

آنالیز تمپلیت

آنالیز بصری توسط تمپلیت سفالومتری :

بیش از ۶۰ سال است که تکنیک سفالومتریک رواج دارد و تبدیل به یک سمبول دیرپای تخصص ارتودنسی شده است. هر چند متأسفانه برای ارتودنسیست ها و بیماران اطلاعات به دست آمده توسط سفالومتری یک شکل نمادین پیدا کرده است.

تنها استفاده کردن از آنالیز سفالومتری باعث مفید بودن آن نمی باشد. از ثبت کردن یک سری ارقام هیچگونه منفعتی به دست نمی آید. تنها افراد بسیار مشتاق می توانند از یک پرونده پر از داده های تریس بهره ببرند. عمده مشکل به این دلیل است که آنالیز های معاصر سفالومتری تنها پاسخهای عددی هستند به سوالات به وجود آمده در دهه ۱۹۲۰ و ۱۹۳۰، و در دهه های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ توسط افرادی خودشان در دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ فوت کرده اند منتشر گردیده است. یکی از دلایل اصلی بلا استفاده بودن سفالومتری به علت عدم شناخت ماهیت داده های سفالوگرام ها می باشد.

با اینکه برخی افراد به سفالوگرام به عنوان وسیله ای برای کسب اطلاع از وضعیت راهای هوایی و نحوه رشد نگاه می کنند، اما این تکنیک توضیح دهنده فرم کنونی صورت می باشد (با توجه به اتیولوژی یا همان علت وجودی ارسطو) در صورتیکه رادیوگرافهای follow up موجود باشد، تغییرات رشد و درمان را می توان در سفالوگرام ها مشاهده کرد تصمیم استفاده از سفالومتری برای متخصص در جواب این سؤال مشخص می شود: آیا اطلاعات به دست آمده در طرح درمان، و ارزیابی درمان کمک می کند؟ اگر جواب خیر است آنگاه هیچگونه توجیحی برای زمان و هزینه صرف شده و حتی تابیدن اشعه به بیمار وجود ندارد. اما، اگر جواب بله باشد آنگاه باید مشخص شود که از چه نوع آنالیزی استفاده خواهد شد. و این سؤال جواب ثابتی ندارد.

به بیان ساده تر، آنالیز مورد انتخاب بستگی به فلسفه درمان دارد. آیا اعتقاد دارید که فک پایین در حال رشد است؟ آیا می خواهید در مورد وضعیت صورت میانی اطلاعات داشته باشید. آیا جابجا کردن دندان را قبول دارید؟ آنگاه نیاز شما صرفاً به اندازه گیری میزان بیرون زدگی دندانی برای تأمین انکورجیج حین درآوردن دندان محدود شود. در هر شرایطی، تکنیک سفالومتری یک روش در پاسخ به سوالات شخصی می باشد.

یکی از راه حل های مناسب برای رفع این مشکل انتخاب چند آنالیز از آنالیزهای معاصر مثل بخشهایی از آنالیز steiner می باشد. اما آیا می توان از تنها یک روش برای تمامی بیماران استفاده کرد؟ به عنوان مثال آیا شاخص هایی که برای آنالیز یک مال اکلوزن CI III استفاده می شود برای تشخیص ناهنجاری کلاس II هم، به کار می رود؟ مطمئناً از انواع مختلف آنالیز می توان در تمامی بیماران استفاده کرد اما چنین آنالیزی به حدی مشکل و وسیع است که مطمئناً هیچ وقت از آن استفاده نخواهد شد. بعلاوه در این آنالیز همیشه مشخص نیست که اندازه گیری داده شده چه مفهومی دارد و یا چگونه می توان در اندازه گیریهای دیگر از آن استفاده کرد.

به عنوان یک اصل کلی، ما به دنبال اطلاعات در ارتباط با اندازه نسبی و موقعیت استخوانهای صورت هستیم؛ ما تا حدودی نسبت به گوناگونی های فردی در اندازه کلی بی اهمیت هستیم (یعنی، آیا صورت به طور کل کوچک و یا بزرگ است؟) هر چند این تنوعات تفسیر اندازه گیریهای خطی را پیچیده تر می کند: در صورتیکه صورت بزرگتر و یا کوچکتر از حد میانگین باشد، تمامی اندازه گیریها خارج از مقادیر نرم که معمولاً مقایسه با آنها انجام می شود قرار می گیرد. متأسفانه با اینکه زوایا شامل این مساله نمی شوند اما گاهی اوقات تفسیر آنها بسیار سخت تر می باشد.

(SNB)، زاویه ایی است که عموماً برای سنجش اندازه نسبی مندیبل استفاده می شود. اصولاً تفاوت در اندازه زاویه تنها به علت تفاوت های موقعیت قدامی خلفی نقطه^۶ B می باشد، ولیکن می تواند به علت تفاوت در موقعیت sella و nasion نیز باشد. مطمئناً استفاده از اندازه گیریهای خطی (مانند کندیل به چانه، یا کندیل به زاویه فک پایین) ارزیابی ساده تری از اندازه فک پایین می دهد. هر چند، هر اندازه گیری زمان می برد و در هر آنالیز محدودیت عملی وجود دارد. اگر آنالیز به منظور واقعی خود به کار رود تعداد شاخص ها و ارقام بسیار کمتر خواهند بود. چیزی که نیاز است نوعی آنالیز است که متخصص می تواند عناصر آن را بنابر احتیاجات بیمار تغییر دهد. این بخش به توضیح تمپلیت های توصیفی می پردازد که از چنین روشی تشکیل شده اند.

