

## توصيف کمی مورفوپولوژی بینی خارجی و تغييرات سنی آن در اطفال

\*دکتر مسعود محمودی

استاديار گروه علوم تshireج دانشگاه علوم پزشکی قزوین

سابقه و هدف: مورفوپولوژیک صورت با توجه به اهمیت صورت در فنوتیپ افراد مورد توجه محققین قرار دارد. با توجه به اهمیت مورفوپولوژی بینی، بهتر است بجای روش کیفی و ذهنی معمول، مورفوپولوژی بینی و تغییرات سنی آن بصورت کمی و واقعی توصیف شود. توصیف کمی مورفوپولوژی بینی (و سایر ساختمانهای صورت) به تشخیص ناهنجاری های این ساختمانها کمک می کند و در اصلاح آنها نرم افزار مفیدی است. با این روش میتوان اندازه های استاندارد مورفوپولوژی بینی و سایر ساختمانهای صورت را در بعضی سندرم ها (در پزشکی) و نیز در بعضی نژادهای انسان (در آنتروپولوژی) تعریف کرد.

مواد و روشها: در این مطالعه چهار پارامتر، شامل اندازه گیری های طولی و زاویه ای بر روی عکس های نیم رخ و تمام رخ صورت ۱۰۰ کودک سالم تهرانی  $4 \pm 14$  ساله انجام شد و ایندکس های بدست آمده برای هر پارامتر بطور جداگانه بصورت نمودار پراکنش ترسیم شد تا پراکندگی اندازه ها و تغییرات سنی آنها براحتی نشان داده شود. نتایج برای هر پارامتر توسط نرم افزار Excel پردازش شد و نمودار پراکنش ترسیم و خط رگرسیون و ضریب همبستگی محاسبه شد.

یافته ها: نتایج بدست آمده مورفوپولوژی بینی و تغییرات سنی آن در کودکان سالم تهرانی را بطور کمی و بالینی توصیف می کند. اندازه های هنجار و ناهنجار، در مورد هر پارامتر تعریف شده است. با افزایش سن، ریشه بینی برجسته تر می شود ( $22.4 \pm 0.54$ ). طول قسمت پشتی بینی بیشتر می شود ( $26.0 \pm 0.40$ )، نوک بینی بطرف پایین تمایل می یابد ( $45.0 \pm 0.40$ ) و فاصله بین پره های بینی افزوده می شود ( $22.0 \pm 0.40$ ).

نتیجه گیری: بر اساس نتایج، با استفاده از این شیوه میتوان اندازه های عادی (استاندارد) و غیر عادی ساختمانهای صورت را در نژادهای معین انسان و نیز در سندرم هایی که همراه با ناهنجاری های صورت هستند تعیین و به تشخیص آنها کمک کرد.

واژه های کلیدی: بینی، صورت، تغییرات سنی، مورفوپولوژی، فتوآنتروپومتری، آنتروپولوژی، آنتروپومتری.

### مقدمه

هنجار(عادی) و ناهنجار(غیر عادی) ساختمانهای صورت در هر قوم یا نژاد، نه تنها در حوزه علوم پزشکی می تواند به تشخیص و ارزیابی درمان ناهنجاری های آنها (از جمله در سندرم های همراه با ناهنجارهای صورت) کمک کند، بلکه در حوزه آنتروپولوژی نیز به تشخیص قوم ها یا نژادها و توصیف خصوصیات آنها کمک می کند.

نقش و اهمیت شکل و ترکیب ساختمانهای آناتومیک صورت افراد در کیفیت زندگی آنها، بر همگان روش است و امروزه توجه افراد به ترکیب ساختمانهای صورت، بسیار بیش از گذشته مورد توجه قرار گرفته است و بدون تردید مطالعات بیشتر در کیفیت و کمیت رشد و تکامل ساختمانهای صورت و تعیین و تعریف اندازه های

