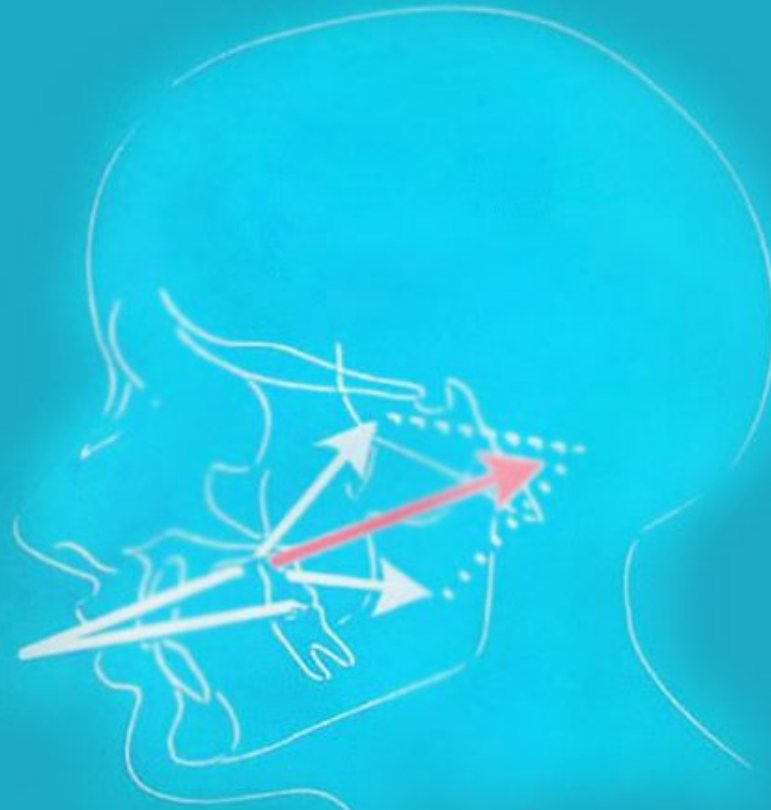


اصول بایومکانیک ناندا در دستگاہ های ارتودنسی



Dr. A. Jamilian
Orthodontist
دکتر جمیلیان
کلینیک تخصصی ارتودنسی



فصل ۱۵

درمان چرخش فک پایین به سمت
عقب در مال اکلوژن کلاس ۲

دکتر عبدالرحمان شوکت بخش

دکتر عبدالرضا جمیلیان

انتشارات سوگند

درمان چرخش فک پایین به سمت عقب در مال اکلوزن CI II

شایعترین ناهنجاری که نیاز به درمان دارد مال اکلوزن CI II میباشد Bjork در سال ۱۹۶۹ مال اکلوزن CI II را، به ۲ دسته با چرخش فک پایین در جهت قدام و خلف تقسیم بندی نمود. او خاطرنشان کرد که چرخش در جهت قدام شایعتر است و راحت تر درمان می شود. خصوصیات چرخش در جهت خلف باعث می شود که درمان این گروه مشکل بنظر برسد. برای مثال، جلوگیری از باز شدن بایت و افزایش ارتفاع تحتانی صورت در این گروه مشکل است. Bjork با رادیوگرافی سفالوگرام امکان پیش بینی چرخش فک پایین در اثر رشد را، بیان نمود. این روش در انتخاب نیروی extrude کننده یا intrude کننده، و همچنین هنگامی که تغییر عوامل محیطی مطرح است، کمک می نماید. رشد کندیل فک پایین در جهت بالا است، در حالیکه جابجایی فک پایین به سمت جلو همراه با تحلیل حد تحتانی زاویه گونیال و افزایش استخوان در زیر سمفیز می باشد. Bjork در سال ۱۹۶۹ برای پیش بینی رشد در جهت قدام یا خلف هفت علامت را، پیشنهاد نمود. skieller و همکارانش در سال ۱۹۸۴ این نکات را، به همراه ۴۴ متغیر مرفولوژیک مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. آنها متوجه شدند وقتی ۴ متغیر از ۷ علامت اصلی Bjork وجود داشته باشد چرخش فک را، بهتر میتوان پیش بینی نمود. یا به عبارت دیگر ۸۶ درصد از چرخش رشد فک پایین را میتوان تخمین زد. این ۴ علامت عبارتند از:

۱- شیب فک پایین: این علامت ۶۰٪ چرخش را، نشان می دهد، شیب فک پایین به سه روش اندازه گیری می گردد.

a- نسبت بین ارتفاع خلفی و قدامی صورت

b- اندازه زاویه گونیال

c- شیب حد تحتانی فک پایین

۲- زاویه بین مولرها: دندانهای پره مولر و مولر در وضعیت رشد به سمت جلو نسبت به هم عمود هستند در حالیکه این دندانها در رشد به سمت عقب نسبت به همدیگر دارای زاویه می باشند.

۳- شکل حد تحتانی فک پایین: حد تحتانی فک پایین بیماران با رشد قدامی، به صورت مقعر در یک ساختار

محدب قرار دارد. در مقابل، حد تحتانی فک پایین، در بیماران با رشد خلفی به صورت notched شکل، است.

۴- شیب سمفیز: اگر شیب سمفیز نسبت به nasion قدامی تر یا به طرف جلو، باشد، رشد در جهت خلف است و

اگر شیب در عقب nasion باشد رشد در جهت قدام است. پیش بینی رشد در جهت قدام ساده تر از خلف است. و مسیر رشد کندیل، طبق نظر Bjork تا ۴۵٪ پیش بینی می شود.

