

فصل

۱۰

آنالیز  
**McNamar**  
**a**

Alexander Jacobson

استانداردهای نرمال ترکیبی استفاده شده در آنالیز McNamara از سه منبع مشتق شده است: سفالوگرام لترال کودکان مربوط به استانداردهای Bolton؛ تعدادی از کودکان درمان نشده از مرکز تحقیقات Burlington؛ و یک نمونه از جوانان از Michigan، Ann Arbor، که براساس نظر مولف و همکارانش وضعیت دندانی و صورتی آنها خوب تا عالی بود. در معاینه ی، می‌بایست بین اجزای اسکلتال و دنتالوئولار در یک مال اکلوژن فرق قائل شد. در یک اکلوژن با بالانس خوب اجزاء اسکلتال و دنتالوئولار در فک‌ها به خوبی به هم مرتبط هستند (شکل a و ۱-۱۰). یک مال اکلوژن CI II که فک بالا جلو آمده است در شکل b-۱ ۱۰ نشان داده شده است. به علت فک بالای جلو آمده، بخش متصل شده دنتالوئولار به جلو کشیده شده است. این نوع مال اکلوژن را می‌توان به خوبی توسط نیروی خارج دهانی در بیماران جوان و یا Iefort I استئوتومی و یا در برخی موارد توسط استئوتومی قسمت قدامی ماگزایلا در بزرگسالان درمان کرد. برخی متخصصین ممکن است ترجیح دهند که ناهنجاری اسکلتی را توسط کشیدن دندان و عقب بردن انسیزورها استتار کنند. شکل c ۱-۱۰ وضعیت مشابه CI II دندانی را نشان می‌دهد. رابطه فک بالا به فک پایین رضایت بخش می‌باشد؛ overjet دندانهای انسیزور در این مورد به علت جلو آمدگی دنتالوئولار می‌باشد. این نوع مال اکلوژن را می‌توان به راحتی توسط کشیدن دندان درمان کرد. در برخی موارد، جلوآمدگی دندانی و اسکلتی ممکن است در ایجاد مال اکلوژن نقش داشته باشد. به علت اینکه اتیولوژی وضعیت بر روی نحوه درمان تاثیر دارد افتراق، بین ناهنجاریهای اسکلتی و دنتالوئولار امری مهم می‌باشد.

آنالیز McNamara، کمپلکس اسکلتال کرانیو فاشیال را به پنج بخش کلی تقسیم می‌کند:

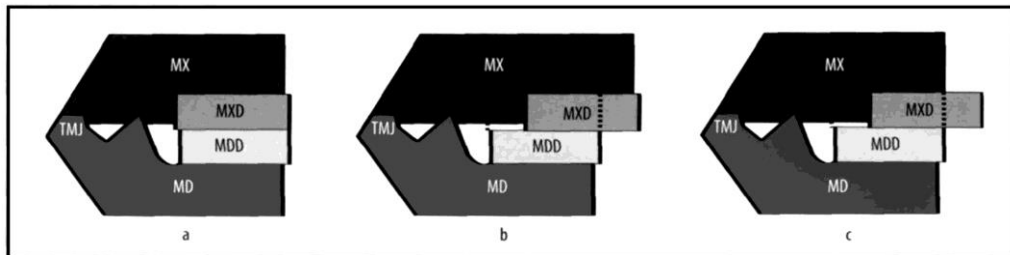
1. فک بالابه قاعده کرانیال
2. فک بالابه فک پایین
3. فک پایین به قاعده کرانیال
4. دنتیشن
5. راه هوایی (Air way)

## فک بالابه قاعده کرانیال

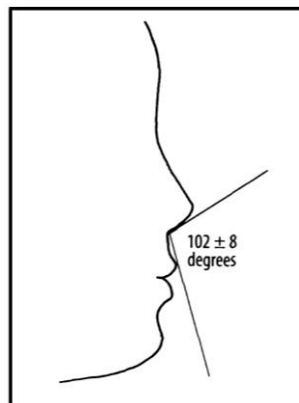
ابتدا می‌بایست موقعیت فک بالا در جمجمه را توسط مشاهدات کلینیکی بر روی پروفایل بافت نرم و سپس توسط مقایسه اندازه گیریهی سفالومتریهای لترال با استانداردهای نرمال به دست آورد.

## ارزیابی بافت نرم

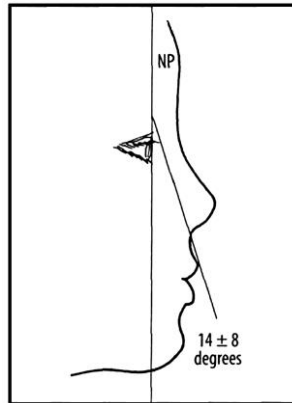
زاویه nasolabial و شیب لب بالا می‌بایست مورد ارزیابی قرار گیرد. زاویه nasolabial توسط کشیدن یک خط مماس بر پایه بینی و یک خط مماس بر لب بالا تشکیل می‌شود ( شکل ۲-۱۰ ). در فک‌هایی با بالانس مناسب زاویه nasolabial در زنان و مردان  $102 \pm 8$  درجه ( $8^\circ$  و SD) می‌باشد یک زاویه حاده nasolabial ممکن است نمایانگر جلوآمدگی دنتوالوئولار باشد اما ممکن است به علت جهت قاعده بینی نیز باشد.