به این مطالعه، قرار داشتن در گروه سنی فوق الذکر، تهرانی بودن (بر اساس اظهار والدین) و سالم بودن کودک بود. کودکانی که فنوتیپ آنان علامتی از سندروم‌ها یا ناهنجاری داشته و یا شباهت به نژاد و قومیت خاصی داشتند در این مطالعه پذیرفته نشده‌اند. با والدین کودکان کائیدا صحبت شده و پس از جلب رضایت آنان، کودک برای کار عکسبرداری آماده شده است. در این مطالعه که بر اساس کار اشتینگل و همکاران<sup>(۸)</sup> انجام شد، چهار پارامتر، شامل اندازه گیری‌های طولی و زاویه‌ای بر روی عکسهای معمولی (فتوا) کودکان مورد بررسی قرار گرفت. از هر کودک دو عکس، یکی نیمه رخ و دیگری کاملاً تمام رخ برداشته شد. عکس‌ها از فاصله یک متری دوربین عکاسی ( $f=45\text{mm}$ ) با نور مستقیم فلاش تهیه شد و در لحظه عکسبرداری کودک می‌باید کاملاً آرام و فرم صورت طبیعی باشد. چشم‌ها باز و حتی المقدور دهان بسته باشد و هیچگونه حالت غیر عادی در صورت مشهود نباشد و موها بگونه‌ای فراهم شده باشد که تمام قسمتهای صورت کاملاً لخت و پیدا باشد. در این هنگام سر کودک باید آزاد باشد تا نگهداری سر در شرایط خاص سبب حرکات میمیک در صورت نشود و اگر عکسی دارای این خصوصیات نبود از مطالعه کنار گذاشته می‌شود. عکس‌ها سیاه و سفید و در اندازه  $16\times 20$  چاپ شدند. کیفیت چاپ عکس‌ها بگونه‌ای بود که خطوط و زوایای صورت در عکس قابل تشخیص باشند و اندازه بزرگ عکس‌ها اجازه می‌دهد که میزان خطأ در اندازه گیری‌ها کمتر باشد.

در ادامه کار بر روی عکس‌ها، نقاط آناتومیک مهم در اطراف بینی تعیین شدند و در فواصل بین این نقاط، اندازه‌های مورفولوژیک - آناتومیک مناسب به گونه‌ای انتخاب شدند که بیان کننده اندازه‌ها و زوایای مهم مورفولوژیک بینی باشند و بنابراین سه مورد از پارامترها بصورت اندازه طولی و یک مورد بصورت زاویه مطرح هستند. در روش فتوانتروپومتریک، نظر به اینکه اندازه‌های آناتومیک - مورفولوژیک صورت کودکان مختلف است مقایسه اندازه‌های مطلق نمی‌تواند درست باشد مثلاً طول معینی از عرض بینی که برای یک کودک، ناهنجار (غیر طبیعی) بنظر می‌رسد برای کودک دیگر با اندازه صورت متفاوت هنجار (طبیعی) بنظر می‌رسد و به همین دلیل در این روش، اندازه‌های ساختمانهای مختلف بر

مطالعات مورفومتریک متعددی روی صورت افراد سالم با توجه به اهمیت صورت در فنوتیپ شخص در نقاط مختلف جهان انجام شده است<sup>(۱-۵)</sup>. در کودکان دچار سندروم‌های مختلف عقب مانده ذهنی و جسمی نیز پژوهش‌های جالبی انجام شده است<sup>(۷ و ۶)</sup>. اشتینگل و همکاران<sup>(۸)</sup> با استفاده از روش فتوانتروپومتریک اندازه‌های مورفولوژیک - آناتومیک صورت یکصد کودک عقب مانده ذهنی جسمی و یکصد کودک سالم از همان گروه سنی را بررسی و مقایسه کردند و اندازه‌هایی را که بیش از دو انحراف معیار (SD) از میانگین اندازه‌های طبیعی فاصله داشتند به عنوان اندازه‌های ناهنجار محسوب کردند. در روش فتوانتروپومتریک، مفاهیم ذهنی و کیفی ترکیب ساختمانهای صورت، در قالب کمی و بالی توصیف می‌شود. با توجه به موقعیت و اهمیت خاص بینی خارجی در فنوتیپ شخص، مطالعات متعددی در این زمینه صورت گرفته است<sup>(۱۱ و ۹-۱۰)</sup>. فراریو و همکاران رشد و توسعه بینی را در قالب ۱۱ پارامتر در دختران و پسران ۶ تا ۱۴ ساله بررسی و مقایسه کرده‌اند. آنها در این مطالعه حتی حجم و سطح خارجی بینی را اندازه گیری کردند<sup>(۱۱)</sup>. در مطالعه حاضر، با استفاده از روش فتو آنتروپومتری، مورفولوژی بینی خارجی در اطفال بصورت کمی و بالی توصیف شده و تغییرات سنی آن کاملاً بررسی و ارائه شده است. بالتل و همکاران با این روش خصوصیات صورت را در کودکان دچار سندروم پرادر ویلی<sup>(۱۲ و ۱۳)</sup> و نیز در کودکان سندروم X شکننده<sup>(۱۴)</sup> بررسی کردند و هویس نیز این مطالعه را در کودکان سندروم ویلیامز<sup>(۱۵)</sup> شارلن و همکاران در کودکان سندروم نونان<sup>(۱۶)</sup> انجام دادند. در این روش، اندازه گیری‌ها بر روی عکس انجام می‌شود زیرا اندازه گیری مستقیم بر روی صورت بچه‌ها و بخصوص در عقب ماندگان ذهنی عملآمکان پذیر نیست.

