

سفالومتری کاربردی در ارتودنسی (همراه با DVD)

مؤلفین:

دکتر مسعود سیفی

استاد گروه ارتودنسی، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر سوده طهماسبی

استادیار گروه ارتودنسی، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر عاطفه صفار شاهرودی

استادیار گروه ارتودنسی، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر محمدرضا بدیعی

استادیار گروه ارتودنسی، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر رویا حامدی

استادیار گروه ارتودنسی، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین

اکنون که به فضل خداوند متعال، نسخه جدیدی از کتاب تفسیر سفالومتری آماده چاپ شده است، بر خود لازم می دانم که نکاتی چند را در ارتباط با متن حاضر، همکاران و نویسندگان گرامی به استحضار خوانندگان ارجمند برسانم. استقبال دانشجویان علاقه مند دندانپزشکی در سراسر کشور مبنی بر کاربردی بودن نسخه قبلی کتاب تحت عنوان "مبانی سفالومتری، از تریسینگ تا تفسیر" موتور محرکه بنده و سایر همکاران برای نگارش نسخه جدید گشت. این نسخه با بهره گیری از نظرات همکاران و دانشجویان در مورد نسخه قبلی، دارای انسجام خوب، شرح بیشتر مطالب و ارائه نمونه های کلینیکی از آنالیزهای سفالومتری است که سفالومتری خلفی - قدامی نیز بدان اضافه شده است. علاوه بر مطالب نظری، فایل های ویدیویی ترسیم عملی سفالومتری طرفی و خلفی - قدامی تا حدود زیادی به انجام مراحل عملی تریسینگ کمک می کند.

گروه های هدف برای استفاده از این کتاب از پرستاران و گروه های پیراپزشکی آغاز می شوند و تا دانشجویان و فارغ التحصیلان دندانپزشکی عمومی، تخصصی کودکان و ارتودنسی، جراحی فک و صورت و بالاخره همکاران حوزه جراحی پلاستیک کرانیوفشیال امتداد می یابد.

امتیاز ویژه نسخه حاضر، همکاری گروهی نویسندگان فرهیخته و نخبه همراه با نگارنده می باشد. سرکار خانم دکتر طهماسبی؛ حافظ قرآن مجید و رتبه اول بورس تخصصی با توشه ای از تجربه و کارآمدگی، دارای فلوشیپ ارتودنسی جراحی فک و صورت هستند. سرکار خانم دکتر صفارشاهرودی ضمن همکاری در نسخه قبلی، از استعداد های درخشان دوره های آموزشی دبیرستان تادوره تخصصی، آقای دکتر بدیعی از استعداد های درخشان و حائز رتبه دوم بورس تخصصی و سرکار خانم دکتر حامدی نیز دانشجوی نمونه، نخبه و رتبه اول در آزمون دستیاری ارتودنسی می باشند.

امید واثق داریم که با تلاش گروهی به عمل آمده، بتوان خدمت قابل قبولی در آموزش سفالومتری بطور کاربردی ارائه نمود.

دکتر مسعود سیفی

بهار ۱۳۹۶

فهرست مندرجات

.....	مقدمه	۶
.....	فصل اول: تریسینگ سفالومتری طرفی	۸
.....	قسمت اول: ابزار مورد نیاز برای ترسیم سفالومتری طرفی	۸
.....	ملاحظات کلی در ترسیم سفالومتری	۸
.....	مراحل گام به گام ترسیم (Tracing)	۹
.....	قسمت دوم: لندمارکهای سفالومتری	۱۳
.....	پلن های متداول در آنالیز سفالومتری	۱۴
.....	زوایا و نسبت های متداول در آنالیز سفالومتری	۱۵
.....	قسمت سوم: مراحل عملی انجام تریسینگ سفالومتری بیان شده در DVD پیوست	۱۷
.....	فصل دوم: آنالیز سفالومتری طرفی	۱۹
.....	قسمت اول: آنالیز اسکلتال در بعد عمودی (Vertical)	۱۹
.....	قسمت دوم: آنالیز اسکلتال در بعد قدامی - خلفی (Sagittal)	۲۷
.....	قسمت سوم: آنالیز دندانی (Dental)	۳۲
.....	قسمت چهارم: اندازه گیری های ساختارهای فک و صورت	۳۹
.....	قسمت پنجم: آنالیز مربوط به بافت نرم (Soft Tissue)	۴۱
.....	قسمت ششم: آنالیز سفالومتری طرفی در چند بیمار به عنوان نمونه	۴۴
.....	فصل سوم: آنالیز سفالومتری خلفی - قدامی	۷۰
.....	قسمت اول: مراحل ترسیم سفالومتری خلفی - قدامی	۷۱
.....	قسمت دوم: لندمارکها و پلن های متداول در سفالومتری خلفی - قدامی	۷۳
.....	قسمت سوم: آنالیز سفالومتری خلفی - قدامی در چند بیمار به عنوان نمونه	۷۶
.....	قسمت چهارم: مراحل گام به گام انجام تریسینگ سفالومتری بیان شده در DVD پیوست	۸۰
.....	فصل چهارم: موضوعات مرتبط با سفالومتری	۸۱
.....	سوپرایمپوزیشن	۸۱
.....	آنالیز مهره های گردنی	۸۶