شکل ۱-۱۰ (a) اجزاء اسکلتی و دندانی در اکلوزن نرمال بنا به گفته McNamara. (b) جلوآمدگی اسکلتی فک بالا (c) جلو آمدگی دنتوالوئولار فک بالا. دندانها در (b) و (c) جلوآمده هستند. در (b) دندانها به علت جلوآمدگی اسکلت فک بالا به سمت جلو آورده شده‌اند. در (c) اسکلت فک بالا به طور نرمال قرار گرفته است؛ تنها دنتوالوئولار جلو آمده است. اسکلت=MX فک بالا؛ دنتوالوئولار فک بالا=MXD؛ دنتوالوئولار فک پایین=MDD؛ مندیبل=MD؛ مفصل گیجگاهی فک=TMJ



شکل ۲-۱۰ زاویه Nasolabial. میزان ایده آل  $102 \pm 8$  درجه در زن و مرد بزرگسال می‌باشد.



شکل ۳-۱۰ شیب ایده آل در لب بالا در زنان  $14 \pm 8$  درجه و در مردان  $8 \pm 8$  درجه می‌باشد. خط عمود از نازیون NP= شیب لب بالا توسط زاویه بین خط مماس بر لب بالا و خط عمود از نازیون به دست می‌آید (شکل ۳-۱۰). خط عمود از نازیون یک خط عمودی می‌باشد. که به صورت قائمه به Frankfort Horizontal از ناسیون کشیده می‌شود [توجه کنید FH از بخش بالایی کانال گوش خارجی (پوریون آناتومیک) به لبه تحتانی کاسه چشم امتداد می‌یابد از پوریون ماشینی یا نقطه فوقانی میله‌های گوشی سفالواستات استفاده نمی‌شود زیرا می‌تواند  $10\text{ mm}$  و یا بیشتر دور از anatomic porion باشد]. زاویه می‌بایست در خانمها در حدود  $14$  درجه (SD،  $8$  درجه) و در آقایان  $8$  درجه (SD،  $8$  درجه) باشد.

## ارزیابی بافت سخت

به منظور تعیین موقعیت قدامی-خلفی فک بالا نسبت به قاعده جمجمه، فاصله خطی بین خط عمود از نازیون و نقطه A (خلفی‌ترین نقطه در حد قدامی فک بالا) اندازه‌گیری می‌شود.

موقعیت قدامی A یک مقدار مثبت است و موقعیت خلفی A یک مقدار منفی می‌باشد. در صورتهایی با بالانس عالی، این اندازه‌گیری در mixed dentition صفر میلی‌متر و در بزرگسالان  $1\text{ mm}$  می‌باشد (شکل ۴-۱۰) شکل ۱۰-۵ و ۱۰-۶ نمونه‌هایی از جلوآمدگی و عقب رفتگی استخوانی به ترتیب به مقدار  $5\text{ mm}$  و  $4\text{ mm}$  می‌باشد.

## فک بالا به فک پایین

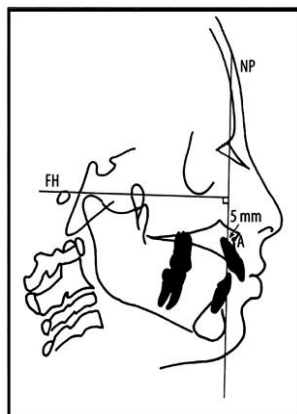
### رابطه قدامی-خلفی

یک رابطه خطی بین طول موثر صورت میانی و فک پایین وجود دارد ( شکل ۷-۱۰ ) طول صورت میانی از condylion تا نقطه A اندازه گیری می شود . طول موثر فک پایین از condylion تا anatomic gonion اندازه گیری می شود. هر طول داده شده برای صورت میانی در یک دامنه خاص با طول فک پایین همبستگی دارد (جدول ۱-۱۰).

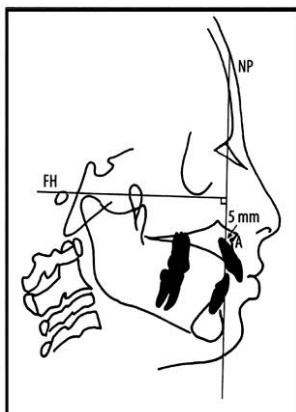
حائز اهمیت است دانسته شود که طول موثر صورت میانی و فک پایین آنطور که در آنالیز توضیح داده شد، وابسته به سن و یا جنس نمی باشد بلکه مربوط به اندازه اجزاء تشکیل دهنده می باشد. در نتیجه به جای لغاتی همچون دوره دندان‌ی مختلط، زن بزرگسال، مرد بزرگسال از واژه‌های کوچک، متوسط و بزرگ استفاده می شود. در حقیقت اینگونه لغات (مانند بزرگ و مرد بزرگسال) در مقادیر میانگین شبیه می باشند، هر چند تفاوت‌های فردی بسیاری از نظر اندازه فارغ از جنس و یا سن وجود دارد. بنابراین لغات کوچک، متوسط و بزرگ لغاتی هستند که در توصیف روابط صورت ترجیح داده می شوند.

به منظور تعیین تفاوت فک بالا و پایین طول قسمت میانی صورت از طول موثر فک پایین کسر می شود. در افراد کوچک ، مانند آنهایی که در دوره mixed dentition قرار دارند این تفاوت بین ۲۰ تا ۲۴ میلی متر می باشد . در افراد متوسط ، این مقدار ۲۵ تا ۲۸ میلی متر و در افراد بزرگ ۲۹ تا ۳۳ میلی متر می باشد .