Greekmore برای اندازه‌گیری مقدار رشد کندیل وسیله‌ای ارائه نمود. تکنیک این محقق، مقدار افزایش رشد کندیل، تغییرات gonial fossa، تغییرات وضعیت کندیل و فوسا را نشان می‌دهد. این روش برای مقایسه درمان بیماران با رشد قابل توجه ناحیه کندیل، مفید است.

popovich با استفاده از Burlington template اطلاعات مفیدی انتشار داده است. این اطلاعات ۳ جهت مختلف رشد را، شرح می‌دهد و به عنوان الگوی رشد افقی و عمودی طبقه بندی می‌شود. الگوی رشد عمودی با افزایش شیب یا چرخش در جهت عقب و الگوی رشد افقی با کاهش شیب یا چرخش در جهت قدام طبقه بندی می‌گردد. مطالعات نشان می‌دهد، که نقطه gnathion تقریباً ۲ میلی‌متر در سال در رشد عادی به طرف پایین حرکت مینماید. در بیماران با رشد عمودی زیاد افزایش ارتفاع تحتانی صورت بیش از این مقدار می‌باشد.

Harvold و Mcnamara ارتفاع تحتانی صورت را، از نظر سن و جنس بررسی کردند آنها، افزایش ۱ میلی‌متر در سال در دختران و تقریباً ۲ میلی‌متر در سال برای پسران بدون درمان، در ۹ تا ۱۴ سالگی را، گزارش نمودند. Isaacson تعدادی از متغیرها را، بررسی نمود و تنها سه فاکتور موثر از نظر مرفولوژیکی در ایجاد رشد افقی مقابل رشد عمودی را، پیدا نمود. ارتفاع استخوان آلوئول در ناحیه خلفی مهمترین متغیری است که در تعیین رشد عمودی یا افقی مطرح می‌باشد. این سه عامل موثر عبارتند از:

۱- ارتفاع ریموس

۲- ارتفاع مولر پایین که از حد تحتانی فک پایین تا سطح اکلوژال این دندان اندازه‌گیری می‌شود.

۳- ارتفاع مولر بالا که از سطح اکلوژال این دندان تا palatal plane اندازه‌گیری می‌شود.

Desmit و Dermaut در ۱۹۸۴ مطالعه‌ای روی نیمرخ بافت نرم انجام دادند. این محققین ۹ نیمرخ را، بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که نیمرخ‌های با طول زیاد مورد پسند نیستند. بعلاوه درمان CI II اسکلتال با صورت بلند، باعث بهتر شدن ظاهر بیمار نمی‌شود. برعکس درمان متداول ناهنجاری CI II توسط دستگاه فانکشنال و کش‌های CI II منجر به افزایش ارتفاع تحتانی قدامی صورت و بدتر شدن ظاهر می‌گردد.

عوامل محیطی که باعث open bite میشود، میتواند باعث افزایش ارتفاع تحتانی قدامی صورت شود. موفقیت در درمان این بیماران، احتیاج به از بین بردن این عوامل دارد. مجاری تنفسی تنگ، دهانی بخصوص در سنین اولیه Tongue thrusting , amelo - genesis imperfecta که در آنها دندانها حساس است و بیمار تمایل به بستن دندانها روی همدیگر ندارد، باعث افزایش ارتفاع دندانهای خلفی می‌شود. بستن دندانها به صورت مزدوج (Dual bite)، Tongue thrusting باعث جدا شدن دندانها از همدیگر می‌شود، هم چنین وجود ضایعه در مفصل گیجگاهی فکی، میتواند به عنوان یک فاکتور قلمداد شود. بیمار palpebraltosis قادر نیست به طور کامل پلک خود را، ببندد، و باعث می‌شود که سر بیمار در جهت عقب قرار گیرد و منجر به extrude شدن دندانهای خلفی و افزایش ارتفاع تحتانی قدامی صورت می‌شود.

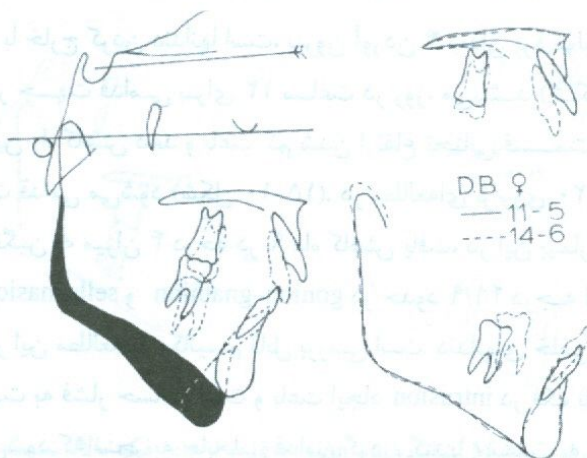
بیماران ارتودنسی که رشد عمودی آنها به طور مطلوب کنترل نشده باشد، احتیاج به درمان جراحی ارتوگناتیک برای کاهش ارتفاع صورت دارند (شکل ۱-۱۵). روشهای جراحی شامل بردن فک بالا در موقعیت بالاتر، و کاهش ارتفاع چانه می‌باشد و به متخصص ارتودنسی و جراح فک و صورت در مقابله با این بیماران کمک می‌کند. برای متخصص ارتودنسی تلاش در جهت تغییر رشد به سمت جلو در بیماران که ارتفاع بیش از اندازه صورت دارند، مشکل است. علاوه بر آن، عوامل محیطی مثل مجاری تنفسی، عادت زبان و درمانهای دیگر باید مورد توجه قرار گیرند. ۷ روش کلینیکی در درمان چرخش به سمت عقب موثر می‌باشد.

۱- در دوران دندانی مختلط (Mixed) مولرهای اول دائم فک بالای بیماران با open bite باید intrude گردد و

سپس دندانهای شیری باقیمانده، خارج شوند تا باعث بسته شدن بایت گردد (شکل‌های ۲-۱۵ و ۳-۱۵). این درمان نیاز

به هدگیر پشت سری همراه با transpalatal bar به منظور کنترل محور طولی دندانهای مولر در حین intrude شدن، دارد. علاوه بر این، زمان درمان، بسیار مهم است. بعد از اینکه مولرها در حدود ۳ میلیمتر intrude شدند، دندانهای شیری خارج می‌گردند. فک پایین در جهت بسته شدن می‌چرخد و در نتیجه open bite قدامی به اندازه‌ای که فک بالا در موقعیت فوقانی‌تر واقع می‌شود، بسته می‌گردد. در این بیماران، مولرهای فک پایین تمایل به extrude شدن دارند. بنابراین در این حالت باید تکنیک مناسبی جهت کنترل رشد به کار رود (شکل ۴-۱۵). wayne watson در سال ۱۹۷۲ گزارش نمود که extrude شدن مولرهای پایین می‌تواند کاهش ارتفاع قدامی تحتانی صورت را، بی‌اثر کند.