آنالیز تمپلیت :

ابتدا در نظر بود که سفالوگرامها توسط سوپرایمپوزیشن بر روی تمپلیت هایی که حدود استاندارد صورت بر روی آنها حک شده است ارزیابی شوند. متأسفانه، چندین دهه طول کشید تا نرمهای مناسب سن و جنس برای ساخت اینگونه تمپلیت ها به دست آید. هر چند متخصصین منتظر نماندند. در عوض، آنها به آنالیز سفالوگرام ها توسط تریسینگ و اندازه گیری پرداختند. هر چند، اکنون داده های کافی به منظور ساخت تمپلیت هایی که می توان از آنها در اندازه گیریهای وسیع سفالومتری استفاده کرد وجود دارد.

تمپلیت ها :

استانداردهای عددی که از آنها تمپلیت های خاص دوجنس (شکل ۱-۱۶) به دست آمده است مربوط به مرکز مطالعات رشدی دانشگاه میشیگان بود که توسط Riolo و همکاران^۱ در سال ۱۹۷۴ منتشر گردید. به علت اینکه داده های Michigan یک بزرگنمایی غیر استاندارد (۱۳%) داشتند، تمپلیت ارائه شده در اینجا به بزرگنمایی ۶ تا ۷۷% تنظیم شده است تا با تصاویری که توسط سفالو استات Broadbent-Bolton به دست می آید قابل مقایسه باشد. داده های میشیگان از افراد درمان نشده با اکلوزن نرمال و نیز مخلوطی از مال اکلوزن های کلاس یک و دو گرفته شده بود. بنابراین میانگینهای نشان داده شده در تمپلیت های موجود شبیه استانداردهای به دست آمده Bolton از افراد می باشد با این تفاوت که مختصری رتروگناتیک تر می باشند^۲. بنابراین تمپلیت های موجود بیشتر استانداردهای نرمال و نه استانداردهای ایده آل را نشان می دهند.

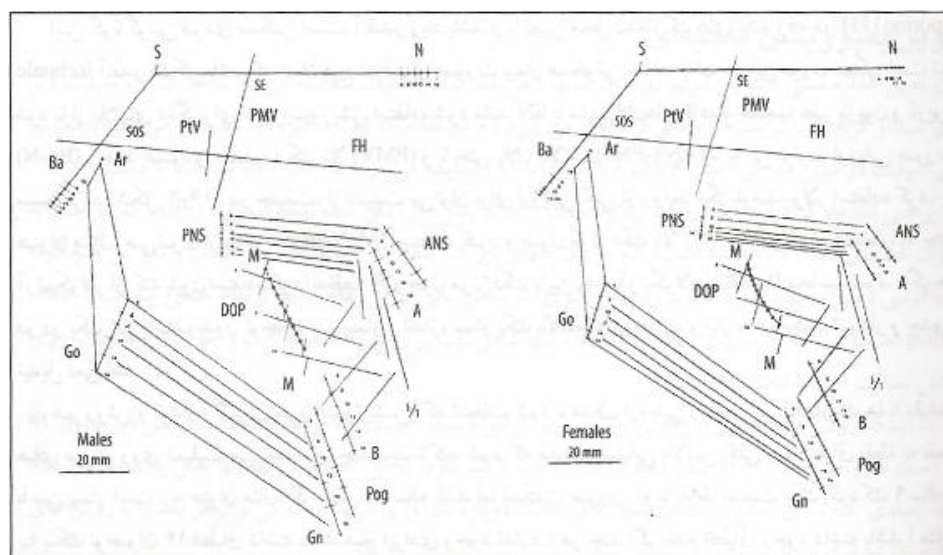
آنالیز :

آنالیزهای توصیفی اندازه و موقعیت نسبی را اندازه گیری می کنند. بدین منظور، هر تمپلیت از یک گروه خط کش تشکیل شده است که به جای اینکه تقسیم بندی میلیمتری یا درجه ای داشته باشد براساس سال (۶ تا ۱۶ سال) درجه بندی شده است. بنابراین هر بیماری که در این دامنه سنی قرار دارد (و یا دقیق تر بگوییم: اندازه صورت او در این دامنه قرار دارد) را می توان تنها توسط یک تمپلیت آنالیز کرد. هر چند پروسه آنالیز شامل اندازه گیریهای میلی متری و یا درجه ای نمی باشد. بنابراین هیچگونه استاندارد عددی وجود ندارد که در یک جدول به آنها مراجعه شود. بلکه، از یک تمپلیت می توان برای بررسی نحوه تکامل عمومی یا موضعی استفاده کرد. آیا ابعاد صورت بیمار با نرمهای یک سن خاص مطابقت دارد یا عدم تناسب وجود دارد؟ مثلاً یک کلاس دو اسکلتی که فک بالا و قاعده جمجمه، او را ۱۰ سال و فک پایین، او را ۶ سال نشان می دهد.

همانطور که مشاهده می شود ، با کمی تفکر و مقدار کمی تمرین می توان به سرعت ماهیت هر نوع آنالیز مرسوم را نسخه برداری کرد. اندازه گیریهای سفالومتریکی - چه توسط یک تمپلیت و چه توسط یک خط کش تنها زمانی معنا پیدا می کنند که منعکس کننده سؤالات مطرح شده توسط متخصص برای رسیدن به اهدافش باشند. هیچ روش پیشنهادی وجود ندارد که مشخص کند تمپلیت ها چگونه باید استفاده شوند. چنین روشی هیچگونه برتری نسبت به روشهای موجود ندارد. هر چند می توان چند راهنمای کلی در ارتباط با انواع مختلف سوپرایمپوزیشن برای ارزیابی شکل کلی صورت و اندازه گیری بخشهای سازنده آن به دست آورد.