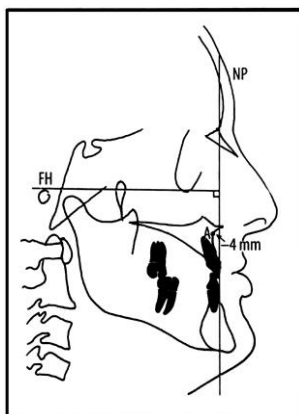
در صورتیکه ناهنجاری بیشتر و یا کمتر از نرمال باشد، قدم بعدی تعیین این مساله می باشد که آیا کوچکی و یا زیادی در فک بالا، فک پایین و یا ترکیب هر دو وجود دارد. رابطه نقطه A تا خط عمود از نازیون اطلاعاتی از موقعیت قدامی- خلفی ماگزیلا به وجود می آورد. با استفاده از این اندازه گیریها به همراه اعداد لیست شده در جدول ۱-۱۰ می توان ناهنجاریها در اندازه فک را شناسایی کرد. رابطه نرمال فک بالا به فک پایین به ترتیب در شکل های ۸-۱۰ و ۹-۱۰ نشان داده شده است.



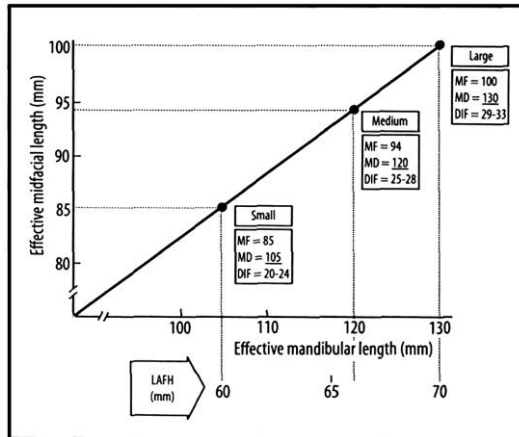
شکل ۴-۱۰ در یک صورت متعال خط عمود از نازیون (NP) در یک میلیمتری از A است .



شکل ۵-۱۰ جلوآمدگی اسکلتی فك بالا به مقدار ۵ میلیمتری نقطه A از خط عمود از نازیون (NP) مشخص می‌شود.



شکل ۶-۱۰ عقب رفتگی اسکلتی فك بالا با فاصله ۴- میلیمتری نقطه A از خط عمود از نازیون مشخص می‌شود.



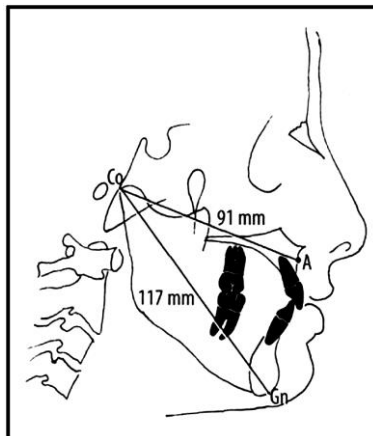
شکل ۱۰-۷ رابطه بین طول موثر صورت میانی و طول موثر فک پایین. این رابطه عموماً خطی است و بستگی به اندازه دارد ولی به سن و جنس وابسته نیست. صورت تحتانی MF= ، فک پایین MD= ، اختلاف فک بالا و پایین DIF= ، ارتفاع قدامی-تحتانی صورت LAFH= ( اقتباس از McNamara و Brudon )

جدول ۱۰-۱ استانداردهای نرمال در آنالیز McNamara

Midfacial length (mm) (Co-A)	Mandibular length (mm) (Co-Gn)	Lower anterior facial height (mm) (ANS-Me)
81	99-102	57-58
83	103-106	58-59
85	105-108	60-62
87	109-112	61-63
89	112-115	62-64
91	115-118	63-64
93	119-122	65-66
95	122-125	67-69
97	126-129	68-70
99	129-132	69-71
101	132-135	71-75
103	136-139	73-77
105	138-141	75-79

## رابطه عمودی

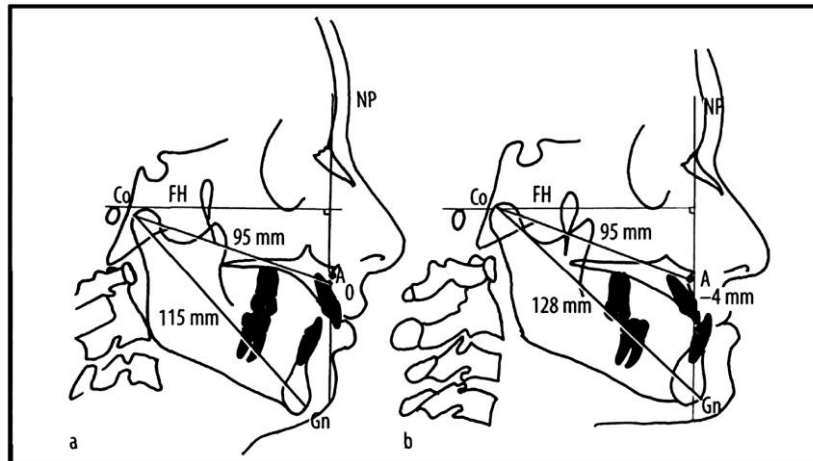
ارتفاع عمودی بیش از حد فک بالا باعث چرخش فک پایین به سمت پایین و عقب می‌شود در نتیجه طول قدامی تحتانی صورت LAFH افزایش می‌یابد (شکل a ۱۰-۱۰). بالعکس، نقص عمودی فک بالا فک پایین را به سمت بالا و جلو می‌چرخاند، در نتیجه LAFH کاهش پیدا میکند (شکل b ۱۰-۱۰، ANS-Me). LAFH از ANS تا Me اندازه‌گیری می‌شود. در صورت‌هایی با بالانس عالی این بعد عمودی با طول موثر صورت تحتانی مرتبط است (شکل ۱۱-۱۰؛ condylion – point A). این رابطه در جدول ۱-۱۰ آورده شده است. یک مثال از افزایش LAFH در شکل ۱۰-۱۲ نشان داده شده است.



