

## تحقیق و بررسی نقش زبان در رابطه بارشده و ناهنجاریهای دنتواسکلتال ناشی از آن

▪ دکتر امیر خاوری

### چکیده

در این تحقیق کلینیکی و پاراکلینیکی که بمدت پانزده ماه بطول انجامید از بین مراجعین به مطب شخصی خود ابتداء ۸۳ نفر بعنوان منتخبین اولیه تعیین گردیدند که با در نظر و بکار گرفتن شرایط مخصوص و مدونی که از قبل تعیین شده بودند به ۳۲ نفر تقلیل یافتند و انتخاب شدگان اصلی محسوب گردیدند که در مجموع شامل ۱۸ نفر پسر در گروه سنی ۶-۱۱ سالگی و ۱۴ نفر دختر در گروه سنی ۹-۱۵ سالگی قرار گرفتند. بمنظور انجام هرچه دقیق تر این تحقیق کلیه ضوابط لازمه کلینیکی و پاراکلینیکی مشروحه در متد و متریال تهیه و با استفاده از روشهای علمی میسر دقیقاً ارزشیابی گردیدند و در نهایت چنین نتیجه شد. چنانچه زبان از نظر حجم و فانکشن غیر نرمال باشد ایجاد ناهنجاریهای دنتواسکلتال خواهد نمود. حتی اگر فاکتور اتیولوژیکی دیگری در این امر شرکت نداشته باشد به همین جهت آن بعنوان یک فاکتور اتیولوژیکی مهمی در مورد ایجاد ناهنجاریها دندانی اسکلتی بشمار می آید که در عین حال نیز قادر است کلاً عوارض جانبی در ساختمان آناتومیکی و فعالیتهای فیزیولوژیکی حفره دهان و اطراف آن بوجود آورد. در اثر عدم توجه به اهمیت آن چه بسا در مانهای انجام شده ارتودنسی با شکست روبرو می شوند بنابر این علاوه بر آن می توان آنرا بعنوان یک فاکتور مهم در موضوع ریلپس بشمار آورد. در ضمن نمی توان گفت که حجم زبان همواره مکمل نیروهای صادره از آن است و یا بالعکس، زیرا ازدیاد فانکشن یا حجم و رشد زیاد آن حتی به تنهایی می تواند ایجاد ناهنجاریهای دندانی یا اسکلتی و یا حتی دندانی اسکلتی نماید.

### مقدمه

بلکه در کلیه رشتههای پزشکی دارای جایگاه ویژه است و در هر گروه بنحوی حائز اهمیت است. زبان این عضو عضلانی از اولین دقائق زندگی یعنی وقتی که نوزاد با کمک سایر قسمتهای دهان و لبها نوک پستان مادر را در دهان نگه می دارد و با حرکات ریتمیک مخصوص شیر را با ولعی ویژه از پستان مادر می مکد، تا آخرین لحظات زندگی که جهت سدجوع، ادامه زندگی و ارتباط با دیگران و محیط مورد استفاده قرار می گیرد. [۲۲، ۲۸]

یکی از وظایف مهم هر دندانپزشک در قبال درمان بیماران تامین اکلوژن صحیح و تثبیت آن است. در واقع اکلوژن است که رابطه خوب دندانپزشک و مریض را حفظ می کند. استقرار اکلوژن در لوای تاثیر فاکتورهای متعددی است که بحث در باره یکایک آنها بسیار وسیع و از حوصله این مقوله خارج است لذا در اینجا فقط به یکی از آن عوامل که عضله زبان است اکتفا می گردد.