فهرست مندرجات

۸۷.....	Visual Cephalometric Analysis (Seifi – Saffar)
۹۱.....	تازه های سفالومتری
۹۸.....	INDEX
۱۰۰.....	منابع

مقدمه

رادیوگرافی سفالومتری در سال ۱۹۳۴ به طور همزمان توسط Hofrath در آلمان و Broadbent در ایالات متحده آمریکا معرفی شد. در آن زمان هدف اصلی از انجام سفالومتری، تحقیق در مورد الگوی رشد در مجموعه کرانیو فاسیال بود. پس از گذشت چندین سال مشخص شد که می توان از این ابزار ارزشمند جهت ارزیابی اجزای تشکیل دهنده فک و صورت و ارتباط آنها و نیز روابط دندان ها با قاعده فکین و با یکدیگر بهره برد. موارد دیگر کاربرد سفالومتری طرفی در ارتودنسی شامل بررسی و ارزیابی های زیر می باشد؛

- بررسی و انجام آنالیزهای رشدی
- ارزیابی سن اسکلتال با کمک مهره های گردنی
- بررسی موقعیت دندان ها و استخوانهای سر و صورت، تشخیص ناهنجاریهای مربوطه و کمک به طراحی درمان

- ارزیابی تغییرات حاصل از مداخلات درمانی

- ارزیابی پاتولوژی های سر و صورت (آنومالی در مهره های گردنی و یا تغییرات دژنراتیو در استخوان مهره ای) با استفاده از یک آنالیز دقیق می توان ارزیابی صحیحی از وضعیت اسکلتال مندیبل و ماگزایلا، وضعیت دندانی و نیز بافت نرم بیمار انجام داد.

بنابراین، یکی از مراحل مهم تشخیص و طرح درمان، تهیه یک تریسینگ دقیق از رادیوگرافی سفالومتری طرفی بیمار و آنالیز صحیح و علمی نتایج حاصل از تریسینگ می باشد. برای تهیه یک تریسینگ دقیق باید بتوان محل دقیق لندمارک های آناتومیکی را از روی کلیشه ی رادیوگرافی مشخص کرد و سپس با استفاده از آنها، پلن های متداول و زاویای مورد استفاده در ارزیابی سفالومتریکی را ترسیم کرد. برای رسیدن به تشخیص نهایی، باید مقادیر بدست آمده از تریسینگ را به درستی تفسیر نمود. بدین منظور لازم است با محدوده ی طبیعی این شاخص ها آشنا بود و بتوان اثرات حاصل از افزایش یا کاهش آنها را تفسیر نمود.

در بسیاری موارد، بهره گیری از سفالومتری طرفی، در تصمیم گیری های مربوط به استراتژی های درمان مبنی بر خارج کردن دندان و یا عدم لزوم خارج کردن دندان کاربرد دارد. سفالومتری، به عنوان ابزار کمکی در تشخیص موقعیت فکین، پروتروژن و یارتروژن دندان ها و یا ارتباط دندان های قدامی با پروفایل بافت نرم، نقش به سزایی در استراتژی درمان ایفا می نماید. علاوه بر نقش تشخیصی، نقش قانونی (legal) سفالومتری به عنوان مدرک تشخیصی و نقش آن در پیگیری های بعدی (follow-up) که نشانگر ادامه رشد در جهات مختلف و با مقادیر متفاوت می باشد نیز حائز اهمیت است. بنابراین، ضمن در نظر گرفتن ملاحظات اخلاقی و ایمنی (safety) راجع به دوز مجاز

تشعشعات رادیوگرافی، بررسی سفالومتری متوالی (serial)، حاوی اطلاعات معتناهیی در ارتباط با رشد یا تغییرات اسکلتال بیمار خواهد بود.