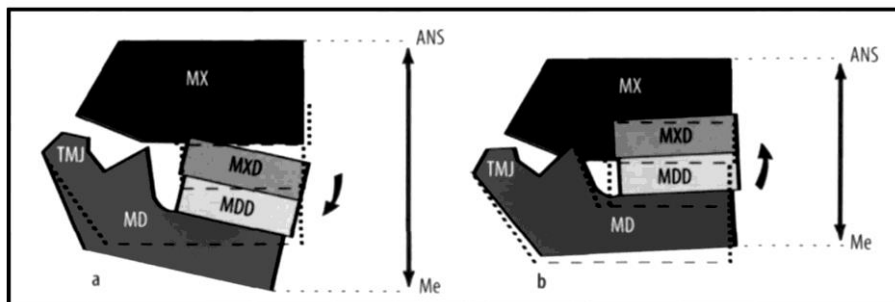
شکل ۸-۱۰ طول موثر صورت تحتانی (Co-A) و طول فک پایین (Co-Gn). در یک صورت موزون بنا به جدول ۱-۱۰ در طول صورت تحتانی ۹۱ میلی‌متری می‌بایست طول موثر فک پایین بین ۱۱۵ تا ۱۱۸ میلی‌متر باشد.

ارتفاع میانی صورت با طول ۸۵ میلی‌متر (که کوچک تلقی می‌شود) می‌بایست با ارتفاع تحتانی ۶۰ تا ۶۲ میلی‌متری تناسب داشته باشد. در افرادی که ارتفاع میانی صورت ۹۴ میلی‌متر است، ارتفاع تحتانی قدامی می‌بایست ۶۵ تا ۶۷ میلی‌متر باشد. ارتفاع میانی صورت در حدود ۱۰۰ میلی‌متر با ارتفاع تحتانی قدامی در حدود ۷۰ تا ۷۳ میلی‌متر تناسب دارد. شکل ۱۳-۱۰ تاثیر به سمت جلو و یا به سمت عقب چانه بر اثر کاهش یا افزایش ارتفاع میانی صورت را نشان می‌دهد.





شکل ۹-۱۰ مثالهایی از رابطه فکین در افراد با اندازه متوسط . (a) موقعیت فک بالا نرمال است [ براساس موقعیت نسبی نقطه A و خط عمود از نازیون (NP) ] و فک پایین ۸-۹ میلی متر کوچک است (جدول ۱-۱۰) (b) کوچکی اسکلت قسمت میانی صورت به مقدار ۴mm (نقطه A ، ۴mm در پشت NP قرار دارد)؛ بزرگی اسکلتال فک پایین ۴-۵ میلی متر است.



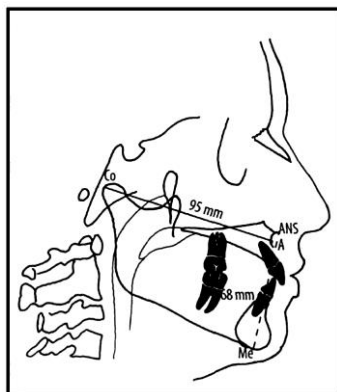
شکل ۱۰-۱۱ ارتفاع عمودی بیش از حد فک بالا (a) سبب چرخش مندیبل به سمت عقب و پایین می شود که باعث افزایش LAFH می گردد (ANS-Me) . (b) کاهش رشد عمودی فک بالا سبب موقعیت بالا و به سمت جلوی فک پایین و کوچکی ارتفاع تحتانی قدامی می شود (ANS-Me) . اسکلت فک بالا = Mx فک بالا؛ دنتوآلوئولار فک بالا = MXD؛ دنتوآلوئولار فک پایین = MDD؛ مندیبل = MD؛ TMJ=tempromandibular Joint .

زاویه mandibular plane زاویه بین خط فرانکفورت با خط GO و Me می باشد . به طور میانگین، زاویه mandibular plane  $4 \pm 22$  درجه می باشد (شکل a ۱۰-۱۴) . اندازه بیشتر نشان دهنده ازدیاد ارتفاع تحتانی قدامی می باشد (شکل b ۱۰-۱۴) و زاویه کوچکتر نشان دهنده کوچکی در ارتفاع تحتانی قدامی می باشد زوایای پلان فک پایین بیشتر و یا کمتر از مقدار متوسط می تواند به ترتیب باعث ارتفاع ریموس کوتاهتر و یا طولی تر گردد، که در هر کدام این شرایط می بایست توسط اندازه گیریهای دیگر تایید شود . زاویه محور فاسیال (facial axis angle) عبارتست از زاویه بین خط و اصل سطح خلفی

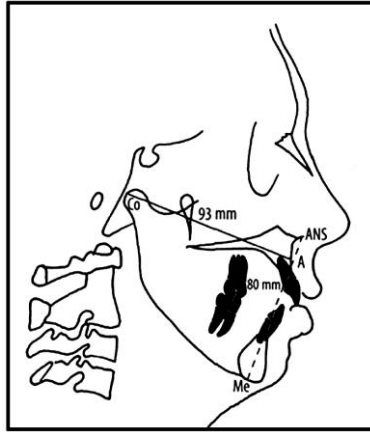
شیار تریگوماگزیلاری (PTM) و گناتیون (Gn) آناتومیک و خط عمود بر قاعده جمجمه که توسط خطی که بازیون را به نازیون وصل می‌کند مشخص می‌شود. یک رابطه ایده‌آل هنگامیست که PTM-Gn کاملاً بر روی خط عمود قرار گیرد (صفر درجه). چنانچه PTM-Gn در جلوی خط عمود بر قاعده جمجمه قرار گیرد، زاویه مثبت است که نشان دهنده کمبود تکامل عمودی صورت می‌باشد. اگر PTM-Gn در پشت خط عمود قرار گیرد زاویه منفی است و نشان دهنده تکامل بیش از حد عمودی صورت می‌باشد شکل (۱۰-۱۵) هر چه مقدار مطلق بیشتر باشد مقدار نقص و یا ازدیاد در رشد عمودی صورت بیشتر خواهد بود.

