چه سرعتی به وضعیت بلوغ در زمینه‌های مختلف می‌رسد .

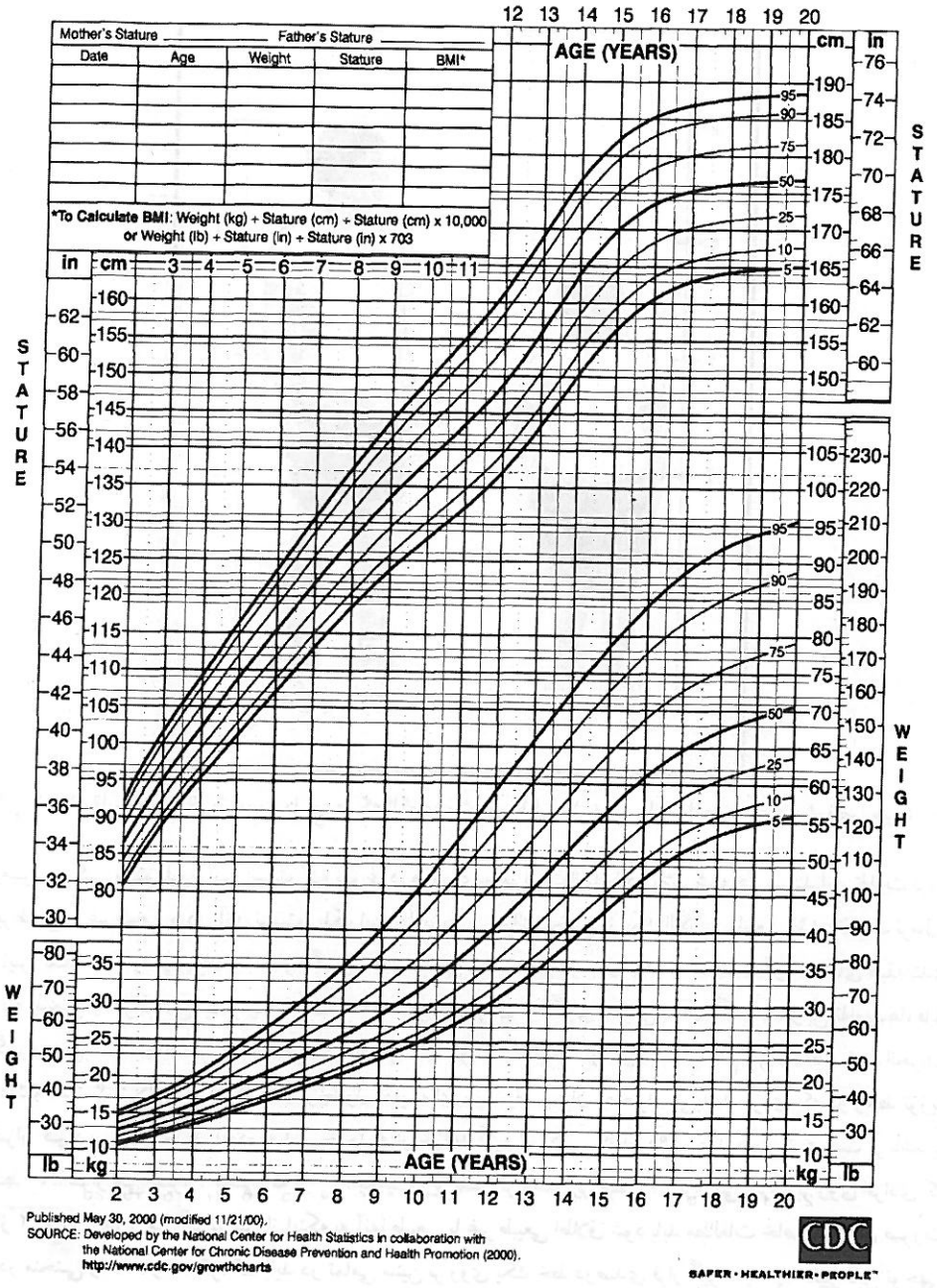
بلوغ وضعیتی قراردادی است که از قبل قابل پیش بینی است و می‌توان در زمان خاصی منتظر وقوع آن بود ولیکن نمی‌توان پیش بینی کرد که در رشد چه اتفاقی رخ خواهد داد ، اما می‌توان به صورت مقایسه ای میزان رشد را، اندازه گرفت. یک مقوله مهم در رابطه با الگوی رشد و مرحله بلوغ قابل پیش بینی بودن آن است . تغییرات الگوی رشد همانند

پیدایش بافتهای جدید قسمتی از مرحله بلوغ است . ترتیب این تغییرات قابل پیش بینی است و می‌توان با مقایسه آن با استانداردهای قبلی ، مقدار آن را اندازه گیری کرد .



شکل ۱۶-۱ با مقایسه فرد کریتینیسم با فردی که الگوی رشدی قابل پیش‌بینی دارد، اهمیت بلوغ مشخص می‌گردد.