در فصل اول کتاب، نحوه تریسینگ و تعیین لندمارک ها، پلن ها و زاویه ها در سفالومتری طرفی ارائه گردیده و در فصل دوم، نحوه تفسیر داده ها در قالب جملات ساده و به صورت خلاصه در آنالیز سفالومتری طرفی بیان شده است. همچنین به منظور درک عمیق تر ارزیابی اسکلتال و دندانی، نمونه هایی از آنالیزهای سفالومتری در ناهنجاری های مختلف ارائه گردیده است. در فصل سوم، نحوه تریسینگ و تعیین لندمارکها در سفالومتری خلفی - قدامی مطرح گردیده و به منظور درک عمیق تر این آنالیز، نمونه هایی ارائه شده است. در فصل چهارم، موضوعات مرتبط با سفالومتری از قبیل آنالیز مهره های گردنی، آنالیز عینی سیفی - صفار و نرم افزارهای سفالومتری مانند دلفین و نرم افزارهای تحت سیستم عامل ویندوز، iOS و Android ارائه شده است.

فصل اول

تریسینگ سفالومتری طرفی

قسمت اول:

❖ ابزار مورد نیاز برای ترسیم سفالومتری طرفی:

۱- سفالوگرام طرفی:

در رادیوگرافی سفالومتری طرفی (جانبی)، فیلم موازی با پلن میدساجیتال بیمار قرار داده می شود. به طور قراردادی، سمت چپ بیمار در کنار فیلم قرار گرفته و پرتو مرکزی به طور عمود بر صفحه میدساجیتال بیمار و فیلم می تابد. با این وجود، به علت بزرگنمایی متفاوت، تصویر اجزای سمت راست و چپ به طور دقیق روی هم سوپرایمپوز نمی شوند و ساختارهای سمت راست، نسبت به سمت چپ بزرگتر خواهند بود. در این کلیشه رادیوگرافی به علت قرارگیری یک فیلتر در قسمت قدام پرتو، تصویر بافت های نرم قدام صورت نیز قابل مشاهده است. سایز کلیشه رادیوگرافی که به طور معمول در ارزیابی های سفالومتری یک در ارتودنسی استفاده می شوند، عموماً ۸×۱۰ اینچ است. (شکل ۱-۱)

۲- برگه کاغذ تریسینگ:

کاغذ ترسیم تریسینگ از جنس استات سلولز می باشد. ابعاد آن به اندازه ابعاد کلیشه رادیوگرافی (۸×۱۰) اینچ انتخاب می شود.

۳- مداد طراحی ۳H

۴- نگاتوسکوپ:

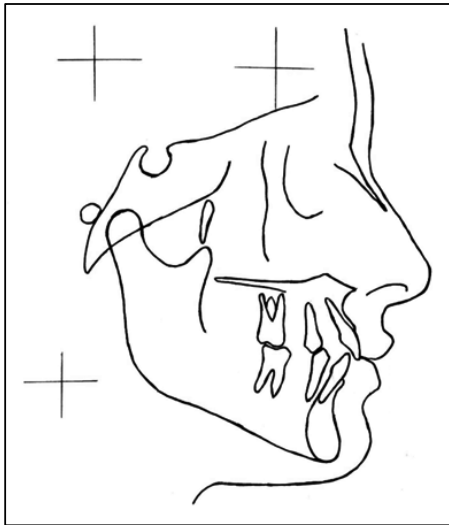
کلیشه رادیوگرافی در تاریکی بر روی نگاتوسکوپ ترسیم می شود.

❖ ملاحظات کلی در ترسیم سفالومتری:

قبل از آغاز ترسیم سفالومتری باید مراحل مقدماتی به شرح زیر انجام گیرد:

۱. کلیشه رادیوگرافی روی نگاتوسکوپ به صورتی قرار میگیرد که صورت بیمار به سمت راست شما باشد. (شکل ۱-۱). این وضعیت همان نمایی است که شما هنگام معاینه بیمار در کلینیک مشاهده می کنید.

۲. برای اینکه بتوان در بررسی های مجدد، کاغذ



شکل ۱-۲. محل قرار گیری سه علامت بنحوی که در نواحی مورد استفاده آناتومیک نباشند.



شکل ۱-۱. کلیشه رادیوگرافی سفالومتری جانبی و نحوه قرار دادن صحیح آن برای ترسینگ.

همچنین نام دندانپزشک، ارتودنتیست یا بهداشتکار دهان و دندان در گوشه پایین سمت چپ کاغذ استات نوشته می شود.

❖ مراحل گام به گام ترسیم (Tracing):

به طور کلی ۴ گام اصلی در ترسیم سفالومتری وجود دارد.

قبل از مراحل چهار گانه ی ترسیم سفالومتری مرحله ترسیم علائم X یا + در داخل کرانیوم می باشد که شرح آن داده شد.