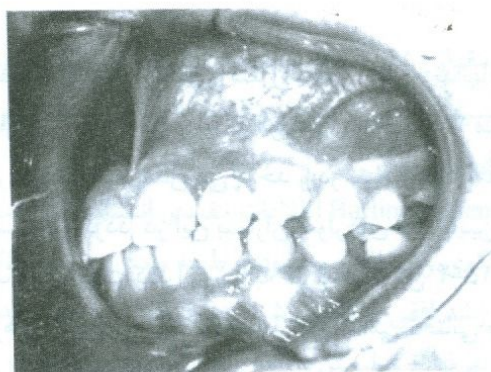
اگر به chin cup که کشش آن در جهت عمودی باشد، هدگیر پشت سری و transpalatal bar اضافه شود، باعث intrude شدن مولرهای بالا و مانع رویش مولرهای پایین می‌گردد (اشکال ۵-۱۵ و ۶-۱۵). وقتی که open bite با حرکت فک پایین به سمت بالا بسته می‌شود باعث می‌گردد که ارتفاع تحتانی صورت، کاهش یابد.



شکل ۱-۱۵: بیمار D.B. که تحت درمان ارتودنسی واقع شده است، از نظر فاکتورهای عمودی به خوبی تحت کنترل نبوده است و جراحی ارتوگناتیک برای باز گرداندن بیمار به حالت تعادل، لازم است. توجه شود که چانه در جهت پایین و عقب حرکت نموده است.

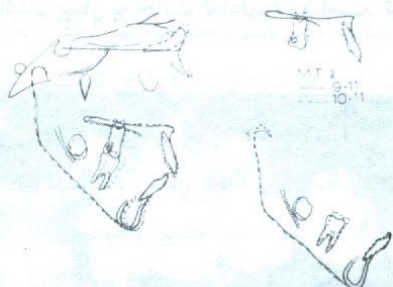


شکل ۲-۱۵: در این شکل بیمار M.T. در دوران دندان‌های مختلط (Mixed) با open bite قدامی قبل از intrusion دندانهای مولر اول فک بالا و در آوردن دندانهای شیری باقیمانده، مشاهده می‌شود.

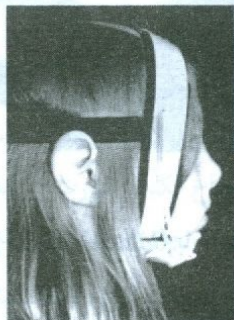


شکل ۳-۱۵: در این شکل بیمار M.T. بعد از intrusion دندانهای مولر اول دائم فک بالا و در آوردن دندانهای شیری باقیمانده مشاهده می‌شود.

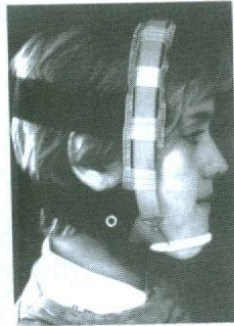
۲- روش دوم که همراه با خارج کردن دندانها است، بیرون آوردن ۴ دندان پره مولر اول و استفاده از vertical pull chin cup با ۱۶ انس نیرو در جهت قدامی برای ۱۲ ساعت در روز، می‌باشد (شکلهای ۸-۱۵ و ۹-۱۵). این روش می‌تواند شیب پلان فک پایین را، کاهش دهد و باعث کم شدن ارتفاع تحتانی قسمت قدامی صورت می‌گردد. و در نتیجه باعث بسته شدن بایت قدامی می‌شود (شکل ۱۰-۱۵). در مطالعه‌ای بر روی ۲۰ بیمار شامل ۱۱ دختر و ۹ پسر، شیب فک پایین به طور میانگین به میزان ۴ درجه در ۹ ماه کاهش یافت، در این بیماران شیب فک پایین زیاد است و به طور متوسط زاویه بین sella-nasion و gonion-gnathion در حدود ۴۱/۹ درجه است. بعد از ۹ ماه شیب فک پایین به ۳۸ درجه رسید. در این مطالعه ۴ مکانیسم قابل بررسی است. دندانهای خلفی تمایل به حرکت به سمت جلو دارند، شیارهای فک بالا نسبت به فشار حساس است و باعث ایجاد intrusion در فک بالا می‌گردد، تغییرات جزئی در شکل گردن کندیل دیده می‌شود که منجر به جابجایی قدامی گردن کندیل، نسبت به حالت اولیه می‌گردد و در نهایت یک نیروی متوقف کننده در رشد دندانهای خلفی، ایجاد می‌شود.



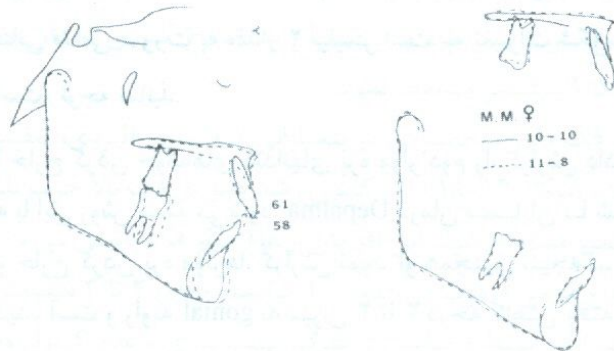
شکل ۴-۱۵: ترسیم سفالومتری بیمار M.T. نشان دهنده intrusion مولرهای بالا و بسته شدن open bite است.



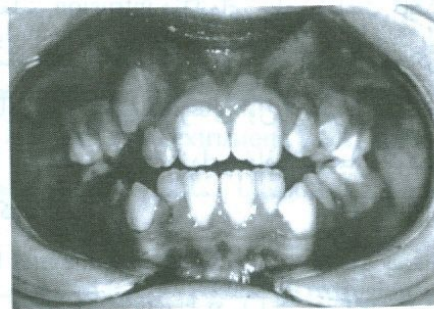
شکل ۵-۱۵: این شکل بیماری را، نشان می‌دهد که از vertical pull chin cup استفاده می‌نماید و مسیر کشش در جهت قدام می‌باشد.