دومین ویژگی مهم بلوغ این است که بلوغ درهرفردی،متغیراست.انسانها در رشد شبیه هم نیستند.این تفاوت لزوماً دلیلی برطبیعی یا غیرطبیعی بودن آنان نیست . بلکه این تفاوت‌ها می‌توانند بخشی از یک الگوی طبیعی باشد (تفاوت نرمال) . دامنه این تفاوت‌ها رامی‌توان با اندازه گیری تعداد زیادی از بچه‌های در حال رشد ، به دست آورد. بجای طبقه بندی انسانها به طبیعی و غیرطبیعی، بهتر این است که به عنوان انحراف از الگوی طبیعی به آن نگاه شود واین تفاوت‌ها، قابل اندازه‌گیری می‌باشند. وبه این سوال جواب داده شود که کودک تا چه اندازه ای نسبت به هم سن وسالان خود انحراف رشدی داشته است ؟ شکل ۱۷-۱ یک مثال ازجدول مقایسه ای وزن وقد پسران ودختران می‌باشد. فردی که در وسط توزیع نرمال قرار گیرد بر روی خط ۵۰ در صدی جدول قرار خواهد گرفت. کسی که از ۹۰ در صد جمعیت درشت تر باشد بر روی خط ۹۰٪ قرار می‌گیرد . کسی که از ۱۰٪جمعیت ریز نقش تر باشد زیر خط ۱۰٪ قرار می‌گیرد . بر روی افرادی که خارج از ۲٪ و ۹۸٪ قرار می‌گیرند قبل از اینکه به آنها طبیعی یا غیر طبیعی اطلاق شود باید مطالعات خاص دیگری صورت گیرد . در منحنی رشد ، رشد کودک باید در تمامی سنین بر روی یک خط درصدی قرار گیرد. چنانچه تغییر قابل توجهی در خط درصدی دیده شود ، شک به ناهنجاری رشدی برده می‌شود و تحقیقات بیشتری توصیه می‌گردد.



شکل ۱۷-۱ منحنی‌های رشد جسمی پسران (بالا) و دختران (در صفحه مقابل) بین سن ۲ تا ۲۰ سال.

