

فصل

١٢

هندسه  
سفالومتری

**P.Lionel Sadowsky**

آنالیز سفالومتری به منظور تشخیص و طرح درمان بیماران ارتودنسی لزوماً یک سیستم اندازه گیری می‌باشد که طراحی شده است تا رابطه میان بخشهای متعدد اسکلتی، دندانی و المانهای یافت نرم کرانیوفاسیال را توضیح دهد. لندمارکهای آناتومیک بر روی سفالومتری انتخاب می‌شوند و به یکدیگر متصل می‌شوند تا زوایا و خط‌هایی به دست آید تا این روابط را مشخص کنند. از آنجائیکه قاعده کرانیال به عنوان با ثبات ترین و معتبرترین بخش آناتومیک در ترکیب کرانیوفاسیال به حساب می‌آید؛ بسیاری از آنالیزهای سفالومتری از لندمارک‌هایی مانند nasion، sella، basion استفاده می‌کنند تا خطوط مرجعی از جمله sella-nasion (SN)، basion-nasion و porion-orbitale (FH) را به دست آورند. nasion، sella، basion لندمارک‌های آناتومیک خط وسط می‌باشند که در فیلم سفالومتری دقیق تر از لندمارک‌های bilateral به حساب می‌آیند. اکثر شاخص‌ها از یکی از این خطوط اندازه گیری می‌شوند. از این خطوط همچنین به عنوان شاخص مرجع جهت ارزیابی تغییرات در نتیجه رشد و درمان استفاده می‌شود.

با کمک روش‌های سفالومتری، اسکلتالی، دندانی و بافت‌های نرم مجموعه کرانیوفاسیال ارزیابی می‌شود و نرم‌ها به دست می‌آید. سپس اندازه گیری‌های سفالومتری افراد را می‌توان با نرم‌های سنی، جنسی مقایسه کرد. با مطالعه یک سری رادیوگرافی سفالومتری متوالی که در طول زمان گرفته شده است، تغییرات در بخش‌های صورت را می‌توان ارزیابی کرد و همچنین می‌توان ارزیابی کرد که اینگونه تغییرات چه تاثیری بر روی روابط این قسمت‌ها خواهند گذاشت. همچنین متخصص می‌تواند با استفاده از سوپرایمپوز کردن یک سری تریسینگ‌های سفالومتری تاثیرات رشد، و یا درمان را ارزیابی کند.

بر خلاف ارزیابی‌های خطی، اندازه گیری‌های زاویه ای با بزرگ کردن رادیوگرافی سفالومتری که به علت فاصله‌های متفاوت بین فیلم و پلان midsagittal از سر تغییر نمی‌کنند. فاصله شی - منبع اشعه به طور سنتی در رادیوگرافی سفالومتری تعیین استاندارد شده است.

از آنجائیکه آنالیز سفالومتری براساس روابط هندسی می‌باشد، می‌بایست به دقت فهمید که چه چیزی ارزیابی می‌شود. در هنگام ارزیابی اندازه‌های سفالومتری می‌بایست مراقب بود تا نتایج به اشتباه تفسیر نشوند. برای تفسیر صحیح شاخص‌ها از آنالیزهای قبلی استفاده می‌شود.

## زوایا و پلان‌ها (Angles & Planes) زاویه فاسیال (Facial angle)

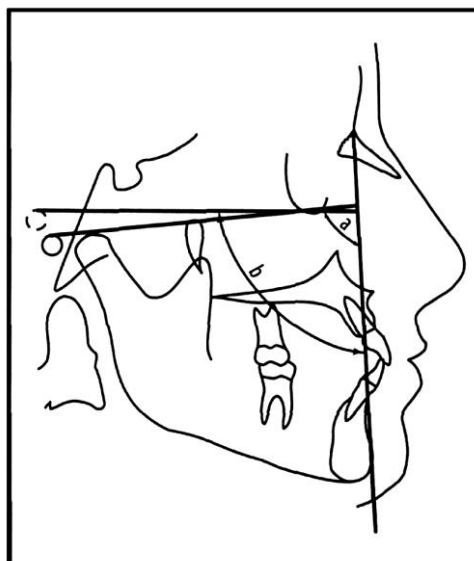
از زاویه بین nasion-pogonion و FH استفاده می‌شود تا درجه عقب رفتگی و یا جلورفتگی فك پایین اندازه گیری شود. ارزش متوسط فاسیال angle  $87/8 \pm 3/6$  درجه می‌باشد. ۱ و ۲ جلو و یا عقب دادن سر بیمار تاثیری بر روی زاویه فاشیال نخواهد گذاشت. هرچند، موقعیت نسبی برخی از لندمارک‌های آناتومیک مانند

orbital ، porion در افراد مختلف متفاوت است. موقعیت بالاتر و یا پایین تر لندمارکها بر زاویه مرتبط به FH تاثیر خواهد گذاشت. عقب رفتگی و یا جلوآمدگی فك پایین تنها بر اساس مقایسه مقدار زاویه فاسیال با میانگین نرمال توصیه نمی‌شود زیرا تفاوت‌های مرفولوژیک ممکن است نتایج گمراه کننده ایی به همراه داشته باشد (شکل ۱-۱۲).