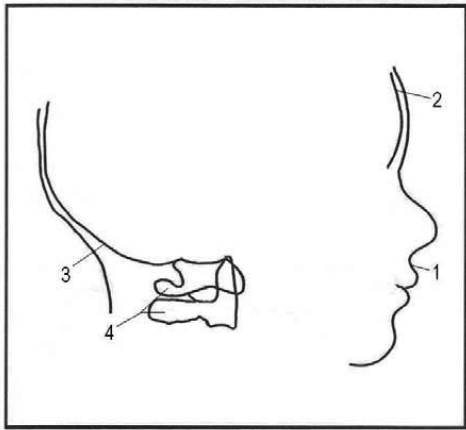
گام ۱: ترسیم بافت نرم: پرو فایل بافت نرم، حدود کانتور خارجی جمجمه (external cranium) ، مهره های گردن (Vertebrae)

گام ۲: ترسیم قاعده کرانیوم (cranial base)،

ترسینگ را به طور صحیح در محل اولیه خود قرار داد، دو یا سه علامت X یا + به وسیله یک روان نویس روی کلیشه رادیوگرافی رسم می شود. این علامت ها طوری قرار میگیرد که در نواحی مورد استفاده آناتومیک نباشند. در نتیجه در نواحی از قبیل داخل کرانیوم، نواحی مهره ها یا در قسمت خارج از صورت بیمار ۲ یا ۳ علامت قرار داده می شود. بدیهی است حداقل دو X و یا + برای قرار دادن مجدد ترسینگ بر روی کلیشه ی رادیوگرافی کافی خواهد بود. (شکل ۲-۱)

۳. کاغذ استات روی کلیشه رادیوگرافی ثابت می گردد؛ به طوری که سمت براق آن بر روی فیلم و سمت مات آن به سمت شما قرار گیرد.

در این مرحله نام بیمار، شماره پرونده، سن بیمار به ترتیب سال، ماه و روز، تاریخ تهیه رادیوگرافی و



شکل ۱-۳: گام اول ترسیم: ۱- بافت نرم ۲- کانتور خارجی جمجمه ۳- استخوان پس سری ۴- مهره های Atlas و Axis

همچنین وجود شرایین و عروق مغز می باشد.

سپس سقف orbit و کاسه چشم ترسیم می گردد. سقف orbit به همراه صفحه غربالی اتموئید و سطح اسفنوئید کف Anterior cranial fossa (فوسای قدامی جمجمه) را تشکیل می دهد. اما نسبت به دو بخش دیگر وضوح کمتری دارد؛ زیرا اولاً این سقف نازک است، ثانياً به طور bilateral یادو طرفه می باشد. از طرفی خود آن به صورت آناتومیک دارای شکل نامنظم است. سقف کاسه چشم با خط اپک ممتد تا سطح اسفنوئید (planum Sphenoidale) ادامه می یابد. [۲]

پس از آن، قسمت اسفنوئید ترسیم میشود که شامل سلاتورسیکان نیز می باشد. سلاتورسیکا، محل غده هیپوفیز (pituitary gland) است. در این قسمت زوائد کلینوئید نیز رسم می گردد. این زوائد دو طرفه هستند و به صورت قدامی و خلفی رسم می شوند. سپس cribriform plate (صفحه غربالی) از استخوان اتموئید و سینوس فرونتال ترسیم می شود. این سینوس در آقایان دارای برجستگی بیشتری

کانتور داخلی جمجمه (internal border of cranium)، سینوس فرونتال (frontal sinus) و میله های گوش (ear rods)

گام ۳: ترسیم کمپلکس نازوماگزیلاری: منظور استخوان ماگزایلا و زوائد آن، استخوان بینی و شکاف تریگوماگزیلاری (Ptrygomaxillary fissure) می باشد.

گام ۴: ترسیم مندیبل. [۱]

گام اول، ترسیم پروفایل بافت نرم بیمار می باشد. سپس حدود کانتور خارجی جمجمه در ناحیه استخوان فرونتال بدون در برگیری استخوان بینی رسم میشود. ترسیم را با رسم استخوان های پس سری ادامه می دهیم. در مرحله آخر از اولین گام انجام ترسیم ترسیم، استخوانهای مهره های گردن ترسیم خواهند شد. استخوان Atlas یا اولین مهره و استخوان Axis یادومین مهره می توانند ترسیم گردند. (شکل ۱-۳)

مهمترین شاخص در این مرحله ترسیم زائده ی odontoid و dens از مهره دوم می باشد که رأس آن در محاذات Basion قرار خواهد گرفت و در تعیین این نقطه ی آناتومیک کمک خواهد کرد.