شکل ۶-۱۵: این شکل بیماری را، نشان می‌دهد که از vertical pull chin cup به همراه یک نوار پهن‌تر به منظور پخش نیروها، استفاده می‌نماید.



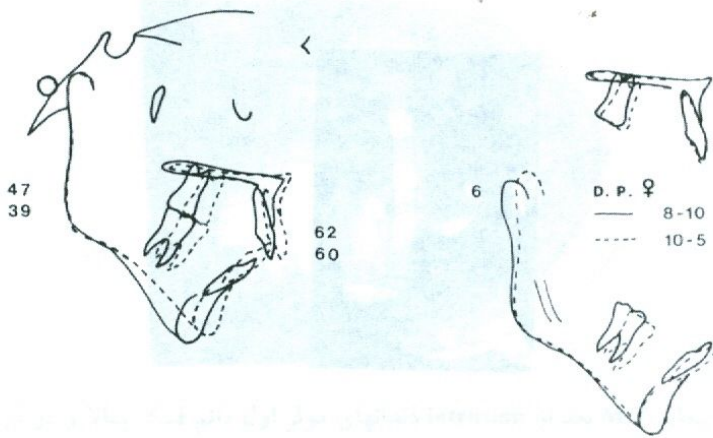
شکل ۷-۱۵: ترسیم سفالومتری یک بیمار M.M. نشان‌دهنده intrusion مولرهای فک بالا، بسته شدن open bite قدامی و کاهش ارتفاع قدامی تحتانی صورت بمقدار ۳ میلی‌متر است.



شکل ۸-۱۵: این شکل بیمار D.P. قبل از در آوردن ۴ پره مولر اول و قبل از استفاده از vertical pull chin cup را، نشان می‌دهد.



شکل ۹-۱۵: این شکل بیمار D.P. بعد از در آوردن ۴ پره مولر اول و استفاده از vertical pull chin cup را، نشان می‌دهد.



شکل ۱۰-۱۵: ترسیم سفالومتری بیمار D.P نشان‌دهنده کم شدن شیب فک پایین به میزان ۸ درجه، بسته شدن open bite قدامی و کاهش ارتفاع تحتانی قدامی صورت به مقدار ۲ میلی‌متر است. به تغییرات شکل فک پایین که بر روی سفالومتری اولیه superimpose شده است، توجه نمائید.

Garlington و Logan خارج کردن جوانه‌های دندانهای پره مولر دوم را، گزارش دادند و متوجه شدند که شیب فک پایین به میزان ۰/۸ درجه با این روش بسته می‌شود. Depalma درمان بیماران با شیب زیاد فک پایین را، توسط vertical pull chin cup و خارج کردن پره مولرها، گزارش نمود. او همچنین نتیجه‌گیری کرد که با این روش زاویه cranial base بسته‌تر گردیده است و زاویه gonial به میزان ۲ تا ۳ درجه کاهش یافته است. و توصیه نمود که در حین band کردن دندانها، بایت بسته شده، باز نشود. به طور طبیعی وضعیت به دست آمده باید تا پایان رشد نگهداری شود، چون این تغییرات قابل برگشت است.

۳- روش سوم استفاده از bite block در روی فک پایین همراه با vertical pull chin cup است. bite block در فک پایین همراه vertical pull chin cup باعث intrusion دندانهای خلفی، باعث کاهش شیب فک پایین و حرکت این فک در جهت خلاف عقربه‌های ساعت و بسته شدن بایت قدامی و حفظ ارتفاع عمودی صورت در زمان رشد می‌شود (اشکال ۱۱-۱۶ تا ۱۳-۱۶). bite block فک پایین در ناحیه مولرهای اول از آکريل با ضخامت ۱ تا ۲ میلی‌متر ساخته می‌شود. این دستگاه بهتر است برای مدت ۳ تا ۴ هفته روی دندانهای خلفی سیمان گردد تا بیمار با این دستگاه عادت نماید و سپس از آن به طور متحرک استفاده کند.

۴- استفاده از bite block همراه با magnet به عنوان یک روش موثر در بسته شدن بایت می‌باشد در حین استفاده از دستگاه تصحیح‌کننده ورتیکالی دو مشکل وجود دارد، اولاً طراحی دستگاه، باعث باز شدن کامل بایت می‌گردد و این حالت باعث محدودیت در استفاده از این دستگاه می‌گردد. ثانياً نیروهای جانبی باعث حرکات طرفی فک پایین می‌شود و روی مفصل گیجگاهی فکی فشار می‌آورد. اضافه کردن لبه آکريلي به bite block مانع ایجاد حرکات طرفی می‌گردد. نتایج گزارش شده در درمان با این دستگاهها، باعث بسته شدن سریع بایت می‌گردد.

۵- در دستگاههای ثابت، اعمال نیروهای intrude کننده بر روی تمام دندانها به روشهای مختلفی صورت می‌گیرد. هدگیر پشت سری برای کنترل ارتفاع عمودی صورت، روی فک بالا موثر می‌باشد. کنترل فک پایین مشکل‌تر بنظر می‌رسد. ارتفاع مولرهای فک پایین نسبت به حد تحتانی این فک در حدود ۱/۵ میلی‌متر در عرض ۲ سال افزایش می‌یابد. این زمان، معادل زمان درمان کودک در حال رشد می‌باشد. برای کاهش extrude شدن دندانهای مولر پایین می‌توان از هدگیر پشت گردنی با نیروی ملایم که از مرکز مقاومت مولر پایین می‌گذرد، از sliding jigs با CI III

مکانیک، از bite block و از vertical pull chin cup استفاده کرد. در تکنیکهای جدید tweed عمل intrude کردن دندانهای خلفی به روشهای مختلفی انجام می‌شود.