### عضله زبان

این عضو فعال تنها در علم دندانپزشکی مورد توجه نیست

▪ دانشیار گروه ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

## قدمت تاریخی مطالعات در مورد زبان

اظهار نظر در باره اینکه برای اولین بار در تاریخ علوم پزشکی چه محقق و در چه برهه از زمان در مورد عضله زبان انسان براساس تحقیق گزارش مستندی ارائه داده باشد دقیقاً روشن نیست زیرا در رشته‌های گوناگون این علوم نظریات متفاوتی و از جنبه‌های مختلف به چشم می‌خورد و لیکن آنچه به حقیقت نزدیکتر است و گزارش نسبتاً مدلی در این مورد محسوب می‌شود دال بر بررسیهای نتیجه‌گیری شده Lefoulon در سال ۱۸۳۹ میلادی است گو اینکه قبل از ایشان بدفعات مکرر و در سنوات مختلف محققین دیگری در مورد زبان صحبت کرده‌اند و لیکن هیچیک از آنها بر پایه تحقیق علمی استوار نبوده است و او بوده است که برای اولین بار تحت مقاله‌ای مستند ناهماهنگیهای دندانها را در مواردی ناشی از فشارهای نامتعادل زبان معرفی نمود و همچنین اولین مقاله علمی که در باره اعمال نیروی زبان از داخل دهان و لبها از خارج دهان بعنوان فاکتورهای مهم در استقرار دندانها منتشر شد. در سال ۱۸۴۳ بوسیله Desirabode, M و سپس در سال ۱۸۵۹ Bridgeman از نیروهای لبها بعنوان فاکتور تثبیت‌کننده اکلوزن صحبت کردند.<sup>[۱۹۷]</sup>

بدون توجه به تغییرات حجمی زبان و زبان‌های ناشی از آن در سال ۱۹۰۷ Angle, E اظهار داشت مبارزه با نیروهای عضلانی مخرب زبان و لبها که عادتاً ممکن است بر سیستم دندانی اعمال شود مشکلات زیادی را برای اکلوزن بوجود خواهد آورد و بالاخره در سال ۱۹۵۰ Straub اظهار کرد که اختلال در وضع ساختمانی و فیزیولوژیکی زبان قسمت اعظم علل Relapse را بعد از معالجات ارتودنسی شامل می‌شود.<sup>[۱]</sup>

## آناتومی زبان

زبان با شکل ظاهری مخروطی خود با اندک تفاوت

مرفولوژیکی اگر غیرنرمال نباشد تقریباً در همه انسانها به یک شکل، فرم، رنگ، اندازه، جایگاه و بالاخره فعالیت یکسان است. این عضو مهم کاملاً عضلانی از دو گروه عضلات مختلف ساخته شده است:

- ۱ - گروه عضلانی که مبداء آنها خارج از زبان شروع و بداخل زبان نفوذ کرده در ساختمان آن شرکت می‌کند و وظایفی را متقبل می‌گردند.
- ۲ - گروه عضلانی که مبداء آنها در خود زبان می‌باشد و امتداد می‌یابند تا داخل بافتهای عضلانی مجاور آن.<sup>[۲۴]</sup>

## فنکسیونهای عضلات تشکیل‌دهنده زبان

برحسب مبداء و ماخذ عضلات زبان و جایگاه آنها وظایف و فانکشن عضلات نامبرده متفاوت می‌باشند که اختصاراً به آنها اشاره می‌شود.

- ۱ - عضلات ذکر شده در گروه اول قادرند زبان را بجهت جلو، پایین، بالا و عقب هدایت کنند و بویژه می‌توانند بطریقی قسمت خلف زبان را نیز به تنهایی به بالا ببرند.
- ۲ - عضلات ذکر شده در گروه دوم می‌توانند سطح روئین زبان را محدب و در نتیجه طول زبان را کوتاه و در ضمن آنرا به پایین بیاورند و بالاخره این گروه از عضلات در محدب، باریک، طویل و در نهایت در پهن کردن زبان هم عهده‌دار وظیفه می‌باشند.<sup>[۲۰،۲۱،۲۲،۲۳]</sup>

## وظایف فیزیولوژیکی زبان (فانکشن زبان)

شناخت وظایف و در حقیقت فانکشن این عضو عضلانی متحرک در دندانپزشکی بویژه رشته ارتودنسی همواره بسیار مهم تلقی گردیده است و تا اعمال متعددی که طبیعت به زبان واگذار کرده است دقیقاً شناخته نشود نمی‌توان دلیل ناهماهنگیها و یا مشکلاتی که از طریق زبان بوجود می‌آید

عمل کردی بحالت تضعیف‌کننده، تشدیدکننده و بالاخره تخریب‌کننده داشته باشد که برحسب موقعیت و تحت تاثیرقرار گرفتن سایر فاکتورهای مستولی شده و بالاخره محیط فعالیت متفاوت خواهد بود.<sup>[۲۶،۱۰،۹،۸]</sup>