سوپرایمپوزیشن قاعده جمجمه :

به عنوان یک قانون سوپرایمپوزیشن عموماً در قاعده جمجمه به منظور ارزیابی موقعیت فک ها و شکل کلی صورت آغاز می شود تا به این ترتیب موقعیت فکین و نیز شکل کلی صورت بررسی شود . هر گونه انحراف موضعی از سن پایه (سنی که بیشتر نقاط را شامل می شود). را می توان توسط سوپرایمپوزیشن ارزیابی کرد. به عنوان مثال، در یک بیمار که صورت میانی با سن ۱۰ تا ۱۲ و ساختارهای دیگر منطبق با ۶ تا ۸ سالگی باشد ، آیا فک بالا بزرگ است و یا دندانها نسبت به قاعده استخوانی جلو هستند ؟ بسته به نوع سؤال سوپرایمپوزیشن کردن خاصی مورد نیاز است.



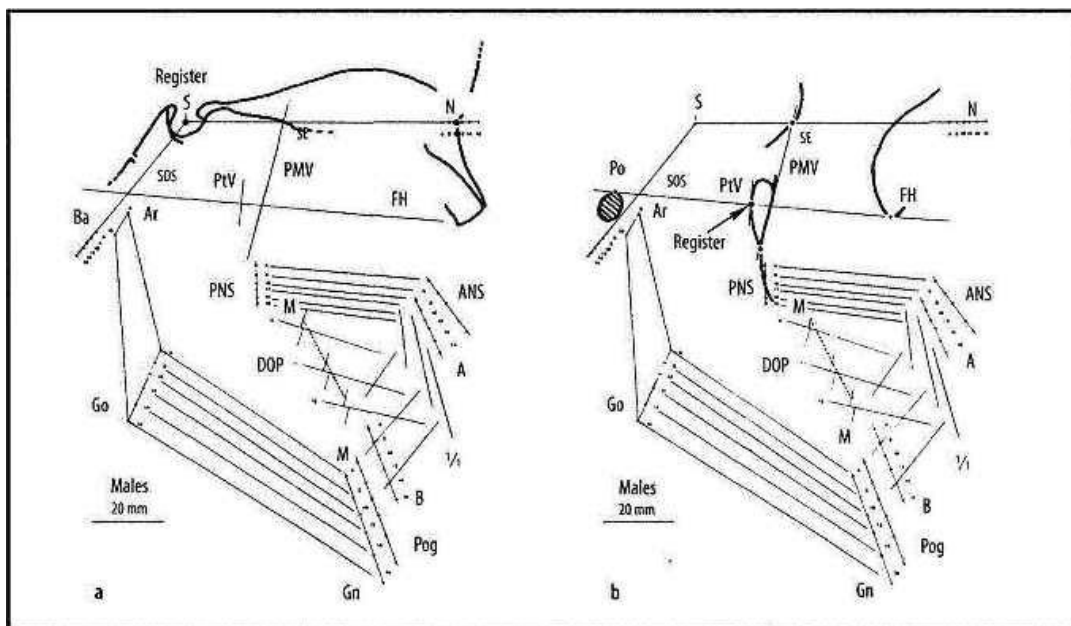
شکل ۱-۱۶: تمپلیت های تشخیصی زن و مرد (Riolo و همکاران^۱) میانگین محور انسیزور (۱/۱) و پلان Downs برای ۳ سن نشان داده شده اند ، و آرتیکولار (Ar) برای دو گروه رسم شده است ؛ سنهای متوسط توسط خط میانگین به دست می آیند . خطوط عمود بر DOP نمایانگر فک بالا و فک پایین (یعنی دیستال مولر دوم شیری یا مزیل دندان مولر اول دائم) می باشد و نقطه چین ها نمایانگر موقعیت نقاط تماس مزیلی مولرهای اول دائمی فک بالا در سنین ۶ تا ۱۶ سال می باشند . توجه کنید که استانداردهای Michigan به صورت گرافیکی انتقال از flush terminal پلان در سن ۶ سالگی به mesial step در ۱۶ سالگی را نشان می دهد . مقایسه با استانداردهای Bolton نشان می دهد که (PNS) ممکن است ۱ mm جلوتر در داده های Michigan ، تریس شده باشند . بعلاوه ، باید توجه شود که برخی سفالواستات ها ممکن است سفالوگرامهایی تولید کنند که بیش از ۶% تا ۷% بزرگنمایی داشته باشند . به علت اینکه تمپلیت ها برای ارزیابی بالانس استفاده می شوند و نه اندازه گیری اندازه مطلق ، مقداری تفاوت بزرگنمایی مشکلی ایجاد نمی کند . عمود بر تریگوئید = PTV ، اسفنواکسیپیتال سینکندروزیس = SOS ، محل تلاقی بالهای بزرگ اسفنوئید با SN می باشد = SE ، عمود بر خلف فک بالا (انتهای فیشور

تریگوماکزیلاری به SE) = PMV ، بازبون = ba ، سلا = S ، نازیون = N ، پلان افقی فرانکفورت = F ، خار قدامی بینی = ANS ، نقطه A = A ، نقطه B = B ، پوگونییون = Pog ، گناتیون = Gn ، گونیون = Go ، تماس مزبالی مولرهای اول دائمی = M