بسیاری از محققین میانگین افزایش ارتفاع مولر پایین نسبت به mandibular plane را، اندازه گرفته‌اند. در گروه کنترل افزایش ارتفاع مولر فک پایین در ۲ سال، به میزان ۱/۵ میلی‌متر گزارش گردید. در درمانهای بدون خارج کردن دندانها creekmore، افزایش ارتفاع مولر فک پایین را، در حدود ۲/۲ میلی‌متر گزارش نمود. برای بیماران بدون خارج کردن دندان که تامین تکیه‌گاه در آنها مورد توجه قرار گرفته است، Harry, Dougherty در سال ۱۹۶۸ افزایش ارتفاع مولر فک پایین را، در حدود ۲/۶ میلی‌متر گزارش نمود. در بیماران با خارج کردن دندانها بدون توجه به intrude کردن دندانهای خلفی فک پایین، pearson افزایش ارتفاع مولر پایین را، در حدود ۳/۹ میلی‌متر گزارش نمود. در بیماران با خارج کردن دندانها با در نظر گرفتن اهمیت تکیه‌گاه، Harry, Dougherty افزایش ارتفاع مولر پایین را در حدود ۳/۵ میلی‌متر، گزارش نمود. بالاخره در بیماران با خارج کردن دندانها همراه با هدگیر پشت گردنی روی فک پایین، pearson افزایش ارتفاع را، در حدود ۱/۹ میلی‌متر گزارش کرد و در بیماران با خارج کردن دندان همراه با sliding jig روی مولرهای پایین، افزایش در حدود ۱/۵ میلی‌متر مشاهده نمود.

افزایش قابل توجه ارتفاع مولر فک پایین، بخصوص در بیمارانی که دارای آلرژي، تنفس دهانی و الگوی رشد عمودی می‌باشند، مشاهده می‌گردد (شکل ۱۴-۱۵). اگر کنترل رشد عمودی فک بالا خوب باشد، ولی افزایش ارتفاع مولر فک پایین به میزان ۱۰ میلی‌متر مشاهده شود، این افزایش ارتفاع مولر فک پایین می‌تواند ارتفاع قدامی صورت را، زیاد نماید و باعث می‌شود که ارتفاع قدامی صورت در حدود ۱۰ میلی‌متر بجای ۲ تا ۳ میلی‌متر در مقایسه با بیماران کنترل افزایش یابد. در بعضی از بیماران استفاده مناسب از هدگیر پشت سری و عدم کنترل وضعیت دندانهای پایین باعث شکست درمان می‌گردد. در اکثر بیماران ارتودنسی، افزایش ارتفاع مولر پایین بیش از مولر فک بالا می‌باشد. schudy، افزایش ارتفاع عمودی دندانهای خلفی فک بالا را، در رشد طبیعی بیش از دندانهای خلفی فک پایین گزارش نموده است. ولی درمانهای ارتودنسی این مطلب را، معکوس می‌سازد.

سابقاً متخصصین ارتودنسی از درمان بیماران با الگوی رشد عمودی قبل از پایان رشد، خودداری می‌کردند. و این بیماران را بعد از اتمام رشد با خارج کردن دندانها، درمان می‌نمودند. این تصمیم بر این اصل متکی است که دندانهای خلفی در بیمارانی که رشد را، تمام کرده‌اند، پتانسیل extrusion ندارند. این نکته برای متخصصین ارتودنسی که قادر نیستند ارتفاع عمودی را، در حین درمان کنترل نمایند یا بیمارانی که تمایل به همکاری ندارند، برای کنترل ارتفاع قدامی توصیه می‌شود.

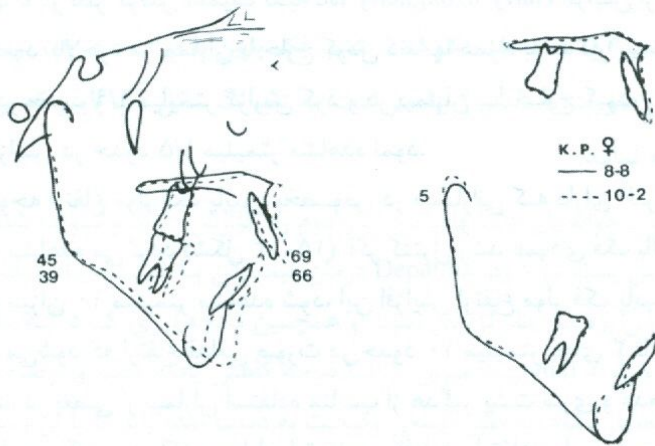
Kuhn گزارش کرد که یک میلی‌متر extrusion در دندانهای خلفی باعث افزایش ۳ میلی‌متر در ارتفاع قدامی صورت می‌گردد. سایر متخصصین روی این مقدار، بحث دارند، اما این افزایش در ناحیه قدامی بیشتر از ناحیه خلفی است.



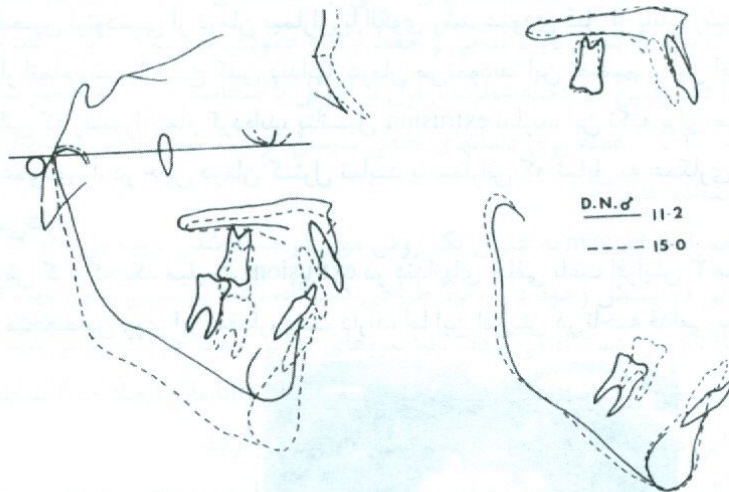
شکل ۱۱-۱۵: در این تصویر بیمار kp با open bite قدامی، و وجود تنگی در فک بالا، قبل از درمانهای ارتودنسی که شامل bite block در فک پایین و گسترش عرضی فک بالا و vertical pull chin cup میباشد، مشاهده می‌گردد.