معمولاً ۶۲٪ تا ۸۳٪ رشد زبان تا سن حدود چهارسالگی تامین می‌شود در حالیکه محیط و فضای بین فکی در همان دوره سنی حدود ۴۳٪ تا ۵۷٪ تکمیل می‌گردد. بنابراین زبان با استفاده از نیرو و حجم خود در رشد مندیبول شرکت می‌کند و همواره در پی آنست که جهت کسب فضا به منظور فعالیت زیاده‌تر و آسان‌تر محیط مناسبتری برای خود آماده سازد. البته زبان فقط در رشد مندیبول بطرف قدام شرکت نمی‌کند بلکه در رشد ابعاد سه‌گانه طولی، عرضی و عمقی فکین، سیستم آلوئولی و بالاخره گروه دندانها موثر بوده و هم در جهت مثبت و هم در مسیر منفی تاثیرگذار است.<sup>[۱۱،۱]</sup>

محققینی مثل Moss ، Graber ، Baker ، Ballard ، Brodie عقیده دارند که شدت و ضعف در ظهور و یا عدم پیدایش این تحولات و تکامل قوس آلوئولی همواره از چگونگی فعالیت زبان تبعیت می‌کند.

طول و حجم زبان بنا به تحقیقات Bondy و Herman بستگی به فاصله بین کاینها و مولرهای طرفین هر فک دارد و اصولاً رشد زبان را در دخترها تا سن ۱۴ سالگی و در پسرها تا سن ۱۶ سالگی می‌دانند و اظهار بی‌اطلاعی در مورد رشد بعد از این سنین می‌کنند و در ضمن ازدیاد و یا کمبود رشد حجم زبان را به زاویه بین دندانهای قدامی بالا و پایین نیز ذکر می‌کنند و معتقدند که هرچه طول زبان زیاد شود IMPA زیاده‌تر و برعکس زاویه بین دندانهای قدامی دو فک بالا و پایین کمتر می‌شود که عرض و طول زبان در این امر بی‌تاثیر نیستند و بدین ترتیب اظهار می‌دارند که شکی نیست که زبان با تاثیر مکانیکی خود بر ساختمان مندیبول و انتقال تحریکات بر عضلات وابسته به فک پایین در مجموع رشد

شناسایی و سپس درمان نمود. پس شناخت فنکسیونهای زبان را که بقرار زیر خلاصه می‌شوند ضروری است.

۱ - تحویل گرفتن مواد غذایی مختلفه و آماده ساختن آن جهت حمل بطرف لوله گوارشی.

که در این مورد زبان ضمن اینکه مستقیماً در این امر شرکت دارد از عوامل مختلف فیزیکی و شیمیایی که از درون و خارج دهان در اختیارش گذاشته می‌شود استفاده می‌کند و به منظور شرکت در عمل بلع آنرا بطرف حلق به حرکت در می‌آورد که همواره این عمل تحت انقباضات و انبساطات پی‌درپی و تغییر فرم زبان و لقمه غذا صورت می‌گیرد.

۲ - نقش زبان در ادراک

ساختمان مخاطی، وجود سیستم عصبی و بالاخره وجود رسپتورهای مختلفه، زبان را به عضوی حساس در مقابل تحریکات گوناگون معرفی می‌کند بطوریکه سریع در برابر آنها جوابگو می‌شود و قادر است حتی کوچکترین اختلال را مابین تحریکات مختلف از یکدیگر متمایز نماید.

۳ - شرکت در تکلم

جایگاه زبان در عمل فیزیولوژیکی تلفظ آنقدر مهم است که اگر بدلیل وبالجباز قسمت عمده‌ای از زبان برداشته شود قطعاً تلفظ دچار اشکال می‌شود و آنانکه فاقد تمام زبان هستند تلفظ برای آنها غیرممکن می‌گردد.<sup>[۱]</sup>

۴ - شرکت غیرمستقیم در تنفس

تونیسیتة عضلات زبان در کنترل تنفس دخالت زیاد دارد و در موقع مناسب جایگاه لازمه خود را اتخاذ می‌کند.

۵ - شرکت در رشد و نمو

نه تنها نیرو بلکه شکل و اندازه آناتومیکی زبان در رشد و نمو دندانها، آلوئله‌ها و استخوانهای فکی و حتی غیرمستقیم بر روی بافت نرم مثل مخاط و عضلات تاثیر می‌گذارد و بعنوان یک فاکتور رشدی مهم بشمار آمده و عمل می‌کند.