برای تفسیر آنالیز باید در هر مورد ، اعداد را با مقادیر استاندارد مقایسه کرد . در خصوص روابط قسمتهای مختلف (یعنی موقعیت X نسبت به ساختار Y) چه اندازه گیریها توسط نقاله و خط کش انجام شده باشد و یا چه تمپلیت مرحله مقایسه یک فرد با نرم شامل نوعی سوپرایمپوزیشن خواهد بود. در مثال قبلی SNB هم در اندازه گیری بیمار و هم در نرم در طول (SN) sella-nasion و با ثبت بر روی N به دست آمد. در آنالیزهای مرسوم ، مقایسه با استانداردها شامل دو عدد می باشد (یکی اندازه بیمار و دیگری مقدار نرم) ؛ سوپرایمپوزیشن قاعده جمجمه در این آنالیزها مستتر است . هر چند، اگر ، آنالیز توسط تمپلیت صورت گیرد سوپرایمپوزیشن روی قاعده جمجمه آشکار می باشد و وجود تنوعات فرعی در قاعده جمجمه اغلب مشکل ساز است. گوناگونی های مختصر در شکل قاعده جمجمه تاثیر زیادی بر روی رابطه بین نقطه B بیمار و موقعیت آن بر روی تمپلیت دارند . در واقع ، هر چه نقطه از محل سوپرایمپوزیشن دورتر باشد ، تاثیر بیشتر خواهد بود. بنابراین، در ارزیابی روابط ، پلان سوپرایمپوزیشن (یا حداقل ثبت) می بایست تا حد امکان به ساختاری که می خواهد مورد ارزیابی قرار گیرد نزدیک باشد.

با اینکه از پلان های مبدأ متعددی می توان برای بررسی اولیه شکل صورتی استفاده کرد ، دو انتخاب رایج پلان SN (تثبیت روی S) و پلان افقی فرانکفورت (تثبیت روی Ptv) است . Ptv خط عمودی است که از لبه خلفی فیشور تریگوماکزیلاری رسم می شود (شکل ۲b-۱۶). با اینکه می توان گفت قابلیت اطمینان به SN بیشتر است، اما ابتدا FH (بر اساس porion آناتومیک) باید مورد توجه قرار گیرد زیرا به فک ها نزدیک تر است و بنابراین اگر قاعده جمجمه دچار تنوع فردی شده باشد بررسی شکل و موقعیت فکین دچار خطا نخواهد شد.

این گوناگونی فردی ممکن است آنقدر زیاد باشد و یا تعیین محل لندمارک های بکار رفته در FH (orbitale و porion) آنقدر مشکل باشد که عملاً هیچ تمپلیتی با صورت بیمار همخوانی نداشته باشد در این مورد، ممکن است نیاز شود تا از پلانهای دیگر برای سوپرایمپوزیشن استفاده شود مانند SN یا سایر پلان های قاعده جمجمه نظیر بازبون و نازیون (Ba-N) ، خط عودی خلف فک بالا (PMV) و یا حتی پلان پالاتال (ANS-PNS) تا به این ترتیب ارزیابی صورت میسر گردد (شکل ۲-۱۶۶) . در حقیقت ، از تمپلیت می توان برای ارزیابی کلی از روابط مگزیلومندیولار استفاده کرد . به عنوان مثال ، می توان از روش McNamara^۳ استفاده کرد و طول موثر فک بالا را از آرتیکولار (مک نامارا به جای آرتیکولار از کندیلیون استفاده کرد) به نقطه A و طول موثر فک پایین را از آرتیکولار به نقطه B محاسبه نمود. اگر هر دو در یک سن باشند، بدون توجه به سن بیمار و اندازه بیمار یک بالانس وجود دارد و نیاز به هیچگونه نمودار و جدول تبدیل نمی باشد.



شکل ۲-۱۶: سوپرایمپوزیشن قاعده جمجمه a: SN با تثبیت روی S یا گاهی روی N، b: فرانکفورت با تثبیت روی حد خلفی فیشور تریگوماگزیلاری (ptv). توجه شود که می توان سوپرایمپوز کردن را روی PMV جهت داد و در نقطه SE تثبیت نمود. PO = پوریون.

هر روش و اندازه گیری سوپرایمپوزیشن که انتخاب شود، هدف ارزیابی رابطه کلی لندمارک ها با مقیاس های سن بر روی تمپلیت می باشد. هر چند باید تاکید شود که هدف دستیابی بالانس کلی و نه انطباق نقطه به نقطه با سن بیمار است. به عنوان مثال اگر بیمار ۱۱ ساله باشد اما اسکلت صورتی او با نقاط تمپلیت یک کودک ۹ ساله و یا یک نوجوان ۱۴ انطباق داشته باشد هیچ ایرادی وجود ندارد؛ هر چند اگر عدم انطباق وجود داشته باشد (مثلاً، انطباق قاعده جمجمه و فک بالا در ۱۰ سالگی و مندیبل در ۶ تا ۷ سالگی باشد) به احتمال زیاد یک مشکل اسکلتی وجود دارد. در این مثال چون بیمار ۱۱ ساله است ممکن است تصور شود که مندیبل دارای مشکل می باشد. اما ماهیت مشکل چیست؟ آیا مندیبل بسیار کوچک است یا به طور خلفی قرار گرفته است؟ سوپرایمپوزیشن موضعی می تواند جواب این سؤاها را بدهد.