## مواد و روشها

این پژوهش شامل اندازه گیری چهار پارامتر بر روی عکس (فتوا) بینی یکصد کودک سالم تهرانی (شامل ۴۵ پسر و ۵۵ دختر) در گروه سنی ۴ تا ۱۴ ساله با میانگین سنی  $8/9$  سال می‌باشد. انتخاب کودکان در تهران با مراجعه به پارکهای عمومی، سینماهای کودکان و ایستگاه اتوبوس صورت گرفته است. شرط ورود

ایندکس های بدست آمده برای هر پارامتر بطور جداگانه توسط نرم افزار Excel پردازش شد و نمودار پراکنش و خط رگرسیون برای هر یک ترسیم و ضریب همبستگی بین سن و پارامتر مربوطه محاسبه شد. در تمام موارد توزیع سنی اندازه ها بصورت خطی فرض شد. در صورتی که ضریب همبستگی در مورد یک پارامتر بزرگتر از  $1/0.01$  بود ( $>1$ ) وابستگی تغییرات پارامتر مربوطه به سن معنی دار تلقی می شد.

برای تعیین مرز اندازه های عادی (نهنجار) و اندازه های غیر عادی (نانهنجار) هر پارامتر، بر روی نمودار پراکنش دو خط ممتد به موازات خط رگرسیون و بگونه ای رسم می شود که یکی از آنها  $\%3$  کودکان (سه کودک) را که دارای بالاترین اندازه ها و دیگری  $\%2$  کودکان (سه کودک) را که دارای پایین ترین اندازه ها هستند از بقیه جمعیت جدا کند. تمام افراد بین این دو خط دارای اندازه های نهنجار خواهند بود و تمام افراد بیرون آن دارای اندازه های نانهنجار (زیاد بلند یا زیاد کوتاه) خواهند بود. اکنون در داخل محدوده اندازه های نهنجار، برای مطالعه دقیق تر پراکندگی آنها؛ دو خط دیگر به موازات خطوط پیشین و به شکل مقطع رسم می گردد بطوریکه یکی از آنها  $\%17$  کودکان ( $17$  کودک) را که دارای بالاترین و دیگری  $\%17$  کودکان ( $17$  کودک) را که دارای پایین ترین اندازه های نهنجار هستند از بقیه جمعیت هنجار جدا کند (شکل ۱-۴) و به این ترتیب کل جمعیت در پنج دسته قرار میگیرند:

اول - در بین دو خط مقطع که  $\%6$  جمعیت را شامل می شود، اینها دارای اندازه هنجار متوسط هستند. دوم - بین خط مقطع بالایی و خط ممتد بالایی که  $\%17$  جمعیت را شامل می شود، اینها دارای اندازه های هنجار بالا (بزرگ) هستند. سوم - بین خط مقطع پایینی و خط ممتد پایینی که  $\%17$  جمعیت را شامل می شود، این افراد دارای اندازه های هنجار پایین (کوچک) هستند. چهارم و پنجم - افراد بالایی خط ممتد بالایی و پایین خط ممتد پایینی، که همانطور که اشاره شد به ترتیب دارای اندازه های نانهنجار بالا (زیاد بلند) و نانهنجار پایین (زیاد کوتاه) هستند و  $\%3$  افراد در هر یک از این دو گروه قرار می گیرند. خط رگرسیون از نمودار حذف می شود و بنابراین هر کودک در یکی از این پنج گروه قرار می گیرند.