شکل ۱۲-۱۵: بیمار kp که در تصویر قبل دارای open bite قدامی بود، با استفاده از expansion در فک بالا، و bite block در فک پایین و vertical pull chin cup درمان شده است.



شکل ۱۳-۱۵: در این شکل، با استفاده از ترسیم سفالومتریکی بیمار kp کاهش شیب فک پایین بمقدار ۶ درجه و کاهش ارتفاع تحتانی قدامی صورت به مقدار ۳ میلیمتر قبل از قرار دادن دستگاه ثابت، مشاهده می‌شود.



شکل ۱۴-۱۵: در این شکل، ترسیم سفالومتریکی بیمار DN که با در آوردن دندانهای پره مولر درمان شده است، حاکی از کنترل خوب عمودی و افزایش قابل توجهی در ارتفاع مولر فک پایین و حرکت در جهت عقب چانه می‌باشد.

در ۱۹۸۶ روی ۷۹ بیمار مطالعه‌ای به منظور اهمیت کاربرد High pull chin cup به حالت عمودی همراه با هدگیر پشت سری در رابطه با کنترل ارتفاع تحتانی صورت انجام گردید. این بیماران از نظر همکاری به ۴ گروه تقسیم شدند،

در این گروهها، بیماران با خارج کردن یا بدون خارج کردن دندانها، وجود داشتند. در موارد همکاری خوب و همراه با خارج کردن دندانها میزان extrusion مولر به مقدار قابل توجهی کمتر از بیماران غیر همکار بود.

در رابطه با تکنیک درمان بیماران با الگوی رشد عمودی نکات زیر توصیه می‌شود. در فک بالا می‌توان تیوب مولر دوم را، در جهت اکلوزالی به منظور intrude کردن این دندان قرار داد، در وایر فک بالا در ناحیه مولر دوم باعث intrude کردن این دندان، می‌شود، ایجاد حرکت از نوع سوم برای راندن، ریشه مولرهای دوم به طرف باکال بمنظور جلوگیری از تماس‌های پیش رس مفید است و ایجاد قوس مناسب در وایر فک بالا باعث intrude شدن دندانهای خلفی و جلوگیری از extrusion این دندانها بر اثر عکس العمل نیروها می‌گردد. علاوه بر این استفاده از transpalatal bar روی مولر اول و گاهی روی مولر دوم فک بالا به منظور ایجاد محور طولی مناسب در دندان و جلوگیری از تداخل لازم است. هدگیر پشت سری نیز، مناسب می‌باشد. بر اساس گزارش sarver در موقعی که فک بالا نیاز به عریض شدن دارد، استفاده از پوشش ثابت آکريل روی دندانها، از extrusion جلوگیری میکند. extrusion دندانها در طی عریض شدن فک بالا می‌تواند با عمود کردن دندانهای خلفی بالا قبل از عریض شدن فک بالا توسط transpalatal bar به حداقل برسد. به طور کلی برای کنترل بیشتر بیمارانی که دارای شیب زیاد در جهت خلف هستند، لازم است که تنفس از طریق بینی صورت گیرد و عادات زبان حذف شود و از vertical pull chin cup به همراه وایر چهار گوش انعطاف پذیر استفاده شود، چون قوس دندانی را، به صورت مناسب نگه می‌دارد، مانع extrusion دندانها در وسط قوس می‌شود و بستن فضای دندان خارج شده با نیروی ملایم، باعث کاهش مقدار extrusion می‌گردد. در صورت امکان از کش‌های بین فکی در ناحیه مولرها استفاده نشود و اگر لازم بود، کش CI II بصورت کوتاه مدت، از مولر فک بالا بر روی قلاب CI II در ناحیه قدام و سپس به سمت پایین در دیستال پره مولر اول پایین استفاده شود.

استفاده از هدگیر پشت گردنی با نیروی ملایم در فک پایین، مناسب است. bite block روی فک پایین می‌تواند از extrusion دندانهای این فک جلوگیری کند. استفاده از CI III همراه jig لغزنده به عنوان یک روش توصیه می‌شود. و Lingual arch بعد از بستن فضا، میتواند مانع extrusion دندانها گردد. ضمناً band کردن دندان مولر دوم پایین در حین درمان مانع extrusion قسمت میانی قوس می‌گردد.

تصمیم به درمان زودرس بیماران با رشد عمودی بصورت جراحی یا ارتودنسی از اهمیت بسیار برخوردار است. یک فاکتور بسیار مهم در این تصمیم گیری جهت رشد است. بهترین زمان درمان بیماران CI II با رشد عمودی که نیاز به جراحی داشته باشند، بعد از پایان رشد است. هر چه الگوی رشد عمودی شدیدتر باشد، نیاز به جراحی و ارتودنسی بیشتر است. عوارض جانبی تکنیکهای درمان باید به دقت مورد تجزیه و تحلیل واقع شود. به علت اینکه می‌توان از پتانسیل رشد و از Leeway space کودکان استفاده کرد، در آوردن دندانهای شیری به منظور چرخش فک پایین در این بیماران توصیه می‌شود. شرایط روحی بسیار مهم است. و در کودکانی که نیاز به درمانهای قابل توجهی دارند، اقدامات اولیه ارتودنسی جراحی ممکن است مورد نیاز باشد. خدمات بیمه به عنوان یک عامل موثر به حساب می‌آید. مقررات بعضی از بیمه‌های درمانی، جراحی ارتودنسی را، پوشش نمی‌دهند. به طوریکه متخصص ارتودنسی ناگزیر به انجام درمان ارتودنسی بدون جراحی می‌شود. همکاری با جراحان فک و صورت ماهر، مهم قلمداد می‌شود و مهارت متخصص ارتودنسی در این زمینه ضروری است. ارتفاع قدامی تحتانی صورت باید مورد توجه قرار گیرد. اگر فاصله بین ANS تا menton بیماران بیش از ۷۵ میلیمتر می‌باشد (بجز بیماران قد بلند) درمانهای جراحی، برای آنها موثر است. ارتفاع مولر بالا و ارتفاع مولر پایین، میزان رویت لثه در حالت استراحت و خنده باید در مد نظر باشند. Burstone معتقد است که لبه برنده دندانهای قدامی فک بالا باید ۳ میلیمتر زیر لب بالا باشد. در بیمارانی که با ارتودنسی درمان می‌شوند، می‌توان دندانهای قدامی را تا ۷ میلیمتر intrude کرد. Burstone فاصله بین لبی (interlabial) را، بین ۲ تا ۳ میلیمتر گزارش نمود. اگر این فاصله زیاد باشد intrusion دندانها یا درمانهای جراحی ارتودنسی توصیه می‌شود. استفاده