2 to 20 years: Girls
Stature-for-age and Weight-for-age percentiles

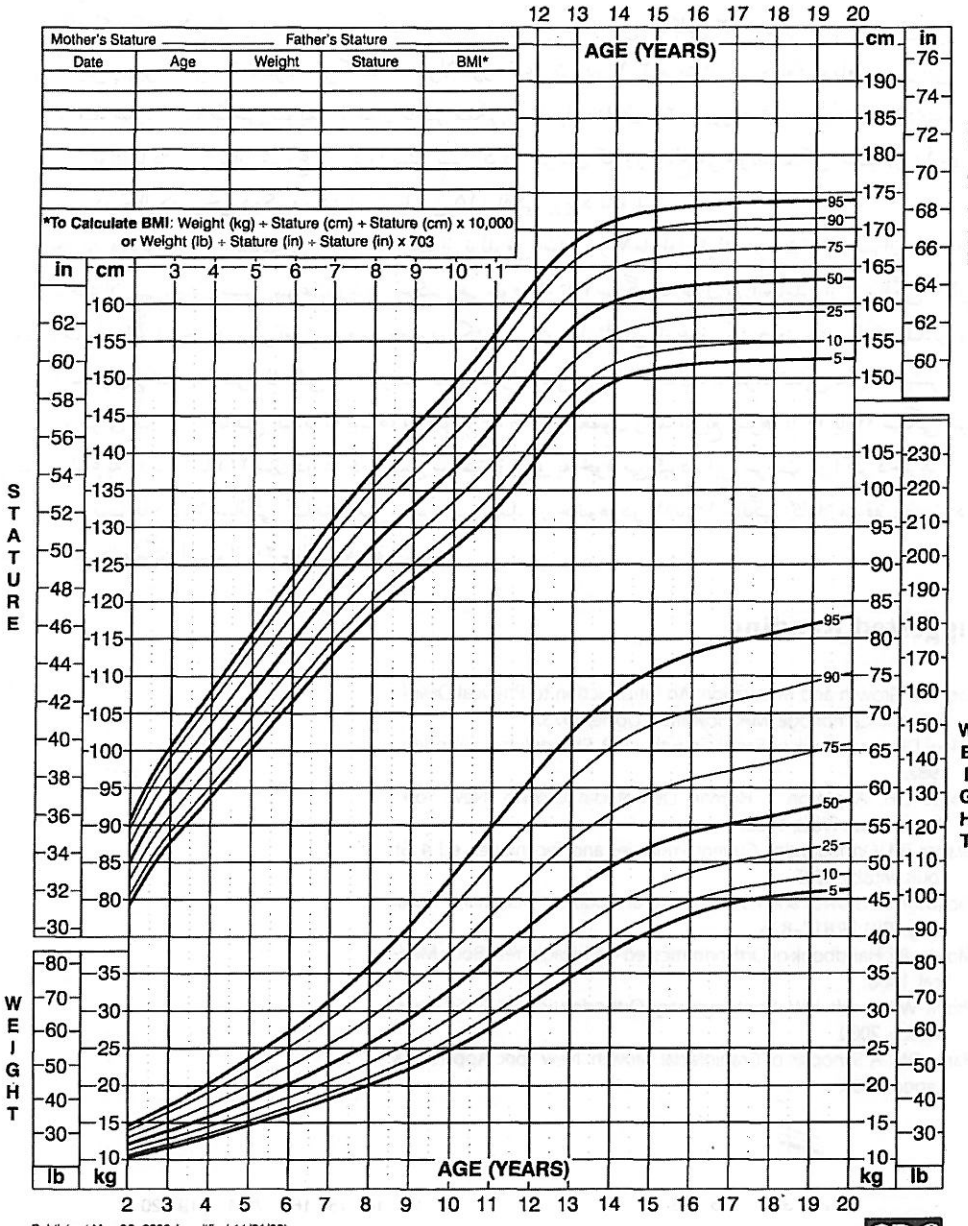
NAME _____

RECORD # _____

Mother's Stature _____ Father's Stature _____

Date	Age	Weight	Stature	BMI*

*To Calculate BMI: Weight (kg) ÷ Stature (cm) ÷ Stature (cm) x 10,000
or Weight (lb) ÷ Stature (in) ÷ Stature (in) x 703



Published May 30, 2000 (modified 11/21/00).
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).
http://www.cdc.gov/growthcharts

CDC
SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

میزان رشد ویا بلوغ بین افراد وجنسیت متفاوت است . سن اسکلتی ، دندانی ، فیزیولوژیک، عا طفی و سن تقویمی لزوماً با همدیگر تقارن ندارند . یک کودک ۱۲ ساله ممکن است سیستم دندانی یک کودک ۹ ساله و جثه بزرگ و توانایی یک کودک ۱۰ ساله را داشته باشد . یک دختر به طور متوسط با سن اسکلتی ۱۳ سال و ۵ ماه بدون توجه به سن تقویمی اولین پریود خود را تجربه می کند . معمولاً دوره قاعدگی در ۳/ ۲ دختران در حدود ۵ ماه پس از این اتفاق شروع خواهد شد . از لحاظ سن تقویمی ، همان دختر ممکن است با اختلاف ۲۰ماه پریود شود . در نتیجه با دانستن سن استخوانی می‌توان با دقتی ۲ برابر شروع پریود را پیش بینی کرد . افرادی که زود بالغ می‌شوند ممکن است در ۱۰ سالگی پریود شوند ، در حالیکه برخی دیگر ممکن است تا سن ۱۵ سالگی پریود نشوند .

سریعترین دوره رشد در انسانها در اولین سال بعد از تولد می‌باشد . در ۷ ماه اول تولد سرعت رشد پسران تا حدودی بیشتر از دختران می‌باشد . سپس سرعت رشد برعکس می‌شود که تا ۴ سالگی به طول می‌انجامد . از ۴ سالگی تا بلوغ ، سرعت رشد پسران با دختران برابر است به طور معمول یک پسر متوسط تا سن بلوغ از یک دختر متوسط قد بلندتر است . در بلوغ تساوی رشد به طور فاحشی تغییر میکند در محدوده سنی ۱۰ تا ۱۱ سال ، دخترها تمایل به رشد بیشتری پیدا می کنند و برای مدت کوتاهی بلندتر از پسرها می‌شوند که به طور معمول رشد سریع پسرها تا ۱۲ یا ۱۳ سالگی شروع نمی‌شود . بلوغ به مدت ۲ تا ۲/۵ سال در هر دو جنس سرعت زیادی به خود می گیرد . این سرعت در اکثر دخترها در ۱۳ سالگی و در پسرها در ۱۵ سالگی کاهش می‌یابد . این رشد در خانم‌ها در ۱۷تا ۱۹ سالگی کاملاً متوقف می‌شود در حالیکه در پسرها ممکن است از ۲۰ سالگی هم فراتر برود .

Suggested Reading

Baer MJ. Growth and Maturation: An Introduction to Physical Development. Cambridge, MA: Howard A Doyle, 1973.

Enlow DH. Handbook of Facial Growth, ed 2. Philadelphia: Saunders, 1982.

Goose DH, Appleton J. Human Dentofacial Growth. New York: Pergammon Press, 1982.

Graber TM. Orthodontics: Current Principles and Techniques, ed 4. St Louis: Mosby, 2005.

Jacobson A. Growth and its relation to orthodontic treatment. J Oral Surg 1981;39:817–826.

Moyers RE. Handbook of Orthodontics, ed 4. Chicago: Year Book Medical, 1988.

Proffit WR, Fields HW. Contemporary Orthodontics, ed 3. St Louis: Mosby, 2000.

Ranly DM. A Synopsis of Craniofacial Growth. New York: Appleton & Lange, 1988.