### فک پایین به قاعده کرانیال

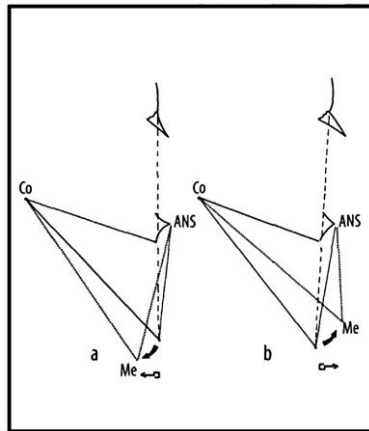
رابطه فک پایین به قاعده جمجمه با فاصله پوگونویون تا خط عمود از نازیون به دست می‌آید. در افراد کوچکتر، Pog به طور متوسط در ۶ تا ۸ میلی متر عقب‌تر از خط عمود از نازیون قرار دارد اما در طول رشد به مقدار کمی به سمت جلو حرکت می‌کند. در یک فرد با صورتی با اندازه متوسط مانند یک زن بالغ (شکل a ۱۰-۱۶)، Pog صفر تا ۴ میلی متر در عقب خط عمود از نازیون قرار دارد. در افراد بزرگتر مانند مردان بالغ فک پایین در حدود ۲ میلی متر در پشت تا ۵ میلی متر در جلوی خط عمود از نازیون قرار دارد. شکل a ۱۰-۱۶ تریسینگ یک زن بالغ با فک پایین به شدت عقب رفته که افزایش ارتفاع تحتانی قدامی را نشان می‌دهد.



شکل ۱۰-۱۱ بر اساس استانداردهای داده شده در جدول ۱۰-۱ در یک صورت با بالانس عالی، طول موثر قسمت میانی صورت (Co-A) با ارتفاع تحتانی قدامی (ANS-Me) متناسب است.



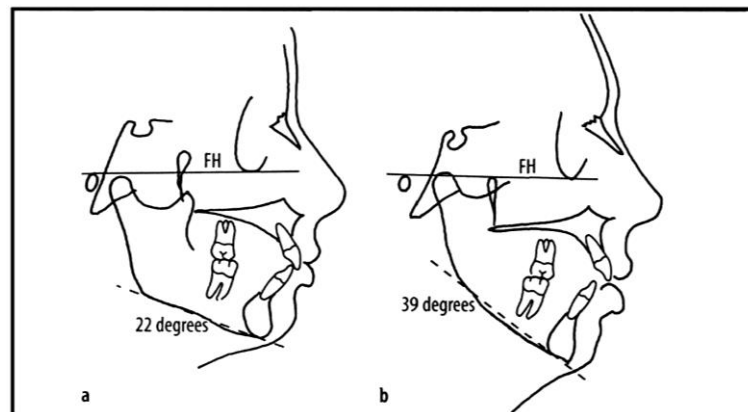
**شکل ۱۰-۱۲** افزایش ارتفاع تحتانی قدامی. در صورتی که طول موثر قسمت میانی صورت (Co-A) ۹۳ میلی‌متر باشد، ارتفاع تحتانی قدامی نرمال (ANS-Me) باید ۶۵ تا ۶۹ میلی‌متر باشد (جدول ۱-۱۰).



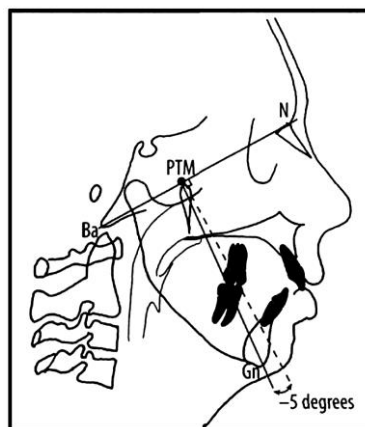
**شکل ۱۰-۱۳** رابطه بین ارتفاع تحتانی قدامی (ANS-Me) و موقعیت به سمت جلو و یا عقب چانه. (a) افزایش ارتفاع تحتانی قدامی سبب چرخش فک پایین به سمت عقب می‌شود، در نتیجه باعث عقب رفتن فک پایین می‌گردد. (b) کاهش ارتفاع تحتانی قدامی باعث چرخش به سمت جلوی فک پایین و جلوآمدگی فک پایین می‌شود.