سوپرایمپوزیشن ناحیه ای:

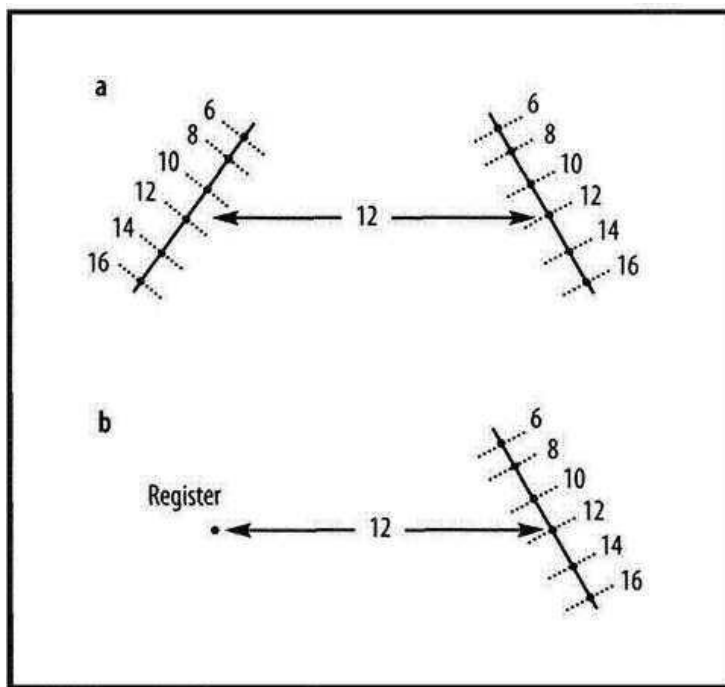
برای تعیین اندازه نسبی (اندازه گیری در طول سالها) هر بعد کرانیو فاسیال (فاصله بین دو لندمارک)، تمپلیت، بر روی سفالوگرام و یا تریسینگ سفالوگرام قرار می گیرد، و دو نقطه که اندازه گیری را مشخص می کنند با مقیاس های تمپلیت در سنین متناظر (مثال ۶ تا ۶، ۸ با ۸، ۱۰ با ۱۰) مقایسه می شوند تا اینکه یک مطابقت به دست آید.

برخی لندمارک ها به عنوان نقاط ثبت انتخاب شده اند [مثل، S، مثل نقطه اسفنو اتموئید (SE)]، که در اینجا به عنوان نقطه ایی نشان داده شده است که در آن بالهای بزرگ اسفنوئید از SN عبور می کنند [و بنابراین هیچگونه گوناگونی سنی وجود ندارد. از اینرو، اندازه گیری که شامل یکی از این نقاط مانند ارتفاع خلفی صورت، sella-gonion است نیاز به آزمون و خطا نیست بلکه تنها شامل ثبت بر روی یک نقطه ثابت و خواندن مستقیم از روی مقیاس تمپلیت است (شکل ۳b-۱۶)]

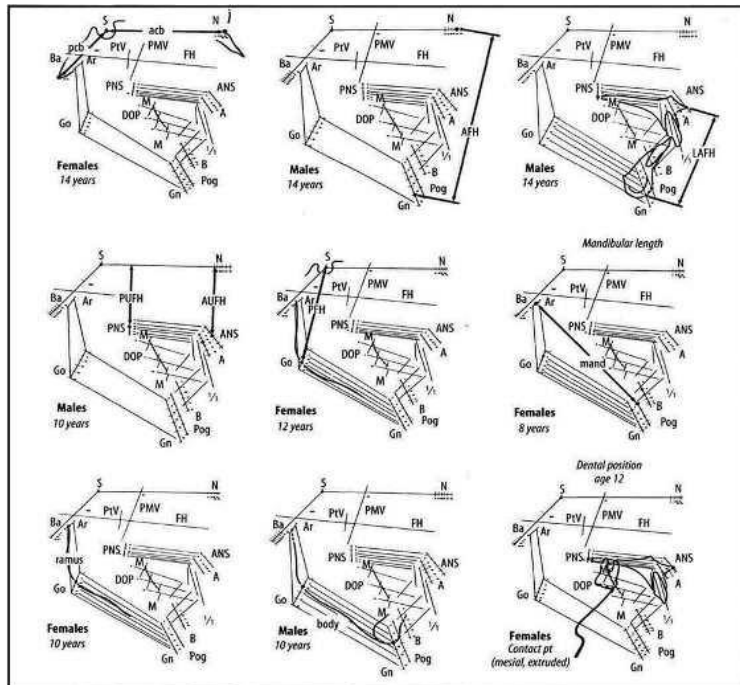
با اینکه روش های حاضر به راحتی به مجموعه کرانیو فاسیال تعمیم داده می شوند، چند شاخص در جدول ۱-۱۶ آمده اند و در شکل ۴-۱۶ نشان داده شده اند. باید تاکید شود که این اندازه گیریها تنها نقش یک مثال دارند، و نه ابعادی که برای احتیاجات هر بیمار کافی باشند دوباره یادآوری می شود که می توان هر بعد را با روش های دیگری از تمپلیت ارزیابی نمود.

می توان به سرعت اندازه نسبی و یا موقعیت هر قسمت از صورت را تعیین کرد. همچنین می توان اندازه زاویه انحناء قاعده جمجمه (نازیون - سلا - بازیون)، زاویه گونیال، زاویه پلان فک پایین، زاویه اکلوزال پلان، زاویه پالاتال پلان (نسبت به SN و FH یا همدیگر) را ارزیابی کرد. در مورد مقایسه های زاویه ای، حائز اهمیت است داشته شود که تمپلیت توضیحات کیفی (یا شاید نیمه کمی) مانند "یک مندیبل نسبتاً کوچک" یا "ارتفاع قدامی صورت یک پسر ۱۰ ساله" را می سازد. از آنجائیکه تمپلیت ها مقیاس نسبتی ندارد یک عیب نمی باشد. شاخص های کمی مورد استفاده در روشهای مرسوم می بایست با هم یکی شوند و توسط ارتودنسیست تفسیر گردد تا اطلاعات بامعنایی از شکل صورت به دست آید در حالیکه در تمپلیت ها مراحل حد وسط کاملاً حذف شده اند.