در گام دوم، بیس کرانیوم، بوردر داخلی کرانیوم، سینوس های فرونتال، میله های گوش به طور کلی ترسیم خواهند شد.

ابتدا بوردر داخلی کرانیوم ترسیم می شود که نسبت به بوردر خارجی وضوح کمتری دارد، که علت آن، وجود برجستگی ها و فرورفتگی ها و به طور کلی ناشی از وجود مغز و فرورفتگی ها و برجستگی آن و

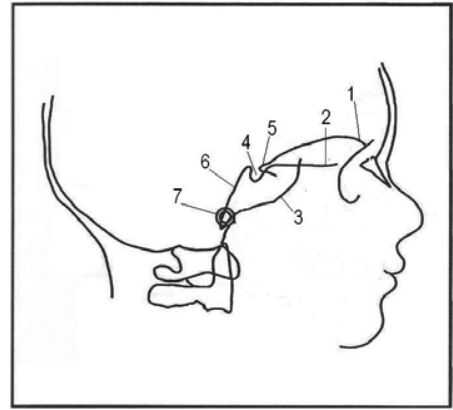
خارجی گوش) می باشد که موقعیت آن از لحاظ عمودی تقریباً به محاذات سر کندیل و از نظر قدامی - خلفی پشت کلیوس می باشد. شایان ذکر است که بدلیل مشکل در تعیین پوریون آناتومیک بسیاری از محققین و کلینیسین ها از همان پوریون ماشینی جهت آنالیز استفاده میکنند. [۳]

گام سوم از ترسیم سفالومتری شامل ترسیم ماگزایلا، استخوانهای وابسته، استخوان بینی و تریگو ماگزایلاری فیشر می باشد.

ابتدا حدود استخوان نازال ترسیم شده و اتصال آن به استخوان فرونتال (درز نازو فرونتال) مشخص می شود. انتهای استخوان بینی که به علت نازکی به سختی قابل مشاهده است به دقت رسم می شود. شاخص آناتومیک بعدی lateral orbital margin (کناره های حفره ی کره چشم) می باشد. ترسیم آن از supra orbital margin که داخل سینوس قرار دارد، آغاز می شود و به infra orbital ridge می رسد. Key Ridges (KR) یا برجستگی های کلیدی، نمایانگر زائده زایگوماتیک استخوان ماگزایلا می باشد. حدود خلفی آن به سمت بالا امتداد می یابد تا در infra temporal fossa به حد خلفی orbit پیوندد. KR، در واقع نقطه تحتانی دیواره قدامی حفره اینفرا تمپورال می باشد.

Ptrygomaxillary fissures در بین توپروزیته ماگزایلا و زائده رجلی استخوان اسفنوئید قرار گرفته و از نظر تعیین نقطه (Posterior nasal spine) PNS حائز اهمیت است، زیرا امتداد آن تعیین کننده ی این نقطه می باشد.

سپس نقطه Anterior nasal spine (ANS)، باید رسم شود که به علت نازکی آن، باید دقت بیشتری نمود تا بتوان آن را از غضروف های بینی تمیز داد. بعد



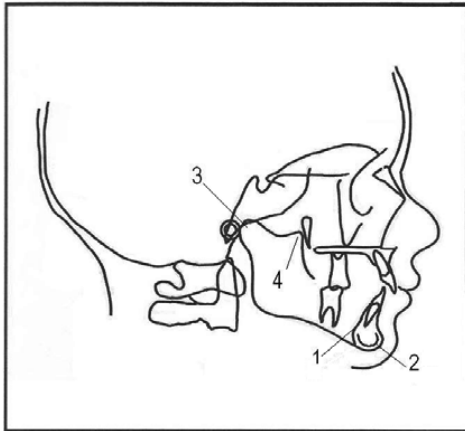
شکل ۱-۴. گام دوم ترسیمک : ۱- roof of orbit
۲- middle cribriform plate of ethmoid bone
۳- sella turcica
۴- anterior clinoid
۵- sella turcica
۶- clivus process
۷- ear rods

می باشد. تحتانی ترین نقطه سینوس فرونتال، هم ارتفاع با نازیون، یعنی قدامی ترین قسمت درز فرونتونازال است. در ادامه Middle cranial fossa رسم میشود که بال بزرگ استخوان اسفنوئید نیز با آن رسم خواهد شد.