## دنتیشن

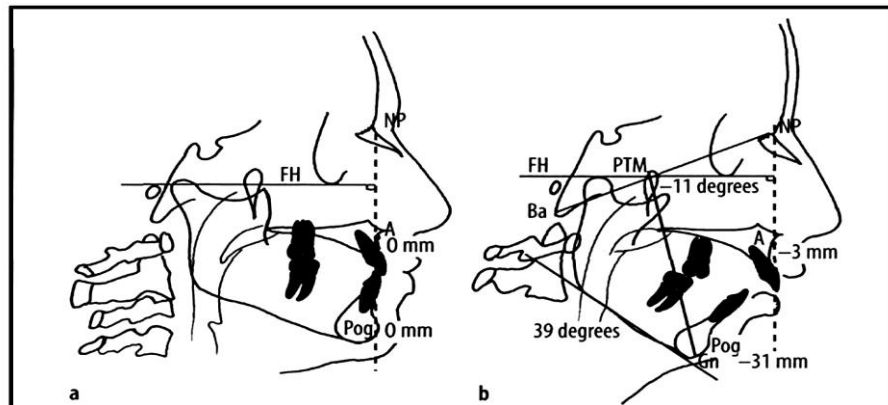
در طرح درمان ارتودنسی، چه ارتودنسی به تنهایی و چه ارتوپدی و یا جراحی می‌بایست موقعیت قدامی- خلفی دندانهای قدامی فک بالا و فک پایین تعیین شوند. مرجعی که دندانها نسبت به آنها سنجیده می‌شوند در ادامه شرح داده شده است.



شکل ۱۴-۱۰ (a) زاویه mandibular plane (Go-Me به FH) ۲۲ درجه در یک فرد نرمال (b) زاویه زیاد پلان مندیبل نمایانگر افزایش ارتفاع تحتانی قدامی صورت می‌باشد .



شکل ۱۵-۱۰ زاویه محور فاسیال [زاویه بین PTM-Gn و یک خط عمود بر خط (خط نقطه چین)] به میزان Ba-H -۵ درجه نمایانگر رشد بیش از حد عمودی صورت می‌باشد.



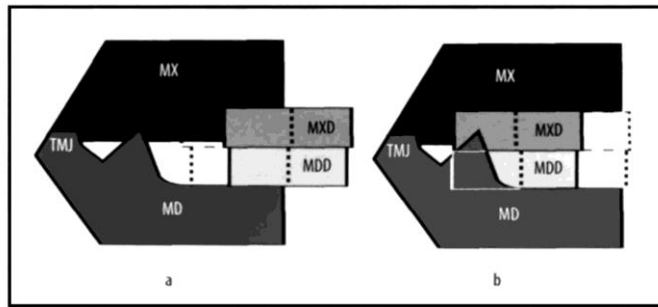
شکل ۱۶-۱۰ فک پایین نسبت به قاعده جمجمه از Pog تا خط عمود از نازیون N-perpendicular (NP) اندازه‌گیری می‌شود. (a) هر دوی نقاط A و Pog بر روی خط عمود از نازیون N-perpendicular واقع شده‌اند که نمایانگر رابطه نرمال فک بالا-فک پایین قاعده جمجمه در یک زن بزرگسال است می‌باشد. (b) فک پایین به شدت عقب رفته (۳۱- mm) و فک بالای با عقب‌رفتگی خفیف (۳- mm). زاویه زیاد mandibular plane (۳۹ درجه) و زاویه محور صورتی (facial axis angle) -۱۱ درجه نمایانگر افزایش ارتفاع تحتانی قدامی صورت می‌باشد.

### موقعیت ثنایای بالا

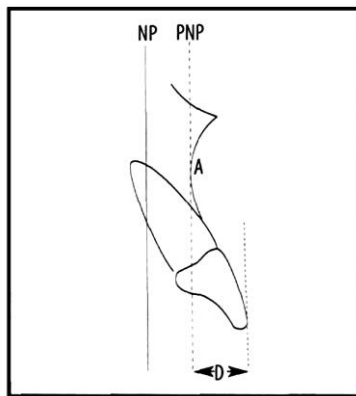
آگاهی از رابطه دندانها نسبت به استخوان فکین ضروری است. دنتیشن می‌تواند خنثی، جلوآمده مثل شکل ۱۷-۱۰a و یا عقب رفته همانند شکل ۱۷-۱۰b باشد. در همه موارد، برای تعیین موقعیت ثنایای بالا، موقعیت آنها نسبت به قاعده استخوان مربوطه یعنی استخوان فک سنجیده می‌شود. برای ارزیابی موقعیت ثنایای فک بالا، یک خط عمودی از نقطه A موازی با خط عمودی از نازیون رسم می‌شود. همانگونه که در شکل ۱۸-۱۰ نشان داده شده است، فاصله بین نقطه A از سطح فاسیال دندانهای ثنایای بالا اندازه گرفته می‌شود. فاصله افقی ایده آل از نقطه A تا سطح فاسیال ثنایای فک بالا ۴ تا ۶ میلی‌متر است. در شکل ۱۶-۱۰a، موقعیت ثنایای بالا عالی است. شکل ۱۹-۱۰ تریسینگ بیماری با ثنایای بالای شدیداً جلوآمده (۱۱ میلی‌متر) در یک فک بالای جلوآمده را، نشان می‌دهد. در شکل ۱۶-۱۰b به دلیل موقعیت عقب رفته استخوان فک بالا، ثنایاها عقب رفتگی متوسطی دارند.

### موقعیت ثنایای پایین

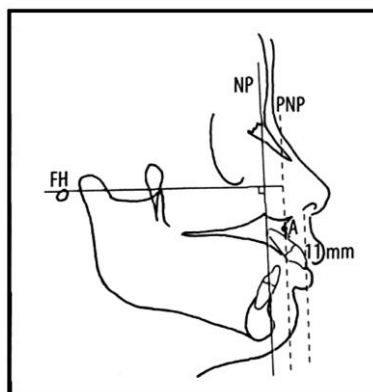
وضعیت قدامی خلفی ثنایای فک پایین باید نسبت به قاعده استخوانی فک پایین تعیین گردد. بایستی میان یک مال اکلوزن کلاس دو که دندانهای فک پایین در موقعیت مناسب ولی در یک فک پایین عقب رفته هستند (شکل ۲۰-۱۰a) و مال اکلوزن کلاس دو دیگری که در آن دندانها عقب رفته هستند ولی موقعیت فک پایین در مجموعه دندانها و صورت طبیعی می‌باشد تفاوت گذاشت (شکل ۲۰-۱۰b).