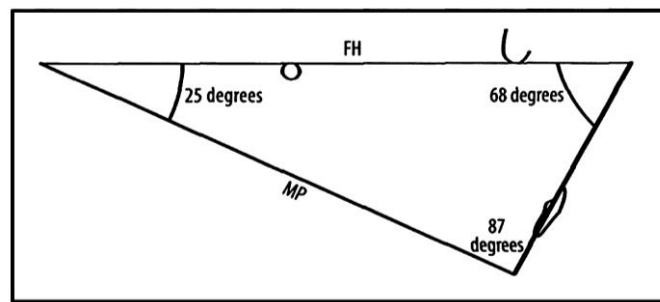
مشکلات مشابهی در ارزیابی فك بالا نسبت به قاعده جمجمه هنگامیکه از زاویه بین FH و خطی از nasion تا Point A که برای تعیین موقعیت قدامی-خلفی فك بالا استفاده می‌شود ، ممکن است رخ دهد . تفاوت های آناتومیک در موقعیت porion نسبت به orbitale بر روی شیب FH تاثیر خواهد گذاشت و در نتیجه ارزیابی اشتباهی از موقعیت فك بالا می‌دهد . هنگامیکه از پوریون ماشینی استفاده شود این ناهنجاریها ممکن است نسبت به زمانیکه از پوریون آناتومیک استفاده می‌شود پیچیده تر هم بشوند ، زیرا این لندمارکها لزوماً بر هم منطبق نیستند و نرم های هر کدام ممکن است متفاوت باشد .

## زاویه دندانهای انسیزور فك پایین با پلان مندیبولار

Downs<sup>۱</sup> و زاویه دندانهای انسیزور فك پایین نسبت به پلان مندیبل را در بیمارانی با اکلوزن نرمال بین ۸۱/۵ تا ۹۷ درجه ذکر نمود . Tweed<sup>۲</sup> این زاویه را از لحاظ هدف درمان برای بیماران و از نظر رسیدن به نتایج با ثبات درمانی مهم ارزیابی کرد . آنالیز سفالومتریک او براساس مثلث صورتی شامل فرانکفورت ، پلان مندیبل و دندانهای انسیزور فك پایین بود ( شکل ۲-۱۲ ) .



**شکل ۱۲-۱** زوایای صورتی  $a$  و  $b$  براساس موقعیت  $porion$  نسبت به  $orbitale$  متفاوت هستند. در این مثال، به علت موقعیت بالا قرار گرفته،  $porion$ ، زاویه  $b$  از زاویه  $a$  بیشتر است با وجود اینکه موقعیت فک پایین نسبت به فک بالا برابر است. تنها استفاده از زاویه فاسیال برای تعیین موقعیت فک پایین نسبت به فک بالا صحیح نمی‌باشد.



**شکل ۱۲-۲** مثلث Tweed در یک اکلوزن "ایده آل". بهترین شیب محور طولی دندانهای قدامی فک پایین نسبت به پلان مندیبل ۸۷ درجه است (درجه  $IMPA = ۸۷$ ). در موقعیت ایده آل که در آن FH با true horizontal یکسان می‌باشد، زاویه FH-MP (FMA) ۲۵ درجه و زاویه ثنائی پایین به FH (FMIA) ۶۸ درجه است.

براساس گفته، Tweed به طور ایده آل، زاویه  $(IMPA)$  دندانهای انسیزور فک پایین نسبت به پلان مندیبل-می‌بایست ۸۷ درجه باشد، زاویه FH-MP (FMA) ۲۵ درجه و در نتیجه (FMIA) زاویه دندانهای انسیزور فک پایین با خط فرانکفورت ۶۸ درجه خواهد بود. زاویه  $IMPA$  هنگامی اهمیت پیدا می‌کند که لازم است فضای اضافی در قوس فک پایین ایجاد شود: با جلو آوردن ۳ درجه از دندانهای انسیزور فک پایین،  $۲/۵$  میلی متر فضای در قوس فک پایین به دست می‌آید. بالعکس، کاهش  $IMPA$  از ۸۷ درجه، به ۸۴ درجه، فضای موجود در قوس فک پایین به مقدار  $۲/۵$  میلی متر کاهش پیدا خواهد کرد.

همچنین می‌بایست در ذهن سپرده شود که تغییر در هر یک از ۳ پلان زاویه مثلث tweed را تغییر خواهد داد. به عنوان مثال در بیماران با شیب زیاد در MP شاید کار عاقلانه ای نباشد که برای به دست آوردن یک  $IMPA$  ۸۷ درجه ای تلاش شود زیرا سبب جلوزدگی دندانهای انسیزور فک پایین می‌شود و به احتمال زیاد زیبایی صورت و ثبات دندانی را به خطر می‌اندازد.