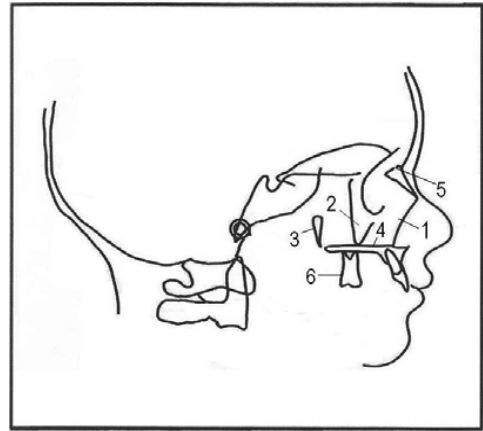
و بالاخره قسمت clivus ترسیم می گردد. کلیوس سطح شیبداری است که از Dorsum sella تا فورامن مگنوم ادامه دارد که قسمت انتهایی آن در محاذات زائده ادونتوئید از استخوان Axis قرار خواهد گرفت (شکل ۱-۴).

در ترسیم ear rods نکاتی قابل ملاحظه می باشند: در مواردی که ear rods به طور غیر منطبق قرار دارد، می توان از سایه ی بین آنها استفاده کرد که فوقانی ترین نقطه آن، پوریون ماشینی می باشد.

باید توجه داشت که شاخص آناتومیک در این مرحله external auditory meatus (سوراخ



شکل ۱-۶. گام چهارم ترسیینگ: ۱- سمفیز مندیبل
۲- coronoid process ۳- کندیل ۴- سمفیز مندیبل



شکل ۱-۵. گام سوم ترسیینگ: ۱- استخوانهای ماگزایلا
۲- key ridge ۳- تریگوماگزایلاری فیشر ۴- palate و کف
بینی ۵- frontonasal suture ۶- مولر اول ماگزایلا

مندیل مطرح است. حد قدامی مندیبل، در ناحیه سمفیز ترسیم می شود. Internal marrow space فضای که در آن مغز استخوان قرار دارد، داخل سمفیز ترسیم می گردد. با ثبت این فضا می توان، میزان استخوان ساپورت کننده ی اینسایزورها را ارزیابی کرد. در مراحل بعدی بوردر تحتانی مندیبل، حد خلفی راموس و کندیل مندیبل ترسیم میگردد. سیگموئید ناچ در صورت امکان و چنانچه وضوح داشته باشد، و coronoid process ترسیم می گردد. البته باید توجه داشت که به علت سوپرایمپوز ساختارهای استخوانی اطراف، اکثراً کندیل ها در سفالوگرام طرفی، به طور واضح مشخص نیستند. کانال مندیبل، از لندمارک های مهم دارای superimposition است و می توان از آن برای قرار دادن مجدد کلیشه های ترسیم روی هم استفاده کرد. این کانال در صورت مشاهده ترسیم می شود. سپس مولر اول مندیبل و در آخر اینسایزورهای مندیبل ترسیم می شود. (شکل ۱-۶)

از آن، قسمت فوقانی کف بینی ترسیم میگردد که در انتها به نقطه PNS خواهد رسید. مولر اول ماگزایلا، به طور کامل با تاج و ریشه ترسیم می شود. در حالتی که مولرهای دو طرف بر هم منطبق نیستند، در صورت اطمینان از ناقرینگی کلینیکی آنها، مولر چپ به طور کامل و مولر راست با نقطه چین رسم می شود. ترسیم CEJ اختیاری است. مولرهای شیری و یا دندان های پرمولر رویش یافته نیز به ترتیب رسم می گردد. اهمیت مورد اخیر در تعیین functional occlusal plane می باشد. پس از آن حدود قدامی ماگزایلا ترسیم می گردد. در مرحله ی آخر، اینسایزور ماگزایلا رسم می شود. در صورتیکه اینسایزورهای ماگزایلا خیلی displaced باشد، از اینسایزوری که نسبتاً طبیعی تر قرار گرفته استفاده خواهد شد. اما به طور کلی قدامی ترین اینسایزور رسم می شود. (شکل ۱-۵)

در گام چهارم از ترسیینگ سفالومتری، ترسیم

زیرا راموس یک شاخص طرفی و بخش کلیوس از قاعده مجموعه یک شاخص مرکزی است و با هم تداخلی ندارند؛ بلکه در رادیوگرافی که بصورت دوبعدی است، روی هم سوپرایمپوز شده‌اند.

۳- Basion:Ba: تحتانی ترین نقطه قاعده کرانیوم در لبه قدامی فورامن مگنوم.

۴- Gonion:Go: خلفی- تحتانی ترین نقطه‌ای است که بر روی انحای زاویه مندیبل قرار دارد (گونیون آناتومیک). از آنجایی که تعیین محل دقیق آن دشوار است، ابتدا زاویه‌ای را که از تلاقی دو خط "حد خلفی راموس" و "بوردر تحتانی مندیبل" حادث می‌شود را رسم می‌نماییم که به آن گونیون ساختگی (constructed Gonion) میگویند. محل برخورد نیمساز این زاویه و بوردر تحتانی مندیبل بعنوان نقطه Go آناتومیک در نظر گرفته میشود.