روی صورت یک کودک، نسبت به اندازه های دیگری در همان صورت به عنوان مرجع سنجیده شده و ایندکس های بدست آمده با هم مقایسه می شوند. مثلاً عرض بینی یک کودک نسبت به عرض صورت خودش سنجیده می شود و ایندکس کودکان مختلف با هم مقایسه می شوند. برای این منظور دو مرجع مهم بر روی صورت تعریف می شود: ۱- برای اندازه های افقی بر روی صورت قطر بازیابیگون (Bizygion) مرجع است. این قطر عبارت است از فاصله بین دو نقطه آناتومیک زایگیون و در حقیقت عرض صورت را تشکیل میدهد. ۲- برای اندازه های عمودی ارتفاع بخش میانی صورت (Midface height) مرجع است که از نقطه آناتومیک Ophryon تا نقطه آناتومیک Stomion ادامه دارد. برای محاسبه عملاً اندازه مورد نظر تقسیم بر اندازه مرجع خودش می شود و نتیجه در عدد  $100$  ضرب می شود تا ایندکس مربوطه بدست آید. در مورد پارامتری که بصورت زاویه اندازه گیری می شود چنین محاسبه ای ضرورت ندارد و همان درجه زاویه به عنوان ایندکس ملاک قرار می گیرد.

برای آزمایش دقیق در روش کار، ده سری عکس (نیم رخ و رخ) از یک کودک معین برداشته شد و برای هر سری جداگانه تمام اندازه گیری ها بعمل آمد، انحراف معیار برای پارامترهای مختلف بین  $\%52$  (شبی قاعده بینی) و  $\%05$  (طول قسمت پشتی بینی) و متوسط درصد انحراف معیار در پهنه طبیعی ایندکس پارامترهای مختلف  $\%4$  بود (جدول ۱).

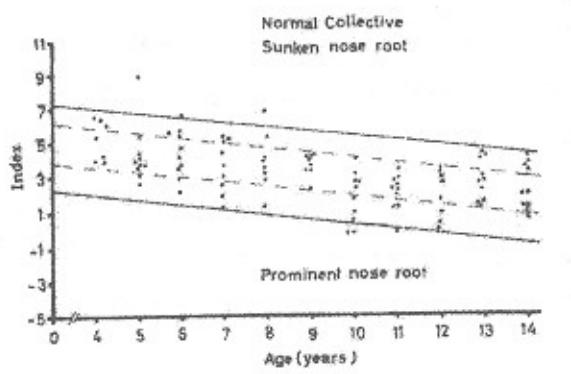
جدول ۱. انحراف معیار در پارامترهای مختلف در ده سری عکس از یک کودک  $9$  ساله و در صد آن در پهنه طبیعی هر پارامتر.

پارامتر (مقادیر ایندکس)	انحراف معیار در صد پهنه طبیعی	پهنه طبیعی	انحراف معیار
فرو رفتگی ریشه بینی	$\%8/7$	$0/79$	$9$
طول قسمت پشتی بینی	$\%4/7$	$1/05$	$22$
شبی قاعده بینی	$\%1/2$	$0/02$	$42$
فاصله بین دو پره بینی	$\%2/6$	$0/06$	$21$

## یافته ها

## ۲- فرو رفتگی ریشه بینی (DNR)

(شکل ۲) برای اندازه گیری میزان فرو رفتگی ریشه بینی ابتدا خطی بر روی عکس نیم رخ بگونه ای رسم می کنیم که از نقاط اوفریون و ساب نازال بگذرد. این خط، خط پروفیل نام دارد. حال، بر روی عکس، فاصله فرو رفته ترین نقطه ریشه بینی تا این خط را اندازه گرفته، نسبت به مرجع ارتفاع بخش میانی صورت می سنجیم. در شرایط طبیعی، میزان فرو رفتگی ریشه بینی از تغییرات سنی تأثیر پذیری مسلم و شدیدی دارد ( $r=-0.54$ ). بطوریکه با افزایش سن ریشه بینی برجسته تر می شود.