## زاویه SNA

معمولاً از زاویه SNA برای تعیین درجه عقب رفتگی و یا جلوآمدگی فک بالا نسبت به قاعده جمجمه استفاده می‌شود<sup>۴ و ۵</sup>. به عنوان مثال، زاویه SNA در شکل ۱۲-۳، ۸۲ درجه است)

زاویه  $a$  ) اگر موقعیت  $A$  به  $A_1$  جلو آید ، زاویه  $SNA_1$   $86^\circ$  درجه خواهد شد ( زاویه  $b$  ) ، که جلو آمدگی فك بالا را نشان می دهد . این تفکر بر این اساس صورت می گیرد که شیب خط  $SN$  در تمامی افراد مشابه است ، به عبارت دیگر ، رابطه عمودی  $sella$  و  $nasion$  ثابت است .

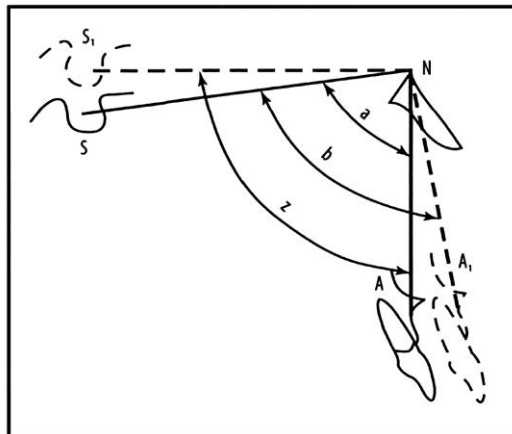
یک سفالوگرام را در نظر بگیرید که در آن رابطه فك بالا با نقطه  $A$  نشان داده شده است اما در این نمونه  $sella$  (  $s_1$  ) در یک موقعیت بالاتر قرار دارد . زاویه  $Z$  ( $S_1NA$ ) می تواند  $86^\circ$  درجه باشد اما فك بالا جلو آمده نباشد. زاویه  $Z$  نمایانگر موقعیت فوقانی  $S_1$  نسبت به  $N$  می باشد تا یک فك بالای جلو آمده . مقایسه ارقام فردی با نرمه های استاندارد بدون توجه به روابط هندسی می تواند گمراه کننده باشد .

### زوایای $SNA$ ، $SNB$ و $ANB$

تغییرات فضایی نقطه  $B$  در فك پایین ممکن است باعث نتیجه گیری اشتباه از جلو آمدگی و یا عقب رفتگی فك پایین می شود . یک توافق کلی وجود دارد که زاویه  $ANB$  شاخص قابل اطمینان تری از هر کدام از زوایای  $SNA$  یا  $SNB$  به تنهایی برای ارزیابی مقدار رابطه ناهنجاری بین فك بالا و فك پایین می باشد <sup>۴</sup> و <sup>۵</sup> این فرضیه بدین دلیل است که زاویه  $ANB$  خط  $SN$  و به ویژه موقعیت  $S$  را ، از ارزیابی حذف می کند. زاویه  $ANB$  هم محدودیت های خود را دارد . بحث بیشتر با زاویه  $ANB$  در فصل ۹ می باشد که به ارزیابی  $wits$  اختصاص دارد . ارزیابی  $wits$  به تغییرات پلان اکلوزال حساس است .

### پلان های $occlusal$ و $mandibular$

در اکثر آنالیزهای سفالومتری اکلوزال پلان و مندیبولار پلان نسبت به خط  $SN$  و خط  $BaN$  و یا  $FH$  سنجیده می شوند . پلان اکلوزال و مندیبولار معمولاً به عنوان مرجع جهت تشخیص  $hypodivergency$  یا  $hyperdivergency$  صورت استفاده می شوند ( شکل ۴-۱۲ )

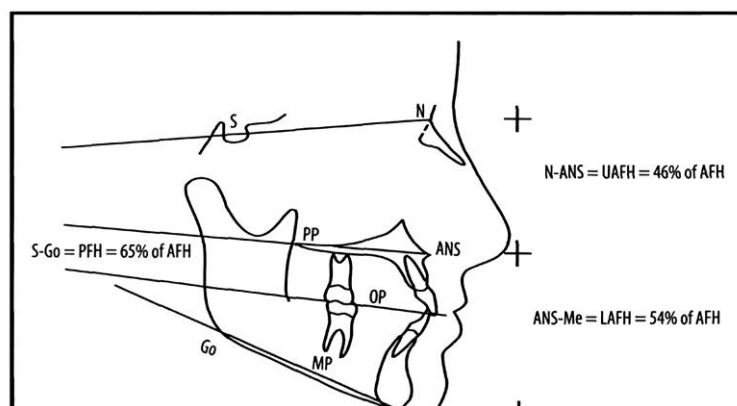


**شکل ۳-۱۲** زاویه SNA مقدار نرم ۸۲ درجه را نشان می‌دهد. یک زاویه ۸۶ درجه می‌تواند ناشی از موقعیت جلوآمده نقطه A (angle b : SNA) و یا موقعیت بالاتر S (angle Z ; S<sub>1</sub>NA) باشد. در نتیجه هنگامیکه ارقام سفالومتریکی تفسیر می‌شود نه تنها تغییر از نرم بلکه دلیل تغییر مهم است.