می بایست تاکید شود که مال اکلوزن علامت غیر اختصاصی می باشد که ممکن است از دلایل بسیار متعددی نتیجه شده باشد. هدف آنالیز توصیفی مشخص کردن اساس ناهنجاری با نگاهی به انتخاب درمان صحیح (ارتودنسیک، ارتوپدیک، یا جراحی) می باشد. می بایست به خاطر داشت که انحرافات نسبتاً کوچک از نرم ممکن است با هم جمع شوند و مال اکلوزن را تولید کنند. بعلاوه، گوناگونی همیشه اسکلتی نیست؛ در برخی موارد منشا دندانی دارد.



شکل ۳-۱۶: ارزیابی اندازه (در سالها) : (a) اندازه گیری بین لندمارک ها (در سنین متقارن) بر روی دو مقیاس متغیر ؛ (b) اندازه گیری بین یک مقیاس متغیر و یک نقطه ثبت.



شکل ۴- ۱۶: سوپرایمپوزیشن ناحیه ایی (از چپ به راست). ردیف بالا : طول قاعده قدامی خلفی (S-Ba و SN، (pcb و acb)؛ ارتفاع قدامی صورت (N-Gn ; AFH) ارتفاع قدامی تحتانی صورت (ANS-Gn)؛ ارتفاع خلفی فوقانی صورت (PUFH) و ارتفاع قدامی فوقانی صورت (AUFH) یعنی (LAFH) ; . ردیف وسط : ارتفاع خلفی فوقانی صورت (PUFH) و ارتفاع قدامی فوقانی صورت (AUFH) یعنی (PNS و ANS تا خط SN)؛ ارتفاع خلفی صورت (S-Go ; PUFH)؛ و طول فک پایین (Ar به پوگونین یا B یا Gn).
 ردیف پایین : ارتفاع ریموس (Ar-Go)؛ طول body (Go تا Gn یا pog یا B)؛ و موقعیت دنتیشن فک بالا. برای تعیین موقعیت سیستم دندانی فک بالا، با در نظر گرفتن سن بیمار (مثلاً در فرد ۱۲ ساله) تمپلیت را، روی نقطه A تثبیت کرده و آن را بچرخانید تا PNS بیمار روی پلان پالاتال تمپلیت متناسب با سن ۱۲ سال منطبق شود. موقعیت مولرهای فک بالا را از روی نقاط M تمپلیت و موقعیت ثنایاهای بالا را از محورهای طولی ۱/۱ بخوانید (در هر سن از ۶ تا ۱۶ سال یک نقطه وجود دارد). در این مثال تماس مولرهای بالا روی نقاط تماس تمپلیت ۱۳۳ سال و محور طولی ثنایاهای بالا در قدام محور طولی تمپلیت ۱۲۲ سال بود. پس سیستم دندانی بالا کمی جلوزده و اکستروژن نسبت به قاعده استخوانی فک بالا قرار دارد.

به عنوان مثال، حتی در یک اسکلت صورتی ایده آل، یک مال اکلوژن کلاس دو ممکن است بر اثر یک جابجایی مزبالی از دندانهای فک پایین نسبت به مندیبل وجود آید. بنابراین واضح است که موقعیت دندانی می بایست نسبت به قاعده هر فک و نه نسبت به ساختارهای دورترمانند قاعده جمجمه بررسی شود. به منظور ارزیابی موقعیت دنتیشن فک بالا نقطه A تمپلیت (منطبق با سن بیمار) بر روی نقطه A بیمار ثبت می شود. پس تمپلیت چرخانده می شود تا زمانیکه خط پالاتال از تمپلیت (ANS-PNS مطابق با سن بیمار) بر روی PNS سفالوگرام قرار گیرد. سپس موقعیت دنتیشن فک بالا همانطور که توسط محور طولی ثنایای میانی فک بالا و تماس مزبالی اولین مولر نشان داده شده است (در مقابل خطوط انسیزور از تمپلیت و رشته نقاتی که نمایانگر نرمهای سن برای مولر فک بالا هستند تشخیص داده می شود (شکل ۴-۱۶)). روش مشابه را می توان در مندیبل استفاده کرد (تمپلیت در نقطه B، تثبیت می شود و در امتداد خط گونین - گناتیون

سوپر ایمپوز می شود). زیرا موقعیت مولرها و ثنایای فک پایین تنها برای ۳۳ سن نشان داده شده اند، تفسیر مناسبی مورد نیاز است.

تجربه نشان می دهد که بسیاری از آنالیزهای متداول را می توان به راحتی انجام داد. به عنوان مثال، علاوه بر مقایسه طول های موثر فک بالا و پایین می توان اجزاء مثلث تونید (FMA - IMPA - FMIA) را تفکیک و رابطه بین نقطه A و B را نسبت به پلان اکلوزال Downs مشخص کرد و مقدار عددی wits را براساس تعریف جاکوبسون تعیین نمود. در این مورد، آنالیزهای عددی مرسوم یک مزیت مشخص دارند: آنها یک نسخه عددی برای ثبت دائمی بیمار می سازند. بنابراین ساخت یک ورقه ساده با جملات اختصاری (زیاد، نرمال، کم) که یافته را در آن ثبت می گردد مفید می باشد (رجوع شود به Popovich و Thompson).