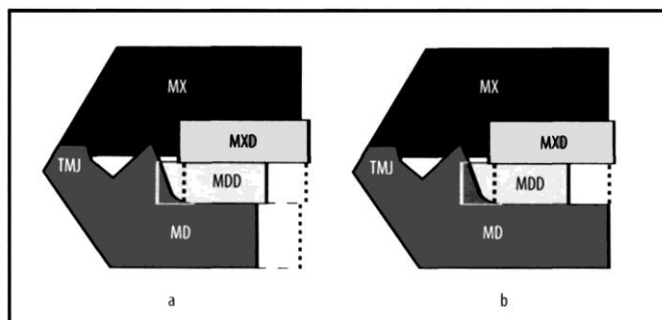
شکل ۱۰-۱۷ (a) نمای شماتیک bialveolar protrusion . (b) bialveolar retrusion . MX = اسکلت فک بالا، MXD = دنتوآلوئولار فک بالا، MDD = دنتوآلوئولار فک پایین، MD = فک پایین. TMJ = مفصل گیجگاهی فکی.



شکل ۱۰-۱۸ روش بررسی موقعیت انسیزورهای فک بالا نسبت به نقطه A ، NP = خط عمود عبور کننده از نقطه از عمود از نقطه نازیون، PNP = خط عمود عبور کننده از نقطه A و موازی با خط عمود از نازیون. D = فاصله قدامی خلفی انسیزورهای فک بالا تا نقطه A (که باید ۴ تا ۶ میلیمتر باشد).



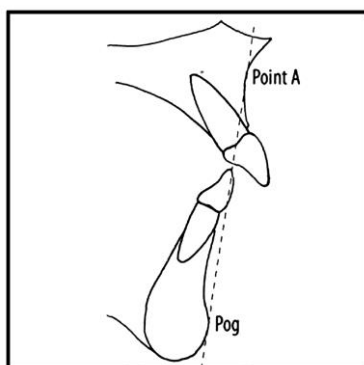
شکل ۱۰-۱۹ انسیزورهای به شدت بیرون زده (۱۱ میلیمتر) در یک فک بالای جلو آمده.



**شکل ۱۰-۲۰** (a) فک پایین عقب رفته با دندانهای قدامی با موقعیت نرمال نسبت به base mandibular ، (b) فک پایین نرمال با موقعیت عقب رفته دندانهای قدامی، که سبب می شود بیمار با وجود فک عقب رفته prominent باشد. اسکلت فک بالا MX= ؛ دنتوآلوئولار فک بالا MXD= ؛ دنتوآلوئولار فک پایین MDD= ؛ فک پایین MD= ؛ TMJ=tempromandibular Joint .

برای بررسی موقعیت قدامی خلفی انسيزورهای فک پایین ، فاصله بين لبه ثنایها و خط واصل نقاط A و pog اندازه گیری می شود . در یک صورت متعادل ، این فاصله بایستی بين ۱ تا ۳ میلیمتر باشد ( شکل ۱۰-۲۱ ) .

بررسی میزان قدامی-خلفی دندانهای انسيزور فک پایین ضعیف ترین بخش آنالیز می باشد . به منظور اهداف کاربردی ، ارزیابی فردی موقعیت دندان انسيزور فک پایین توسط متخصص توصیه می شود تا بتوان تعیین کرد آیا دندان انسيزور به طور مناسب نسبت به فک پایین قرار گرفته است یا خیر .



**شکل ۱۰-۲۱** خط A-Pog . فاصله لبه انسيزال دندانهای مندیبل تا خط A-Pog موقعیت قدامی-خلفی دندانهای انسيزور فک پایین را ، نشان می دهد . چنانچه فک پایین در یک موقعیت عقب رفته باشد دندانهای قدامی فک بالا به شکل لیبالی شیب دار (inclined) به نظر می رسند .

در ارزیابی موقعیت عمودی دندان انسیزور فک پایین ، لبه انسیزال نسبت به پلان فانکشنال سنجیده می شود . در صورتیکه منحنی *spee* بیش از اندازه باشد می بایست تصمیم گرفته شود که دندانهای انسیزور فک پایین باید *intrude* شوند و یا مولرها باید *extrude* شوند . فاکتور تعیین کننده ارتفاع تحتانی قدامی می باشد . در صورتیکه ارتفاع تحتانی قدامی نرمال و یا زیاد باشد ( توسط رابطه آن با ارتفاع میانی صورت تعیین می شود ) دندانهای انسیزور فک پایین می بایست *intrude* شوند . در صورتیکه ارتفاع تحتانی قدامی صورت کوچک باشد دندانهای قدامی فک پایین می بایست *extrude* شوند و یا بخشهای باکال باید بیشتر *extrude* شوند .