۵- Gnathion:Gn: نقطه‌ای است روی چانه بیمار که در حد واسط قدامی ترین نقطه روی چانه (پوگونیون) و تحتانی ترین نقطه روی چانه (منتون) قرار می‌گیرد.

۶- Menton:Me: تحتانی ترین نقطه بر روی سمفیز مندیبل که در سفالوگرام طرفی مشهود است.

۷- Nasion:N: قدامی ترین نقطه بر روی سوچور فرونتونازال.

۸- Orbitale:Or: تحتانی ترین نقطه بر روی ریم تحتانی اوربیت.

۹- Pogonion:Pog: قدامی ترین نقطه بر روی چانه.

۱۰- (Subspinale)point A: خلفی ترین نقطه بر روی بوردر قدامی پره ماگزایلا در عمق ناحیه‌ای بین ANS و پروستینون.

۱۱- (Supra mentale)point B: خلفی ترین نقطه در قعر ناحیه‌ای از مندیبل، بین پوگونیون و

قسمت دوم:

❖ لندمارک‌های سفالومتریکی

لندمارک‌های سفالومتریکی، در واقع تصویر نقاط آناتومیکی هستند که به عنوان شاخص از آنها استفاده می‌شود. نقاط آناتومیک مورد استفاده، ترجیحاً باید به راحتی قابل تشخیص بوده و ارتباط آنها در افراد مختلف حتی الامکان از الگوی مشابهی تبعیت کند. از این لندمارک‌ها در جهت رسم پلن‌های تعریف شده و انجام آنالیزهای مختلف سفالومتریکی استفاده می‌شود. به طور کلی لندمارک‌ها به دو دسته آناتومیک و ساختگی تقسیم می‌شوند. لندمارک‌های آناتومیک، به آن دسته از لندمارک‌ها گفته می‌شود که یک ساختار آناتومیک استخوانی یا بافت نرم معادل دارند. لندمارک‌های ساختگی که تعداد کمتری از لندمارک‌ها را تشکیل می‌دهند، یک ساختار آناتومیک معادل ندارند و با استفاده از ساختارهای آناتومیک دیگر و به طور قرار دادی رسم می‌شوند. حال، به تعیین نقاط سفالومتریکی به ترتیب الفبا می‌پردازیم: (شکل ۱-۷)

۱- Anterior nasal spine:ANS: خار قدامی بینی (پانوک قدامی خار بینی anteriortip of nasal spine) که در پلن میانی مجموعه قرار گرفته و زائده‌ای از استخوان ماگزایلا می‌باشد.

۲- Articulare:Ar: نقطه‌ای است که در محل برخورد بوردر خلفی راموس و بوردر تحتانی posterior cranial base یا استخوان اکسی پیتال قرار گرفته است. قابل ذکر است که این لندمارک، یک نقطه ساختگی (constructed) است، به این معنی که در واقعیت در مجموعه فرد چنین نقطه‌ای وجود ندارد؛

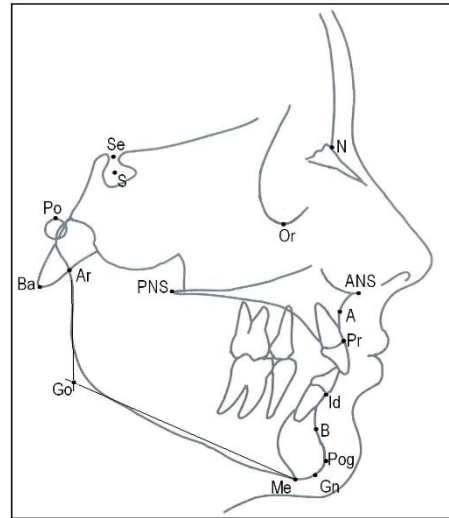
۱۴- Prosthion: Pr : بر طبق تعریف،
تحتانی ترین نقطه در آلوئول پوشاننده اینسایزورهای
ماگز یلا می باشد.

۱۵- Infradental: Id : اینفرادنتال، فوقانی ترین
نقطه استخوان آلوئول پوشاننده اینسایزورهای
مندیل می باشد.

۱۶- Ptrygomaxillare: PTM : کانتور تریگو
ماگز یلاری فیشراست که تا پلن پالاتال پیش می آید.
این ناحیه از قدام، توسط تر و مولار توبروزیته
ماگز یلا و از خلف، توسط curve قدامی زوائد
تریگوئید استخوان اسفنوئید تشکیل می گردد.