مثالها:

به منظور تمرین با تمپلیت، بیماران division I و Cl II در شکل های ۱۶-۵ تا ۱۶-۷ را آنالیز کنید. سعی کنید علت مرفولوژیک هر مال اکلوزن (مندیبل؟، فک بالا؟، دنتیشن؟) را تعیین کنید. بعلاوه، هر فاکتور دیگری که مهم به نظر می رسد را تعیین کنید (مانند، ارتفاع صورت، اکستروژن مولرها، شیب پلان فک پایین). به نظر شما کدام بیمار ساده تر است؟ کدام تصحیح بهترین نتیجه را می دهد؟ چرا؟ آیا آنالیزهای دیگر توضیح داده شده در این کتاب همان نتایج را به شما می دهد؟ اگر اینطور نیست چرا فکر می کنید متفاوتند؟

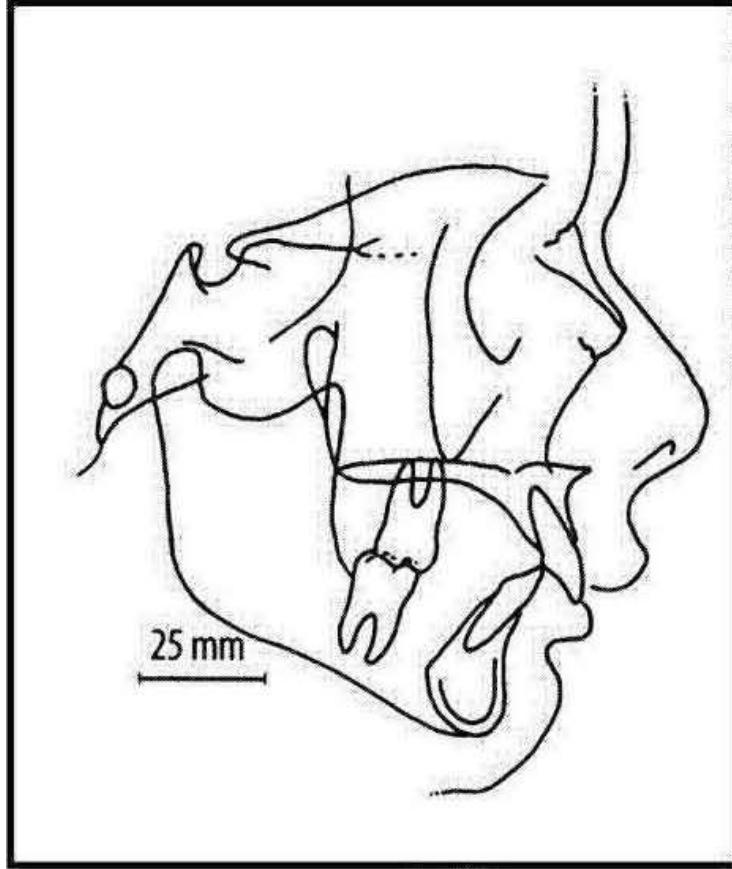
جدول ۱-۱۶ معیارهای سفالومتریکی پیشنهادی

Measure	Method
Cranial base length	
Anterior	Register on S, read age at N
Posterior	Register at S, read age at Ba
Total	Ba to N at symmetric ages
facial height	
Upper anterior	ANS to N, or SN, or FH
Upper posterior	PNS to S, or SN, or FH
Lower anterior	ANS to Gn
Anterior	N to Gn
Posterior	S to Go
Maxillary size	
Length	PNS to ANS or A
Effective length	Ar to A (see chapter 10 or McNamara ³)
Mandibular size	
Ramus height	Ar to Go
Body length	Go to Gn, or Pog, or B
Overall	Ar to Gn, or Pog, or B
"Effective" length	Ar to Gn (see chapter 10 or McNamara ³)
Dental position	
Maxillary dentition	Orient on palatal plane, register at A, read molar position at maxillary contact-point dots (M) and incisor position at 1/1
Mandibular dentition	Orient on mandibular plane (Go-Gn), register at B, estimate molar position by interpolation at mandibular terminal planes (M) and incisor position at 1/1
Dental extrusion	
Maxillary	Palatal plane registered at A to DOP or M, or 1/1
Mandibular	Mandibular plane (Go-Gn) registered at B to DOP or 1/1