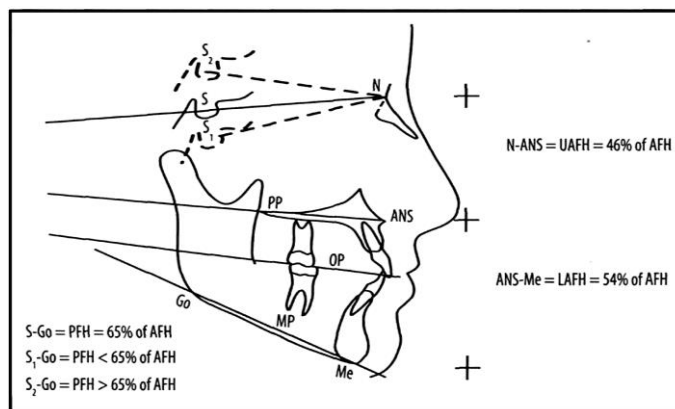
در سفید پوستان، میانگین نرمال برای پلان اکلوزال تقریباً ۱۴ درجه نسبت به خط SN و پلان مندیبل تقریباً ۳۲ درجه نسبت به خط SN می‌باشد. بعلاوه، نسبت طول قدامی فوقانی صورت (UAFH) که از N تا ANS سنجیده می‌شود و ارتفاع قدامی تحتانی صورت (LAFH) که از ANS تا Me اندازه گیری می‌شود. نسبت به ارتفاع کلی قدام صورت (AFH) که از N تا Me سنجیده می‌شود به ترتیب ۴۶٪ و ۵۴٪ می‌باشد. ارتفاع خلفی

یا S-Go تقریباً ۶۵٪ ارتفاع کلی قدام صورت (N-Me) می‌باشد. هنگامیکه اندازه گیری‌های خطی از تصویر نقاط عمود بر خط عمودی در جلوی پروفایل بافت نرم انجام می‌شود، در مقایسه به هنگامیکه فاصله‌ها مستقیماً بین N تا ANS و ANS تا Me و S تا Go سنجیده می‌شود تغییراتی در تناسب UAFH، LAFH و PFH صورت خواهد گرفت. چنانچه در فردی sella نسبت به nasion پایین باشد (S<sub>1</sub> در شکل ۵-۱۲) و UAFH و LAFH به ترتیب با نرم‌های ۴۶٪ و ۵۴٪ برابر باشد، زوایای PP، OP و MP نسبت به خط SN از نرم بزرگتر خواهند بود، و نسبت PFH به AFH کاهش پیدا خواهد کرد. بالعکس، اگر sella در موقعیت بالاتری قرار گرفته باشد (S<sub>2</sub> در شکل ۱۲-۵)، آنگاه دوباره UAFH و LAFH مانند موقعی هستند که sella-nasion توسط خط SN سنجیده می‌شود و PFH نسبت به AFH افزایش می‌یابد و همچنین زوایای PP، OP و MP نسبت S<sub>2</sub>N کوچکتر خواهند بود.

هنگام ارزیابی زوایای PP، OP و MP نسبت به SN یا هر پلان آناتومیک دیگر (مانند BaN یا FH) عاقلانه است که به دقت نسبت‌های UAFH، LAFH و PFH ارزیابی شوند. برخی متخصصین ترجیح می‌دهند divergency صورت و پتانسیل رشد فك پایین تنها براساس زاویه MP سنجیده شود، که ممکن است اطلاعات گمراه کننده ایی بدهد بنابراین بهتر است همیشه نسبت های عمودی صورت مد نظر قرار گیرد.



**شکل ۴-۱۲** نسبت ارتفاع قدامی فوقانی ، قدامی تحتانی و خلفی صورت با زوایای مطلوب پلان پلاتال (PP) ، پلان اکلوزال (OP) و پلان فک پایین (MP) نسبت به خط SN .