۱۷- S: Sella : مرکز هندسی جایگاه غده هیپوفیز
می باشد که توسط چشم غیر مسلح تعیین می گردد.

۱۸- Se: نقطه میانی مدخل سلا تورسیکا



شکل ۱-۷. لندمارک های سفالومتری

❖ پلن های متداول در آنالیز سفالومتری

پلن ها خطوطی هستند که با استفاده از
لندمارک های موجود روی رادیوگرافی سفالومتری
جانبی رسم می شوند و بر اساس لندمارک های
مورد استفاده نامگذاری می گردند. از این پلن ها و
زوایایی که از اتصال دو به دو آن ها بدست می آید،
در آنالیز های سفالومتری مختلف استفاده می شود.
(شکل ۱-۸)

در آنالیز های مختلف سفالومتری مثل آنالیز
McNamara , Sassouni , Wits , Steiner , Downs
و... از پلن های ویژه ای به عنوان پلن مرجع استفاده
شده است. به عنوان مثال در آنالیز Downs ،
پلن فرانکفورت و در آنالیز Steiner، پلن S-N
(قاعده قدامی مجموعه) به عنوان پلن مرجع در نظر
گرفته شده اند. [۴]

۱. پلن (Sella - Nasion): SN حد قدامی خلفی

اینفرادنتال .

۱۲- Porion: Po: فوقانی ترین نقطه بر روی
external auditory meatus است که در این حالت
به آن، پوریون آناتومیک گفته می شود. چنانچه
موقعیت آن توسط میله های گوشی (ear rods)
سفالوستات تعیین گردد، پوریون ماشینی خوانده
می شود.

۱۳- Posterior nasal spine: PNS : زائده ای
است مربوط به استخوان پالاتین که خلفی ترین نقطه
کام سخت می باشد.

۶. پلن مندیبولار

(MP=Mandibular Plane)Me-Go:

۷. ارتفاع خلفی صورت:

S-Go(Sella-Gonion)

۸. ارتفاع قدامی صورت:

N-Me (Nasion-Menton)

۹. S-Gn:Y axis

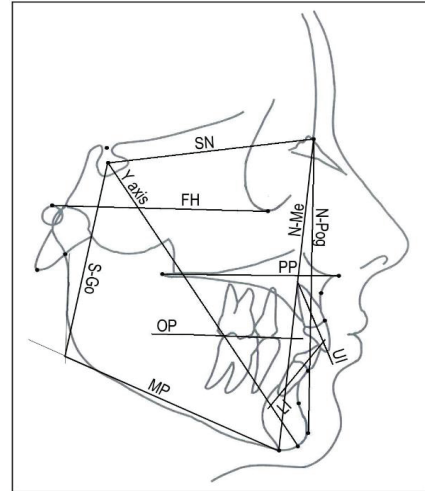
۱۰. U1 و L1: محور طولی اینسایزورهای بالا

(U1) و پایین (L1)

❖ زوایا و نسبت های متداول در آنالیز سفالومتری

علاوه بر پلن ها که گفته شد، زوایای نیز در آنالیزهای سفالومتری دندانانی - اسکلتی نقش اساسی دارند. زوایای ویژه ای در سفالومتری تعریف شده اند که از برخورد ۲ پلن در یک نقطه آناتومیک خاص بدست می آیند. برای اندازه این زوایا، دامنه نرمالی تعریف شده است که کمتر بودن یا فراتر رفتن از این دامنه (range) نشان دهنده مشکل می باشد. در جدول ۱-۱، برخی از معروفترین زوایای کاربردی در سفالومتری معرفی میگردد. [۵، ۶]

اندازه گیری های دیگری که علاوه بر زوایا وجود دارد، اندازه گیری های خطی می باشد که البته شاخص های خطی بیشتر از شاخص های زاویه ای تحت تاثیر قوم و نژاداند و همچنین بسیار متأثر از جنسیت، جثه و سن بیمار بوده و در طول رشد تغییرات عمده دارد. [۷][۸] لذا تاکید کمتری بر این شاخصها در آنالیزها می شود.



شکل ۱-۸. پلن های متداول در آنالیز سفالومتری

قاعده قدامی مجموعه را مشخص می کند.

۲. پلن (Frankfurt Horizontal) FH که نقاط (Orbital و Porion) را به هم وصل می کند.
۳. پلن پالاتال (PP=Palatal Plane): که نقاط PNS و ANS را به هم وصل می کند.
۴. پلن اکسوزال: از مولرهای اول در خلف و حد واسط اوربایت در قدام عبور خواهد کرد.
۵. پلن فاشیال:

N-Pog (Nasion-Pogonion)