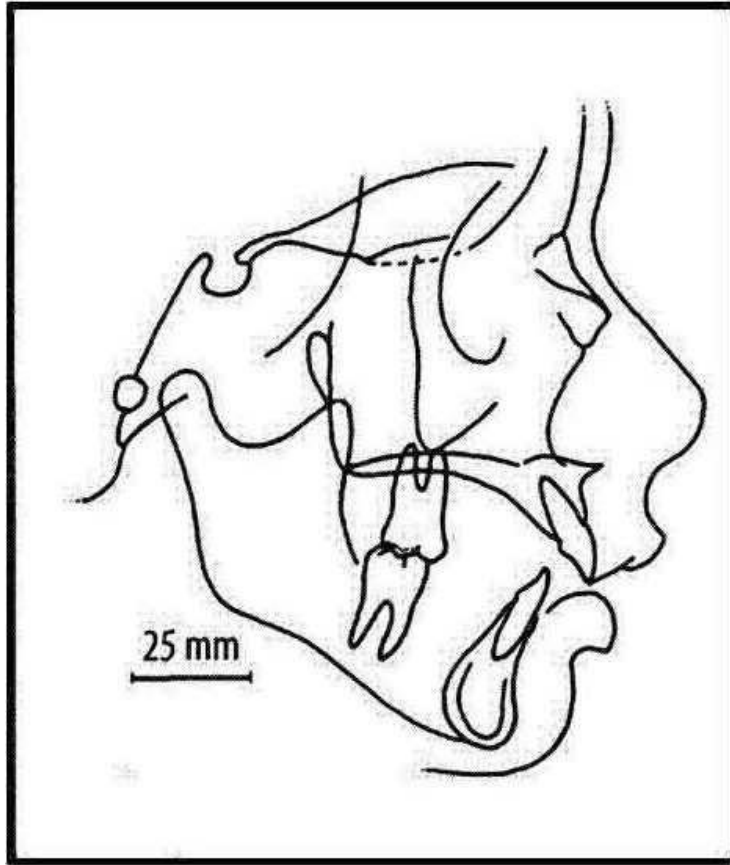
جدول ۱-۱۶ : معیارهای سفالومتریکی پیشنهادی

خلاصه :

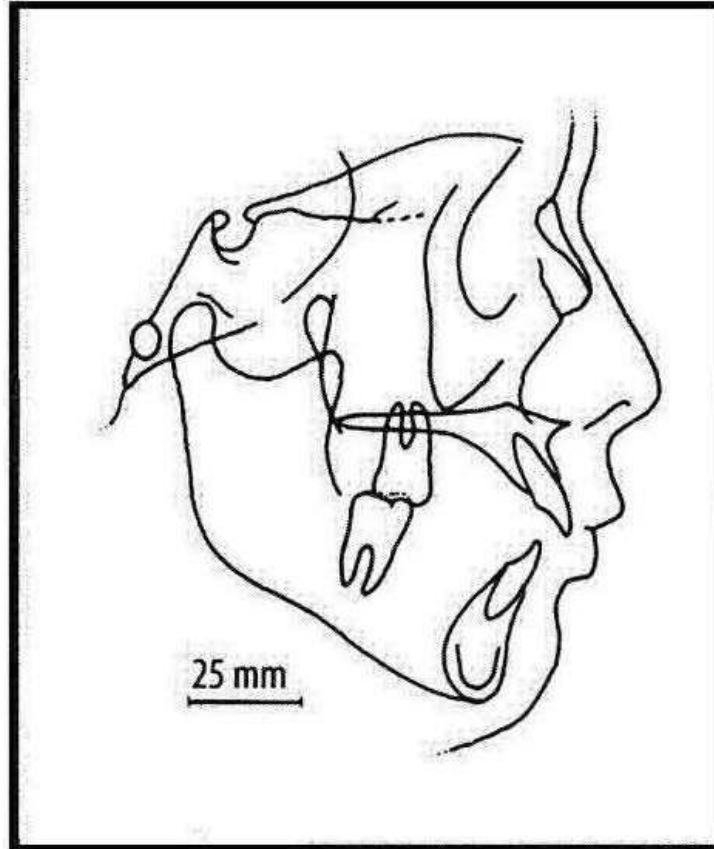
به دلیل افزایش درمان ارتودنسی به نظر می رسد به روشهای دقیق تشخیصی نیاز وجود دارد. آنالیز تمپلیت جایگزینی ساده و انعطاف پذیر برای روش های مرسوم سفالومتریکی می باشد. علاوه بر فواید ذکر شده یکی دیگر از فواید تمپلیت کاهش حجم کاری متخصص می باشد زیرا در روشهای مرسوم پیشین متخصص می بایست به ثبت ارقام تفسیر نشده می پرداخت اما در تمپلیت ها کافیسیت متخصص تصمیم بگیرد که به چه نوع اطلاعاتی نیاز دارد و با استفاده از یک درخت تشخیصی "decision tree" آنرا جمع آوری کند. همچنین می تواند تصمیم بگیرد که آیا تکنیک سفالومتریکی جایی در طرح درمان دارد یا خیر؟



شکل ۵-۱۶: پسر ۱۱ ساله. این پسر را آنالیز کنید و سعی کنید دلیل مال اکلوژن کلاس دو دسته یک (اسکلتی یا دندان‌ی) او را بیابید. اندازه و موقعیت فک پایین را کنترل کنید (موقعیت articular همانطور که در سوپرایمپوزیشن قاعده مجمله دیده می‌شود)



شکل ۱۶-۶ : پسر ۱۰ ساله . مال اکلوزن CI II در این شکل چه تفاوتی با شکل ۱۶-۵ دارد ؟ به اندازه فک بالا (PNS-)
 (A و موقعیت فک بالا (موقعیت های نقطه A و PNS نسبت به قاعده جمجمه) توجه نمائید آیا به نظر شما این تفاوت ها
 از نظر درمانهای ارتودنسی یا درمان بادستگاههای فانکشنال و یا اگر سن بیمار بیشتر بود از نظر درمانهای جراحی مهم
 است ؟



شکل ۷-۱۶: دختر، ۱۲ ساله. با اینکه به طور سطحی این بیمار شبیه دو مورد قبلی است اما باید تشخیص داده شود که از نظر اسکلتی کاملاً نرمال است و مشکل در دنتیشن می باشد. تناسب فکین می تواند توسط مقایسه آرتیکولار نقطه (Ar-A) (و آرتیکولار گناسیون (Ar-Gn) نشان داده شود؛ هر دو بیمار در سن ۱۲ سال می باشند.