تاثیرات رشدی زبان به هر طریق که صورت گیرد می‌تواند

رسیدند که در سندرم CI III اسکلتی علت اصلی ناهماهنگی رشدی عضله زبان با محیط داخل دهان است و بهمین منظور قسمت اعظم روش درمانی خود را بر جلوگیری از رشد بی‌رویه آن و اعمال نفوذ فعالیت این عضو عضلانی معطوف ساختند و حتی با وسایل ارتودنسی ابداعی خود مسیر تاثیرگذاری زبان را تغییر و بر پرماگزیا منتقل ساختند.<sup>[۱۲]</sup>

در این زمینه Thompson عقیده دارد که چون فرم هر شیئی در واقع دیاگرامی است از نیروهای وارد بر آن و تابعی از آن بشمار می‌آید. مثل مرفولوژی فک پایین نسبت به سیستم کرانیوفاشیال پس زبان که یکی از اجزاء اروفاسیل است همیشه بر روی رشد استخوانهای فکین بخصوص فک پایین تاثیر می‌گذارد حتی در موقع استراحت که البته این مقدار به حد بسیار کم ظاهر می‌شود.<sup>[۱۳]</sup>

Waschmann K. و Neumann F. معتقدند که نیرو و بزرگی زبان هنوز هم در ایجاد ناهنجاریها مثل Openbite و CIII اسکلتی در مقام اول اهمیت قرار دارند.

Becker ، Eschler ، Frankel و Rheinwald زبان را بعنوان یک عامل مهم در رشد فک پایین بشمار می‌آورند. Kunvari معتقد است که حرکات، فعالیت و بالاخره نیروهای اعمال شده از طرف زبان بر سیستم دندانی و فکی از بزرگی و حجم آن بیشتر موثر است کما اینکه رلیپس بعد از جراحی CLIII بدون کوچک کردن زبان بزرگ دال بر این مدعا است.<sup>[۱۴]</sup>

Winders با بررسی الکترونیکی که انجام داده است باین نتیجه رسید که نیروهای استخراج شده از زبان بر حسب موقعیت فکین و دندانها و آمادگی محیط به مراتب هم مفید و هم مضر بشمار می‌آیند که البته نیروهای وارده بر سیستم دندانی متفاوت و در موقعیت‌های گوناگون می‌باشند که جدول (۱) نمایانگر آن می‌باشد.<sup>[۱۵]</sup>

ماندیپول را زیاد می‌کند و بر همین اصول است که Scott رشد مندیپول را بعد از تولد مدیون زبان و عضلات وابسته به این استخوان می‌داند.<sup>[۲۲۶]</sup>

۶- خاصیت انطباقی زبان  
انعطاف‌پذیری زبان با محیط و با عوامل وارده و بالاخره اعمال فاکتورهائی با مبداء معلوم یا مجهول مستولی بر زبان و عکس‌العمل‌پذیراشدن آن از طرف این عضو عضلانی را می‌توان خاصیت تطابقی زبان ذکر کرد. کمااینکه در مورد Tongue Throust چون به هر دلیلی زبان راه تنفسی را تنگ می‌کند زبان خود را بالجباز از دهان خارج می‌کند و یا اینکه با هر مال اکلوژنی که از این راه بوجود می‌آید سازگار می‌سازد. به همین جهت به منظور جلوگیری از رلیپس بعد از درمانهای ناهنجاریهای ناشی از این عارضه بایستی قبل از اینکه این سازگاری عمق زیادی بخود بگیرد اقدامات لازمه صورت بگیرد.<sup>[۱۲۳]</sup>

### مروری بر مقالات و بررسی نظریات محققین

در بررسی نظریات مختلف از دیر زمان تا به امروز ملاحظه می‌شود که همواره نظریات متفاوتی در مورد نقش زبان در دهان با توجه به مرفولوژی و فونکسیون آن ارائه شده که مختصراً ذکر می‌گردد.