شکل ۲. نمودار پراکنش مربوط به فرو رفتگی ریشه بینی

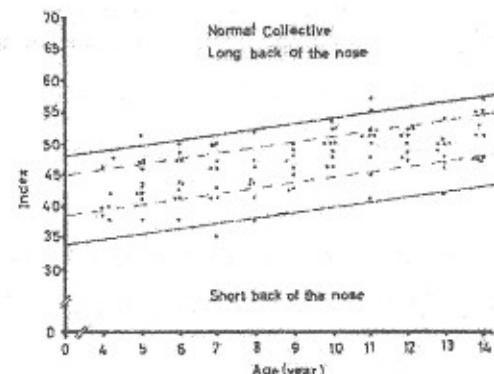
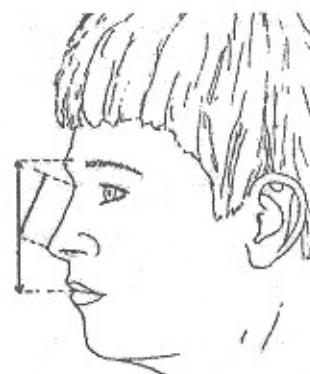
## ۳- شیب قاعده بینی (INB)

(شکل ۳) در عکس نیم رخ، میزان این شیب بصورت اندازه زاویه ای تعریف می شود که بین خط مماس بر لبه قاعده ای تیغه میانی بینی خارجی (که این خط باید رسم گردد) و خط پروفیل وجود دارد. شیب قاعده بینی در شرایط طبیعی، با تغییرات سن همبستگی زیادی را نشان می دهد ( $r=+0.45$ ). با افزایش سن نوک بینی بطرف پایین تمایل می یابد.

نتایج بدست آمده در مورد هر یک از پارامترها بر روی یک نمودار پراکنش ارائه می شود و به این ترتیب با یک نگاه ساده اولاً پراکندگی هر یک از پارامترها (اندازه ها) در گروه سنی مورد مطالعه براحتی مشاهده می شود و ثانیاً کیفیت و کمیت تغییرات هر یک از اندازه ها با پیشرفت سن کاملاً نشان داده می شود. در اینجا نتایج مربوط به چهار پارامتر آمده است و در مورد هر پارامتر مذکور مرجع سنجش آن تعریف شده و ضریب همبستگی محاسبه و ارائه شده است.

## ۱- طول قسمت پشتی بینی

Lenght of the back of the nose (LBN) (شکل ۱) فاصله فرو رفته ترین نقطه ریشه بینی تا نوک بینی در عکس نیم رخ به عنوان طول قسمت پشتی بینی تعريف و اندازه گیری می شود و نسبت به ارتفاع قسمت میانی صورت سنجیده می شود. طول قسمت پشتی بینی در شرایط طبیعی، ارتباط شدیدی با تغییرات سنی نشان میدهد ( $r=+0.60$ ). بطوریکه با افزایش سن، طول نسبی پشت بینی نیز افزایش می یابد.