**شکل ۵-۱۲** هنگامیکه UAFH و LAFH ارزیابی می‌شود اگر sella در موقعیت S<sub>1</sub> و یا S<sub>2</sub> باشد ، نسبت‌های ارتفاع قدامی صورت تغییر نمی‌کنند زیرا نازیون (N) ، خار قدامی‌بینی (ANS) و منتون (Me) تحت تأثیر قرار نمی‌گیرند ولی موقعیت selلا در S<sub>1</sub> و یا S<sub>2</sub> ارتفاع خلفی صورت را تحت تأثیر قرار می‌دهد . بعلاوه PP ، OP ، MP هنگامیکه از SN ، S<sub>1</sub>N و S<sub>2</sub>N اندازه گیری شدند متفاوت خواهند بود .

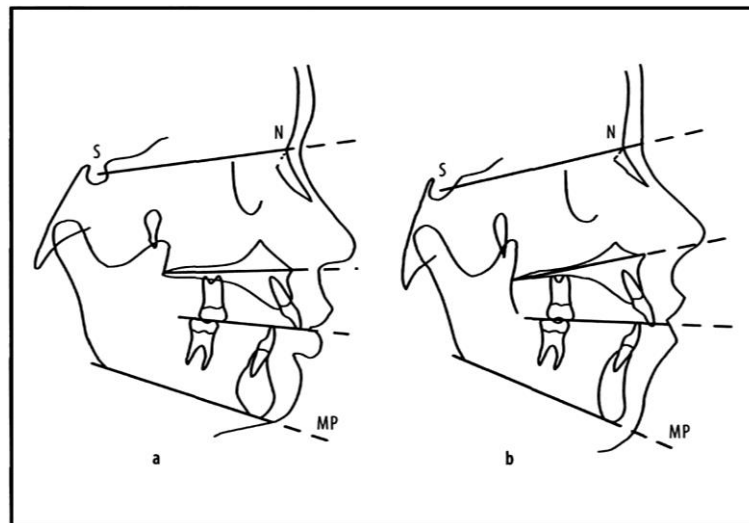
### تبعاد پلان‌های صورتی

پلان های فاسیال که معمولاً برای توصیف درجه divergency استفاده می‌شود پلان SN ، پلان BaN ، PP ، OP و MP می‌باشند . از آنجاییکه این پلان ها به سمت قدام متباعد می‌شوند میزان تبعاد نسبت به تبعاد ایده آل در یک الگوی صورتی نرمال Hyper divergency و یا Hypo divergency نامیده می‌شود . شکل ۶-۱۲ میزان تبعاد در مال اکلوزن کلاس دو دسته یک ( اسکلتال openbite شکل ۱۲a-۶) در مقایسه مال اکلوزن کلاس دو دسته دو ( اسکلتال

hypo divergent شکل ۱۲b-۶) را نشان می‌دهد. الگوهای صورتی hyper divergent و CI I و CI III نیز اتفاق می‌افتند.

میزان تباعد پلان های صورتی راهنمای مناسبی برای تعیین جهت رشد صورت و تعیین دشواری درمان از بعد عمودی یعنی اسکلتال دیپ بایت و اسکلتال اپن بایت می‌باشد و همچنین دشواریهایی که در دوره retention پس از درمان با آن مواجه خواهیم شد را، نشان می‌دهد. نباید فراموش کرد که لغات deep و open تنها توصیف کننده ناحیه انسیزورها می‌باشد. دلیل این شرایط ممکن است گوناگونی درخواص مورفولوژیک اسکلتی مانند الگوهای hyper divergent یا hypo divergent و مشکلات بافت نرم و یا مشکلات دندانی باشد. علت اپن بایت یا دیپ بایت می‌تواند ترکیبی از عوامل فوق باشد در نتیجه به علت تباعد پلانهای صورتی اصلاح دیپ بایت یا اپن بایت اسکلتی توسط ارتودنسی به تنهایی سخت تر از دیپ و اپن بایت دندانی است. مشکلات اسکلتی hyper divergent به نام سندرم long face نیز نامیده می‌شود. تمیز دادن بین ویژگیهای مورفولوژیک امری مهم می‌باشد. پلان مندیبل شیب دار به عنوان الگوی hyper divergent می‌باشد (شکل ۶-b) و بالعکس پلان مندیبل بدون شیب به عنوان الگوی hypo divergent می‌باشد (شکل ۱۲a-۶).

Schudy زاویه پلان occlusomandibular (زاویه OM) را به عنوان روش دیگری برای ارزیابی تباعد اسکلتال معرفی می‌کند، بنابراین نمایانگر الگوی اسکلتی می‌باشد. یک نوسان از ۷ تا ۲۱ درجه در دامنه زوایای OM (یعنی زاویه بین MP و OP) نرمال است. همچنان که زاویه OM به ۲۱ درجه نزدیک می‌شود، الگوی اسکلتی hyper divergent محتمل تر است. زاویه کم OM نزدیک ۷ درجه نمایانگر الگوی اسکلتی hypo divergent است. ارزیابی زاویه OM لزوماً ارزیابی نسبی ارتفاع خلفی آلوئول و ارتفاع قدامی آلوئول می‌باشد تفاوت زیاد در ارتفاع خلفی آلوئول فک پایین نسبت به ارتفاع قدامی آن نشان دهنده تباعد صورت است (شکل ۷-۱۲).