از وایر به صورت بر عکس قوس موجود در فک بالا، باعث intrusion دندانهای قدامی در مواردی که لبخند لثه‌ای وجود دارد، می‌شود. اما اگر ارتفاع مولرهای فک بالا زیاد باشد، در آن موقع بهتر است بیمار تحت درمان جراحی ارتودنسی قرار گیرد. عوامل محیطی نه تنها به پیشرفت ناهنجاری کمک می‌کند، بلکه باعث ثبات آن نیز میشود و باید به آن توجه بسیاری نمود.

۶- روش دیگر، کاهش ارتفاع عمودی چانه است. یکی از مزایای این روش، این است که تاثیری روی مفصل گیجگاهی فکی ندارد. و می‌تواند بعد از انجام درمانهای ارتودنسی برای جابجایی چانه به طرف بالا و قدام به منظور بهبود فرم صورت و کاهش فاصله بین لبی انجام گیرد. کاهش ارتفاع عمودی چانه در بیمارانی که دارای ظاهر طبیعی لثه در فک بالا میباشند به علت اینکه نیاز به intrusion دندانهای قدامی بالا ندارند، مفید واقع می‌شود (شکل‌های ۱۵-۱۷ تا ۱۵).

۷- جابجایی فک فوقانی به سمت بالا، همراه با کاهش ارتفاع چانه با جراحی میتواند مورد توجه واقع شود. این ۲ روش برای بیمارانی که دندانهای خلفی با ارتفاع زیاد در فک بالا، افزایش طول استخوان آلوئول دندانهای قدامی فک بالا، وجود لبخند لثه‌ای، افزایش ارتفاع قدامی تحتانی صورت و ازدیاد ارتفاع ناحیه قدامی فک بالا دارند، مناسب است. intrusion در دندانهای قدامی به میزان ۱۲ میلیمتر همراه با جابجایی فک بالا به طرف فوقانی‌تر، توسط جراحی گزارش شده است (اشکال ۱۸-۱۵ تا ۲۰-۱۵) این روش نتایج قابل توجهی از نظر زیبایی و فانکشن برای این گونه بیمارانی تامین می‌کند.

برای درمانهای ارتودنسی محدودیتهایی وجود دارد. در بیمارانی که با ارتودنسی درمان می‌شوند، میزان intrusion مولر بالا در حدود ۳ میلیمتر و intrusion دندانهای قدامی تا ۷ میلیمتر گزارش گردیده است، در حالیکه مولرهای فک پایین در حین درمان بدون extrusion باقی ماندند (شکل ۲۱-۱۵). با درمانهای ارتودنسی ارتفاع تحتانی صورت تا ۵ میلیمتر کاهش داده شده است. در بعضی موارد، بیمار نیاز به جراحی دارد. از ابتدا باید بیمار را، در رابطه با کاهش ارتفاع چانه و درمانهای جراحی، متعاقب درمانهای ارتودنسی آگاه نمود.

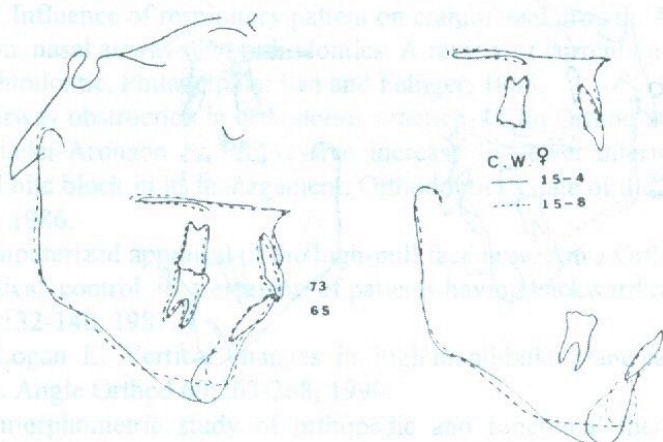
در آینده با خارج کردن دندانهای مختلف، کنترل بهتر عوامل محیطی، طرح درمان صحیح و تکنیکهای مطلوب امکان درمان مناسب ناهنجاریهای مشکل فراهم می‌گردد.



شکل ۱۵-۱۰: بیمار CW ارتفاع زیادی، در ناحیه قدامی تحتانی صورت قبل از درمان دارد.



شکل ۱۶-۱۵: در این شکل بیمار CW بعد از کاهش ارتفاع چانه مشاهده می شود.



شکل ۱۷-۱۵: ترسیم سفالومتری بیمار CW حاکی از کاهش ۸ میلیمتر ارتفاع تحتانی قدامی صورت است.



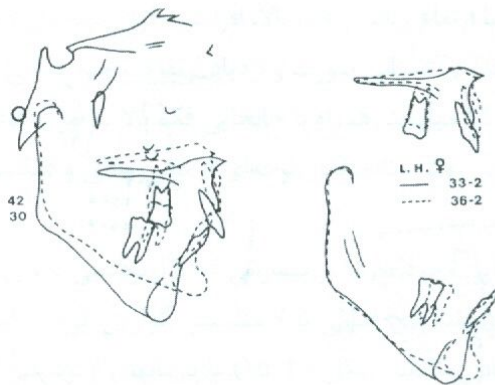
شکل ۱۸-۱۵: در این شکل بیمار LH قبل از در آوردن دندانها، impaction فک بالا و کاهش ارتفاع چانه مشاهده

می شود.