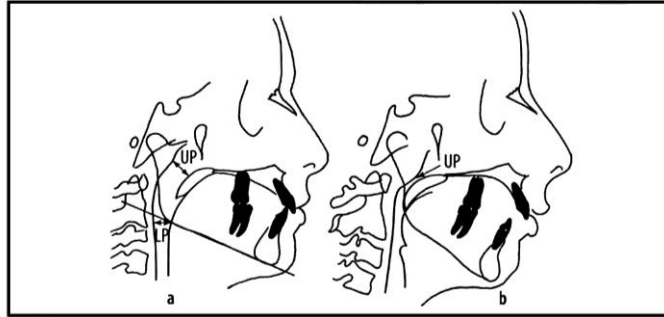
## راه هوایی (Airway)

در این آنالیز ، از دو روش اندازه گیری به منظور احتمال اختلال راه هوایی استفاده شده است . رابطه بین انسداد مسیر هوایی و تاثیر آن بر روی رشد کرانیوفاسیال همچنان ناشناخته می باشد . در همین ابتدا می بایست تاکید کرد که سفالوگرام در واقع نمایش دو بعدی از یک شیء سه بعدی می باشد . مواردی که در سفالومتری دیده می شوند در واقع یک هشدار اولیه به حساب می آیند ، و در اینصورت بیمار می بایست توسط معاینات پزشکی ارزیابی شود تا مشخص شود آیا اختلال مسیر هوایی وجود دارد یا خیر .

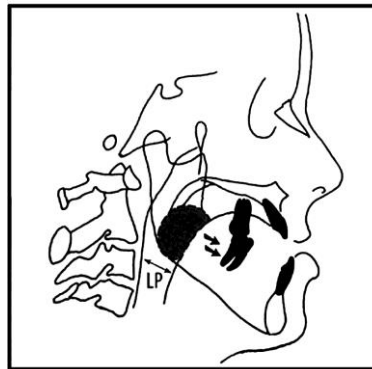
## حلق فوقانی ( Upper pharynx )

عرض *upper pharyngeal* از یک نقطه بر روی قسمت خلفی نرم کام تا نزدیک ترین نقطه *pharyngeal* اندازه گیری می شود . این اندازه گیری بر روی نیمه قدامی نرم کام صورت می گیرد . عرض متوسط *nasopharynx* تقریباً ۱۵ تا ۲۰ میلی متر می باشد ( شکل a ۱۰-۲۲ ) چنانچه عرض ۲ میلی متر و یا کمتر باشد نشان دهنده اختلال در راه هوایی می باشد . ( شکل b ۱۰-۲۲ ) هر گونه شک در ارتباط با انسداد مسیر هوایی می بایست توسط متخصص گوش و حلق و بینی تایید شود .





شکل ۲۲-۱۰ (a) میانگین نرمال فضای راه هوایی قسمت فوقانی حلق (up) ، ۱۵ میلیمتر است، اندازه فضای راه هوایی قسمت تحتانی حلق (LP) ۱۱ میلیمتر است . (b). احتمال انسداد راه هوایی فوقانی، اندازه up تقریباً ۲mm می‌باشد .



شکل ۲۳-۱۰ عرض lower pharyngeal بیشتر از حد میانگین ، نمایانگر موقعیت محتمل قدامی زبان به دلیل عادت و یا بزرگ شدن لوزه‌ها است .

## حلق تحتانی ( Lower pharynx )

عرض قسمت تحتانی حلق از نقطه تلاقی لبه خلفی زبان و حاشیه تحتانی فک پایین تا نزدیک ترین نقطه بر روی دیواره خلفی حلق اندازه‌گیری می‌شود. میانگین این فاصله ۱۱ تا ۱۴ میلی‌متر می‌باشد و مستقل از سن است (شکل a ۱۰-۲۲).

مقادیر کمتر از میانگین در lower pharynx عوارض کمی دارد. انسداد lower pharyngeal به علت قرار گرفتن خلفی زبان بر روی دیواره pharyngeal بسیار نادر است. عرض بزرگتر از حد معمول lower pharyngeal نمایانگر قرار گرفتن قدامی زبان می‌باشد که یا به دلیل عادت است و یا به علت بزرگ شدن لوزه‌ها است (شکل ۲۳-۱۰).

شکل ۲۴-۱۰ استفاده کلینیکی از آنالیز McNamara را نشان می‌دهد.

### Reference

--

## Suggested Reading

--

McNamara Analysis			
Name of patient _____		Age _____	Sex _____
	Normal	Patient	Comment
<b>1. Maxilla to cranial base</b> Nasolabial angle Cant of upper lip  Point A to N-perpendicular	102 ± 8 degrees ♀ 14 ± 8 degrees ♂ 8 ± 8 degrees 0-1 mm	_____ _____ _____	
<b>2. Maxilla to mandible</b> <i>Anteroposterior</i> Maxillary length (Co-A) Mandibular length (Co-Gn) Maxillomandibular differential  <i>Vertical</i> LAFH (ANS-Me) Mandibular plane angle (FH-Go-Me) Facial axis angle (PTM-Gn-Ba-N perpendicular)	Varies* Varies* Small 20-23 mm Medium 25-27 mm Large 30-33 mm  Varies* 22 ± 4 degrees 0 ± 3.5 degrees	_____ _____ _____ _____ _____ _____	
<b>3. Mandible to cranial base</b> (Pog to N-perpendicular)	Small -8 to -6 mm Medium -4 to 0 mm Large -2 to +5 mm	_____	
<b>4. Dentition</b> Maxillary incisor to point A Mandibular incisor to A-Pog	4-6 mm 1-3 mm	_____ _____	
<b>5. Airway</b> Upper pharynx Lower pharynx	15-20 mm 11-14 mm	_____ _____	
<b>Summary</b>			

شکل ۱۰-۲۶ نمونه برای استفاده کلینیکی از آنالیز McNamara. برای مقادیر نرمال طول‌های مؤثر فک بالا و پایین و LAFH به جدول ۱۰-۱ مراجعه نمایید.