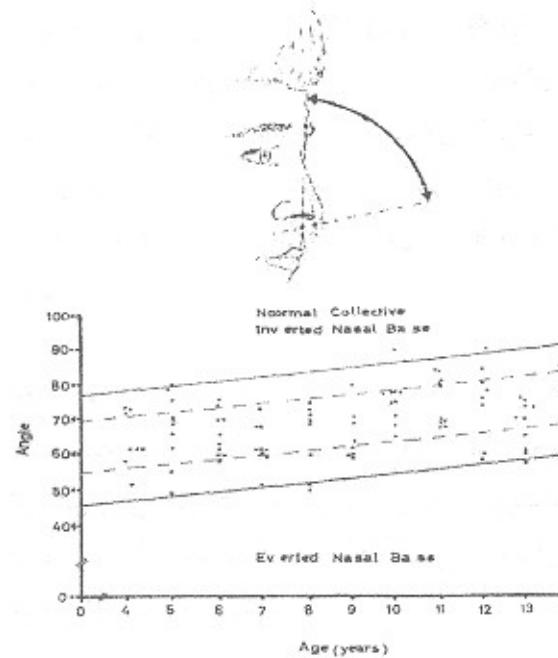


شکل ۱. نمودار پراکنش مربوط به طول قسمت پشتی بینی

## بحث

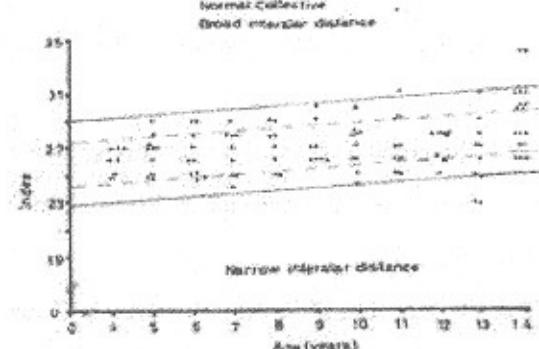
نتایج بدست آمده در این تحقیق با نتایج اشتنتگل همخوانی دارد اگرچه در این مطالعه میانگین درصد انحراف معیار در پهنه نرمال اندازه ها  $4/2$  است و در مطالعه اشتنتگل  $6/64$  می باشد<sup>(۸)</sup> و این نشان دهنده دقیق بیشتر در این مطالعه می باشد. روش فتوآنتروپوپتریک بکار گرفته شده در این مطالعه که دارای کاربردهای وسیعی در پزشکی و نیز در مطالعات آنتروپولوژی<sup>(۱)</sup> می باشد دارای مزایا و معایب مختلفی است. از مزایای آن اینکه انجام آن تا اندازه ای آسان است، زمان کمی می خواهد، ابزار و مواد مورد نیاز در این روش کم، ساده و در دسترس می باشد. یافته های آن قطعی و برای تحلیل و تفسیر قابل اعتماد است. با گزینش سنجیده و منطقی نقاط آناتومیک میتوان مقاهیم کیفی و ذهنی مورفولوژی ساختمانهای آناتومیک را بصورت کمی و واقعی تعریف کرد و برای مورفولوژی ساختمانهای طبیعی و غیر طبیعی بدن بیان بالینی ارائه کرد و با تعریف مورفولوژی استاندارد (亨نجار) برای نزد ها یا قویمت ها (در آنتروپولوژی)<sup>(۱)</sup> و سندرم های مختلفی که با ناهنجاریهای مورفولوژیک بخصوص در صورت همراه هستند (در پزشکی) به تشخیص این نزد ها و اقوام و نیز سندرم ها کمک کرد. با بهره گیری از این روش می توان کیفیت و کمیت رشد و نمو را بخصوص در سرو صورت بررسی کرد. در استفاده از این روش دشواریهای کار اندازه گیری مستقیم روی افراد را که بخصوص در افراد عقب مانده ذهنی به دلیل حرکات میمیک صورت کاملاً مطرح است برطرف می شود. دشواری های این روش کم است و از جمله آنها با توجه به شرایط فرهنگی و اجتماعی ما جلب اعتماد و رضایت افراد برای عکس برداری از آنها یا فرزندشان می باشد. در هنگام عکس برداری باید حرکات میمیک در سر و صورت وجود نداشته باشد و صورت کاملاً لخت و پیدا باشند. دقیق چاپ عکسها باید بگونه ای باشد که گوشه ها و زوایا و خطوط در عکس واضح باشند. بعضی از محققین در این روش اندازه گیری ها را بر روی اسلاید (و نه عکس) انجام داده اند<sup>(۳)(۹)</sup>.

برای اینکه خطای اجتناب ناپذیر در هنگام اندازه گیری ها به حداقل برسد خوب است تمام اندازه گیریها بوسیله یک فرد معین انجام شود و البته میزان این خطای برای پارامترهای مختلف، متفاوت



شکل ۳. نمودار پراکنش مربوط به شبیه قاعده بینی

-۴- فاصله بین پره های بینی (Interalar distance) (IAD) (شکل ۴) بزرگترین فاصله بین دو پره بینی در عکس رخ اندازه گیری شده و نسبت به قطر بایزایگیون سنجیده می شود. این اندازه با سن ارتباط آرامی دارد ( $+0/23$ ). با افزایش سن فاصله بین دو پره بینی نسبتاً زیاد می شود.



شکل ۴. نمودار پراکنش مربوط به فاصله بین پره های بینی

مورد مطالعه می توان کارهای با ارزش و سودمند دیگری انجام داد که از جمله در جراحی پلاستیک صورت و در دندانپزشکی مورد استفاده قرار گیرند. با استفاده از این روش می توان مشخصات سیمای افراد را به بانک اطلاعات سپرد و در صورت لزوم با استفاده از این اطلاعات سیمای او را با دقّت عکس او استخراج و ترسیم کرد.