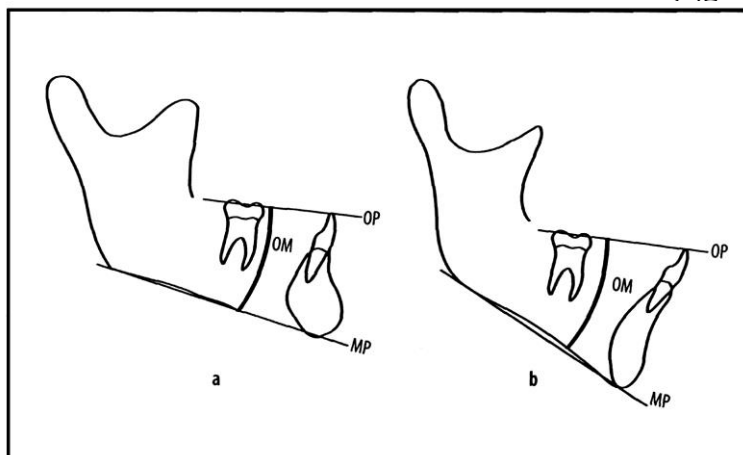


شکل ۶-۱۲ الگوی اسکلتی (a) hypo divergent و (b) hyper divergent . زاویه MP نسبت به SN در (b) بیشتر از (a) می‌باشد . هرچند ، یک تغییر در شیب SN نیز می‌تواند بر این زاویه تاثیر بگذارد ( رجوع شود به شکل ۵-۱۲) .

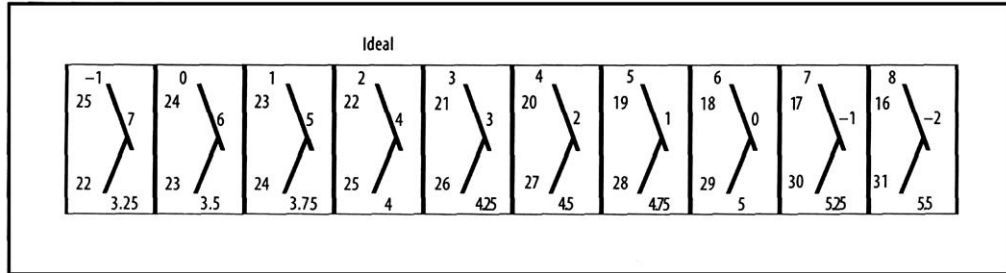
### اغراض‌های قابل قبول استاینر (Steiner's acceptable compromises)

تفاوت در موقعیت هر یک از لندمارک‌های سفالومتریکی ممکن است سبب انحراف بسیاری از ارقام سفالومتری از مقادیر نرمال شود . هنگامیکه نرم‌های آنالیز<sup>۴</sup>steiner و steiner chevrons مرور می‌گردد و سازشها طوری فرمول بندی شده اند که فاکتورهای هندسی هم در نظر گرفته شده اند.

Steiner<sup>۳</sup> تنوع در روابط قدامی-خلفی فک را شناسایی کرد . نظر به اینکه ANB ایده آل ۲ درجه است، Chevron ها شیب دندانهای انسیزور فک بالا و فک پایین نسبت به خطوط NA و NB را با مقادیر متفاوت ANB توصیف می‌کنند ( شکل ۸-۱۲ ) سازشهای steiner برآیند هندسی تفاوت های مرفولوژیک و احتمالات درمانی می‌باشند . به عنوان مثال ، در شکل ۹-۱۲ در صورتیکه زاویه ANB در پایان درمان ارتو دنسی ۶ درجه باشد، آنگاه سازشهای مورد قبول برای دندانهای ثنایای فک بالا نسبت به خط NA برابر ۱۸ درجه و صفر میلی متر و برای دندانهای انسیزور فک پایین نسبت به خط NB برابر ۲۹ درجه و ۵ میلی‌متر می‌بود .



شکل ۷-۱۲ زاویه OM بین OP و MP می‌باشد . زاویه کوچکتر OM (a) نمایانگر الگوی صورتی hypo divergent می‌باشد در حالیکه زاویه بزرگتر OM (b) نمایانگر الگوی صورتی hyper divergent می‌باشد . استفاده تنها از MP در ارزیابی میزان تباعد مستعد خطا است . زاویه OM وقتی با سایر شاخص های سفالومتریکی به کار رود ، در شناسایی میزان تباعد صورت بسیار مفید است راهنمای اضافی در بررسی میزان تباعد صورت می‌تواند کمک خوبی باشد .