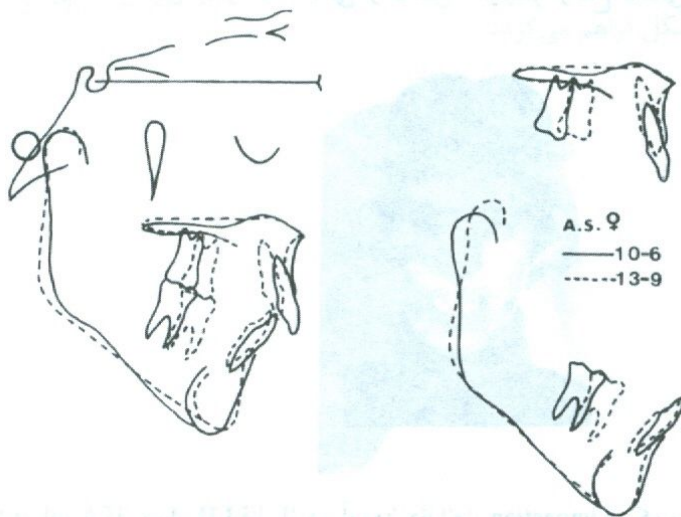
در این شکل بیمار LH قبل از در آوردن دندانها، impaction فک بالا و کاهش ارتفاع چانه مشاهده می شود.



شکل ۱۹-۱۵: در این شکل بیمار LH بعد از در آوردن دندانها، impaction فک بالا و کاهش ارتفاع چانه مشاهده می شود.



شکل ۲۰-۱۵: در این شکل ترسیم سفالومتری بیمار LH با impaction فک بالا به میزان ۱۲ میلیمتر و کاهش ارتفاع همراه با جلو بردن چانه مشاهده می شود.



شکل ۲۱-۱۵: بیمار AS با در آوردن ۴ دندان پره مولر، توسط دستگاه ثابت با نیروهای intrude کننده درمان شده است. ارتفاع قدامی تحتانی صورت به میزان ۴ میلیمتر کاهش، و کم شدن شیب فک پایین به میزان ۵ درجه و intrusion دندانهای قدامی فک بالا به میزان ۷ میلیمتر مشاهده می شود.

REFERENCES

1. Bjork A: Prediction of mandibular growth rotation. *Am J Orthod* 55:585-599, 1969.
2. Skieller V, Bjork A, Linde-Hansen T: Prediction of mandibular growth rotation evaluated from a longitudinal impalnt sample. *Am J Orthod* 86:359-370, 1984.
3. Creekmore TD: Inhibition or stimulation of the verical growth of the facial complex; its significance to treatment. *Angle Orthod* 37:285-297, 1967
4. Popovich F, Thompson G: Craniofacial templates for orthodontic case analysis. *Am J Orthod* 71:406, 1977.
5. Harvold E: Morphogenetic response to activator treatment. *Am J Orthod* 60:478-490, 1971.
6. McNamara, JA Jr: Components of Class II malocclusion in children 8--10 years of age. *Angle Orthod* 51:177, 1981.
7. Insaacson JR, et al: Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations. *Angle Orthod* 41:219-229, 1971.
8. De Smit A. Dermaut L: Soft tissue orofile preference. *Am J Orthod* 86:67-73, 1984.
9. Linder - Aronson S, Woodside D: The channelization of upper and lower anterior face heights compared to population standards in males between age 6 and 20 years. *Eur J Orthod* 1:24-40, 1979.
10. McNamara JA Jr: Influence of respiratory patten on craniofacial growth. *Angle Orthod* 51:269, 1981.
11. Vig P: Respiration, nasal airway, and orthodontics: A review of current clinical concepts and research. *New Vistas in Orhtodontic*. Philadelphia: Lea and Febiger, 1985.
12. Weimert T: On airway obstruction in orthodontic practice. *J Clin Orthod* 20:96-104, 1986.
13. Woodside D, Linder-Aronaon S: Progressive increase in lower anterior face height and the use of posterio occlusal bite block in its management. *Orthodontics: State of the Art, Essence of the Science*. St. Louis, Mosby, 1986.
14. Watson W: A computerized appraisal of the high-pull face bow. *Am J Orthod* 62:561-579, 1972.
15. Pearson L: Vertical control in treatment of patients having backward rotational growth tendencies. *Angle Orthod* 43:132-140, 1987.
16. Garlington M, Logan L: Vertical changes in high mandibular plane cases following enucleation of second premolars. *Angle Orthod* 60:263-268, 1990.
17. DiPalma D: A morphometric study of orthopedic and functional therapy for the hyperdivergent skeletal pattern. Master's thesis, Case Western Reserve University, May 1982.
18. Pearson L: Case report KP: Treatment of a severe open-bite excessive vertical pattern with an eclectic-nonsurgical approach. *Angle Orthod* 61:71-76, 1991.
19. Dellinger EL: *Vertical Dimension Problems and Their Clinical Solutions*. Chicago: 1985.
20. Richetts R: the influence of orthodontic treatment on facial growth and development. *Angle Orthod* 30:103-131. 1960.
21. Dougherty H: The effect of mechanical forces upon the mandibular buccal segments during orthodontic treatment. *Am J Orthod* 54:29-49, 1968.
22. Pearson L: Vertical control through use of mandibular posterior intrusive forces. *Angle Orthod* 43:194-200, 1973.
23. Schudy F: Vertical control through use of mandibular posterior growth as related to function and treatment. *Angle Orthod* 34:75-92, 1964.
24. Neilsen I: Vertical malocclusions: Etiology, development, diagnosis and some aspects of treatment. *Angle Orthod* 61:247-260, 1991.
25. Kuhn RJ: Control of anterior vertical dimension and proper selection of extraoral anchorage. *Angle Orthod* 38:340-349, 1958.
26. Person L: Vertical control in fully banded orthodontic treatment. *Angle Orthod* 56:205- 224, 1986.
27. Sarver D, Johnson M: Skeletal changes in vertical and anterior displacement of the maxilla with bonded rapid palatal expansion appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 95:462-466, 1989.
28. Burstone C: Deep overbite correction by intrusion. *Am J Orthod* 72:1-22, 1977.