### تقدیر و تشکر

بدینوسیله از همکاری و مساعدت اطفال، نوجوانان و والدین آنها که در این مطالعه شرکت کردند و همچنین از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بابل و کارشناسان محترم دفتر مجله آن دانشگاه صمیمانه سپاسگزارم.

است. نتایج بدست آمده در این مطالعه و از جمله هماهنگی نتایج در مورد پارامترهای مختلف مثلاً افزایش طول قسمت پشتی بینی (پارامتر اول) و پایین آمدن نوک بینی (پارامتر سوم) که با افزایش سن اتفاق می افتد: ارزش و قابل اعتماد بودن این روش را بخوبی نشان می دهد و در تمام موارد نتایج با گزارش دیگران و نیز با مفاهیم کیفی و ذهنی مورد انتظار کاملاً تطبیق داشته و در مواردی (مثلًا عمق ریشه بینی) بسیار جالب بوده است.

این مطالعه می تواند پایه ای قابل اعتماد برای مطالعات دیگری باشد. برای آن دسته از پارامترها که از تغییرات سنی تاثیر می پذیرند، این همبستگی بصورت خطی بود. شاید روش گرفتن ایندکس، تغییرات غیر خطی اندازه ها را تا حدی تعديل کرده باشد. مطمئن هستیم در آینده با استفاده دقیق تر و گسترش پارامترهای



### References

1. Ferrario VF, Sforza C, Poggio CE, Schmitz JH. Three-dimensional study of growth and development of the nose. Cleft Palate Craniofac J 1997; 34(4): 309-17.
2. Ferrario VF, Sforza C, Serrao G, Colombo A, Ciusa V. Soft tissue facial growth and development as assessed by the three-dimensional computerized mesh diagram analysis. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1999; 116(2): 215-28.
3. Fernandez Riverio P, Symth Chamosa E. Angular photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile. Eur J Orthod 2003; 25(4): 393-9.
4. Feingold M, Bossert WH. Normal values for selected physical parameters: an aid to syndrome delineation. Birth defects Orig Art Ser 1974; 10(13): 1-17.
5. Darwis WE, Messer LB, Thomas CD. Assessing growth and development of facial profile. Pediatr Dent 2003; 25(2): 103-8.
6. Farkas LG, Ross RB. Anthropometry of the face in lateral facial dysplasia: the bilateral form. Cleft palate J 1977; 14(1): 41-51.
7. Niebur E. Anthropometry in cri-du-chat syndrome. Clin Genet 1974; 16: 82-5.
8. Stengel Rutkowski S, Schimanek P, Wernheimer A. Anthropometric definitions of dysmorphic facial signs. Hum Genet 1984; 67: 272-95.
9. Ferrario VF, Sforza C, Dellavia C, Vizzotto L, Carua A. Three-dimensional nasal morphology in cleft lip and palate operated adult patients. Ann Plastic Surg 2003; 51(4): 390-7.
10. Hwang TS, Kang HS. Morphometry of nasal bases and nostrils in Koreans. Ann Anat 2003; 185(2): 189-93.

11. Romo T, Abraham MT. The ethnic nose. Facial Plastic Surg 2003; 19(3): 269-78.
12. Butler MG, Hovis CL. Photoanthropometric study of craniofacial traits in individuals with Prader-willi syndrome with short-term growth hormone therapy. Clin Genet 1998; 53(4): 268-75.
13. Butler MG, Levine GJ, Le JY. Photoanthropometric study of craniofacial traits of individuals with Prader-willi syndrome. Am J Med Genet 1995; 58(1): 3845.
14. Butler MG, Allen A. Photoanthropometric analysis of individuals with the fragile X syndrome. Am J Med Genet 1988; 30(1-2): 165-8.
15. Hovis CL, Butler MG. Photoanthropometric study of craniofacial traits in individuals with William syndrome. Clin Genet 1997; 51(6): 379-87.
16. Sharland M, Morgan M. Photoanthropometric study of facial growth in Noonan syndrome. Am J Med Genet 1993; 45(4): 430-6.

\* آدرس نویسنده مسئول: قزوین، دانشگاه علوم پزشکی، گروه علوم تشریع، تلفن: ۰۲۱-۳۳۴۷۳۷۷۴

[newmahmoudi@yahoo.com](mailto:newmahmoudi@yahoo.com)