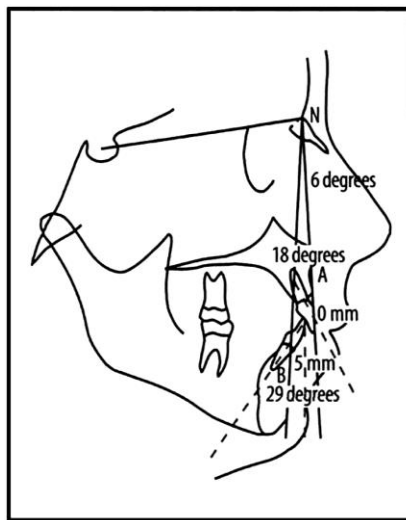
شکل ۸-۱۲ Chevron های آنالیز Steiner باسازشهای پذیرفته شده . در تمام Chevron ها عدد بالایی نمایانگر زاویه ANB برحسب درجه می باشد که در کنار آن زاویه دندان های انسیزور فک بالا نسبت به خط AN ، فاصله بر حسب میلی متر از لبیالی ترین نقطه بر روی سطح دندان انسیزور فک بالا تا خط NA، تمایل محوری ثنایاهای پایین به خط NB و فاصله برجسته ترین نقطه سطح لبیال آن تا خط NB مشاهده می شود .

### پلان A-pogonion و تصحیح سفالومتری

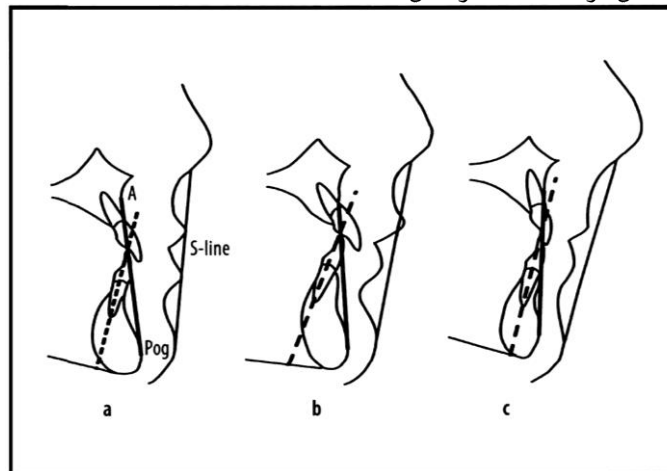
پلان A-pog یک مرجع دیگر در آنالیز سفالومتری برای ارزیابی موقعیت دندان انسیزور فک پایین می باشد. فاصله بر حسب میلی متر از نوک انسیزال دندان تا خطی که از برخورد نقطه A در فک بالا تا pogonion در فک پایین انجام می شود اندازه گیری می شود. ۲- تا ۳ mm + یک دامنه رضایتبخش از موقعیت انسیزور می باشد، فاصله ۵ mm + از نوک دندان انسیزور فک پایین تا خط A-pog موقعیتی ایده آل است. ۷ Downs<sup>۷</sup> پیشنهاد Ricketts<sup>۸</sup> مبنی بر ارتباط دندان انسیزور فک پایین به پروفایل، خصوصاً در نیمه تحتانی صورت با استفاده از A-pog را پذیرفت. اهمیت شیب دندان انسیزور فک پایین نسبت به خط A-pog نیز تاکید شده است. در نمونه های نرمال Downs مقدار این زاویه ۲۳ درجه با انحراف معیار ۳ درجه بود. ۷

تصحیح سفالومتری با ارزیابی موقعیت ثنایای فک پایین در کلیشه سفالومتری اگر با بررسی ابعاد مزیو دیستالی دندانهای پایین و محیط قوس دندانی فک پایین همراه گردد روشی را برای تعیین کراودینگ یا spacing قوس دندانی پایین ایجاد می کند . پایه و اساس تصحیح سفالومتری در هنگام استفاده از ارزیابیهای دندان انسیزور فک پایین به A-pog این می باشد که هنگام جلو آوردن و یا عقب بردن دندان انسیزور فک پایین به مقدار ۱ mm به ترتیب سبب به دست آوردن ۲ میلی متر و از دست رفتن ۲ میلی متر از فضای موجود در قوس دندانی می شود . به عنوان مثال ، چنانچه فاصله دندان انسیزور فک پایین نسبت به خط A-pog ۲- میلی متر باشد آنگاه جلو آوردن دندان انسیزور به یک موقعیت ۳+ میلی متری نسبت به خط A-pog سبب تغییر کلی ۵+ میلی متری خواهد شد که فضای اضافی در قوس فک پایین به مقدار ۱۰ mm ایجاد خواهد کرد. در این مورد طرح درمان کشیدن دندان می بایست تجدید نظر گردد . تکنیکهای تصحیح سفالومتری مشابه برای بررسی

موقعیت دندان انسیزور فك پایین مثل VTo و شاخص هاي زاویه اي Tweed ۳ پیشنهاد شده است افزایش شیب انسیزور فك پایین به سمت جلو به مقدار ۳ درجه سبب افزایش ۲/۵ میلی متری در طول كلي قوس دندانی می شود . بالعکس عقب آوردن دندان انسیزور فك پایین به مقدار ۳ درجه طول قوس فك پایین را به مقدار ۲/۵ میلی متر کاهش خواهد داد .



**شکل ۹-۱۲** یک بیمار ارتودنسی که زاویه ANB در پایان درمان ۶ میلی متر می باشد . روابط سازشی مورد قبول برای دندان انسیزور فك بالا نسبت به خط NA ۱۸ درجه و صفر میلی متر می باشد و برای دندان انسیزور فك پایین نسبت به خط NB ۲۹ درجه و ۵ میلی متر است . از نظر اسکلتی بیمار با توجه به زاویه ANB هنوز CI II است اما دندانها ناهنجاری اسکلتی را استتار می کنند .



**شکل ۱۰-۱۲** در (a) ، (b) و (c) نوک دندان انسیزور فك پایین بر روی پلان A-Pog قرار گرفته است . زاویه انسیزور با MP- (خط چین) از ایده آل (a) تا منفرجه (b) و حاده (c) متفاوت است . تشخیص فقط بر مبنای ارزیابی موقعیت دندان انسیزور فك پایین نسبت به خط A-Pog توصیه نمی‌شود . با توجه به S-line پروفایل<sup>(۴)</sup> مطلوب است.

بررسی فاصله دندان انسیزور فك پایین نسبت به خط A-Pog به تنهایی می‌باید با احتیاط انجام شود . در این اندازه گیری خطی زاویه دندان انسیزور فك پایین مد نظر قرار نمی‌گیرد ( شکل ۱۰-۱۲ ) و این مساله خطرات استفاده از شاخص های منفرد را در تشخیص و طرح درمان سفالومتری گوشزد می‌نماید . Ricketts<sup>۵</sup> بر اهمیت استفاده از اندازه گیریهای خطی به همراه زاویه ای تاکید می‌کند . تمامی اندازه گیریهای سفالومتریکی می‌بایست همراه با ارزیابی های دیگر مورد قضاوت قرار گیرد در ضمن می‌بایست ارزیابی بالینی را نیز در نظر گرفت .

## نتیجه گیری

مثالهای آورده شده در این فصل به خوبی نشان می‌دهند که هنگام تفسیر یک شاخص سفالومتری می‌بایست بسیار دقت شود . اعتبار و قابل اعتماد بودن یک شاخص سفالومتری و حتی گروهی از شاخص ها در توصیف متغیرهای کرانیوفاسیال و دنتیشن با تردید همراه است . یکی از دلایل آنالیزهای متعدد سفالومتری این است که هر آنالیز علاوه برنقصهایش دارای فواید خاصی نیز می‌باشد . برخی آنالیزها آنقدر نیاز به محاسبه دارند که از لحاظ بالینی عملاً غیر قابل استفاده هستند در حالیکه برخی دیگر آنقدر ساده می‌باشند که ارزش محدودی دارند . اشتباه دیگر در آنالیز سفالومتری استفاده تنها از یک فیلم برای مقایسه ارقام با مقادیر نرم می‌باشد . اگر بیمار دارای تنوع آناتومیک باشد آنگاه ارقام سفالومتریکی با ارزشهای نرم برابر نخواهد بود . تنوع در موقعیت هر کدام از لندمارکها مانند sella ، nasion ، orbitale و porion که معمولاً در بسیاری آنالیزها به عنوان base line استفاده می‌شوند می‌توانند باعث به دست آوردن نتایج اشتباه از آنالیز شود . به همین دلیل باید توجه خاصی به درک این تنوعات و عواقب هندسی و بیولوژیک آنها نمود . با توجه به اینکه ، سفالومتری در طرح درمان و تشخیص بیماران ارتودنسی و یا جراحی مهم می‌باشد ، ولی می‌بایست در توصیف اندازه گیریهای به دست آمده می‌بایست دقت بسیاری کرد .

می‌بایست دقت کرد که در ارزیابی بیمار سفالومتری بافت های نرم نیز مورد استفاده قرار گیرد . تشخیص ارتودنسی می‌بایست بر روی ارزیابی همه جانبه از بیمار بنا شود و علاوه بر فواید سفالومتری محدودیتهای آنرا نیز باید در نظر داشت .

در انتها باید گفت تصویر برداری سه بعدی و سفالومتری سه

بعدي در حال پيشرفت است . همچنانکه اين تکنولوژی تکامل پيدا مي کند آناليزهاي سفالومتری نيز قابل انجام است ولي براي تعيين دقت و کارآيي آناليزها بايد اعتبار آنها همواره مدنظر باشد (فصل ۲۰ ، ۲۱ ، ۲۲).

## References