Proffit عقیده دارد که اصولاً زبان بهر نحوی در دهان تابعی از فرم درونی قوس دندانی است. Korkhaus در سال ۱۹۶۲ اظهار داشت که زبان حتی بعد از اتمام رشد هنوز هم نیرویی بر روی سیستم استخوانی فکین از خود بجای می‌گذارد که دلیلش را فانکشن زبان ذکر کرده که امروزه در این مورد بسیار مثبت اظهار عقیده می‌شود که البته رشد بی‌رویه متاثر از تاثیر هورمونها و تومورها باید از این امر مثبتی دانست.

Henri و Petet تحت یک بررسی علمی به این نتیجه

جدول ۱- نمایانگر فشار حد متوسط زبان در موقعیتهای مختلف استراحت، بلع و جویدن<sup>[۲۷]</sup>

مقدار اعمال نیرو زبان بر سیستم دندانی در حالات مختلف			
نوع دندان	در حین استراحت	در حین عمل بلع	در حین عمل جویدن
۲۱/۱۲	۱/۷g/cm <sup>2</sup>	۲۰۰/۴۵g/cm <sup>2</sup>	۵۱/۸g/cm <sup>2</sup>
۲۱/۱۲	۰/۱g/cm <sup>2</sup>	۳۳۲/۹g/cm <sup>2</sup>	۹۶g/cm <sup>2</sup>
۷۶/۶۷	۰/۳g/cm <sup>2</sup>	۳۱۰/۸g/cm <sup>2</sup>	۹۵/۲g/cm <sup>2</sup>
۷۶/۶۷	۴/۹۵g/cm <sup>2</sup>	۲۸۱/۹g/cm <sup>2</sup>	۱۴۶/۱g/cm <sup>2</sup>

انتخاب کرد. در گروه اول زبان آنها را کاملاً قطع کرد و گروه دوم را بصورت کنترل مورد بررسی قرار داد. بعد از سه ماه ملاحظه کرد خرگوش‌های بدون زبان دچار کمبود شدید رشد در هر دو فک گردیدند.

Harvold در سال ۱۹۷۳ در داخل دهان تعدادی میمون پلاکهای اکریلی مخصوصی را در قسمت خلف کام قرار داد. ملاحظه کرد بعثت حرکت زبان بطرف جلو، در طی ۹ ماه Openbite قدامی همراه با K<sub>3</sub> مال اکلوزن ایجاد شد.<sup>[۲۲،۲۱]</sup> عده‌ای نیز معتقدند که حجیم شدن بی‌مورد فکین سبب رشد بی‌رویه زبان می‌شود که البته این موضوع بطور Individual متفاوتند.

Scott عقیده دارد که اندازه زبان از شکل‌پذیری قوس دندانی تبعیت می‌کند و عکس آن نیز مشهود است، بطوریکه زبان کوچک ایجاد Crowding و زبان بزرگ سبب Spacing می‌شود و فعالیت ضعیف زبان سبب رشد کم فک پایین می‌گردد در حالیکه فعالیت زیاد زبان باعث Openbite می‌گردد. که البته امروزه کلیه این نظریات مورد قبول نمی‌باشد و یا شرایط ویژه‌ای را برای آنها قائل می‌باشند.

### چگونگی اعمال نیرو زبان

نیروهای منتشره از سوی زبان می‌توانند مستقیماً و یا

Rudiger و Reinwald می‌گویند واژه Aglossia نباید مصرف شود بلکه باید گفت Hypoglossia و اضافه می‌کند که رشد فکین بخصوص فک پایین با رشد زبان بطور موازی و همزمان بجلو می‌روند.

Steinhard عقیده دارد که زبان بزرگ علاوه بر اینکه طول فک پایین را زیاد می‌کند زاویه گونیال را نیز باز می‌کند.<sup>[۵]</sup> Moyers معتقد است که رشد صورت بخصوص مرهون فانکشن عضلات از خارج و داخل دهان است که البته در کنار آنها تاثیر سایر فاکتورها نیز از اهمیتی ویژه برخوردارند.

Moss تئوری فانکشنال ماتریکس خود را نیز بعثت این آورد که نقش عضله زبان غیرنرمال را در بوجود آوردن مال اکلوزن به ثبوت برساند و در تعاقب آنها اهمیت فوق‌العاده عضله زبان نرمال را در رشد فکین بخصوص فک پایین بیان نمود. Moss معتقد است که عضلات و زبان حتی در موقع استراحت نیز فعال هستند و ممکن است در شرایطی ضایعه‌ساز شوند.

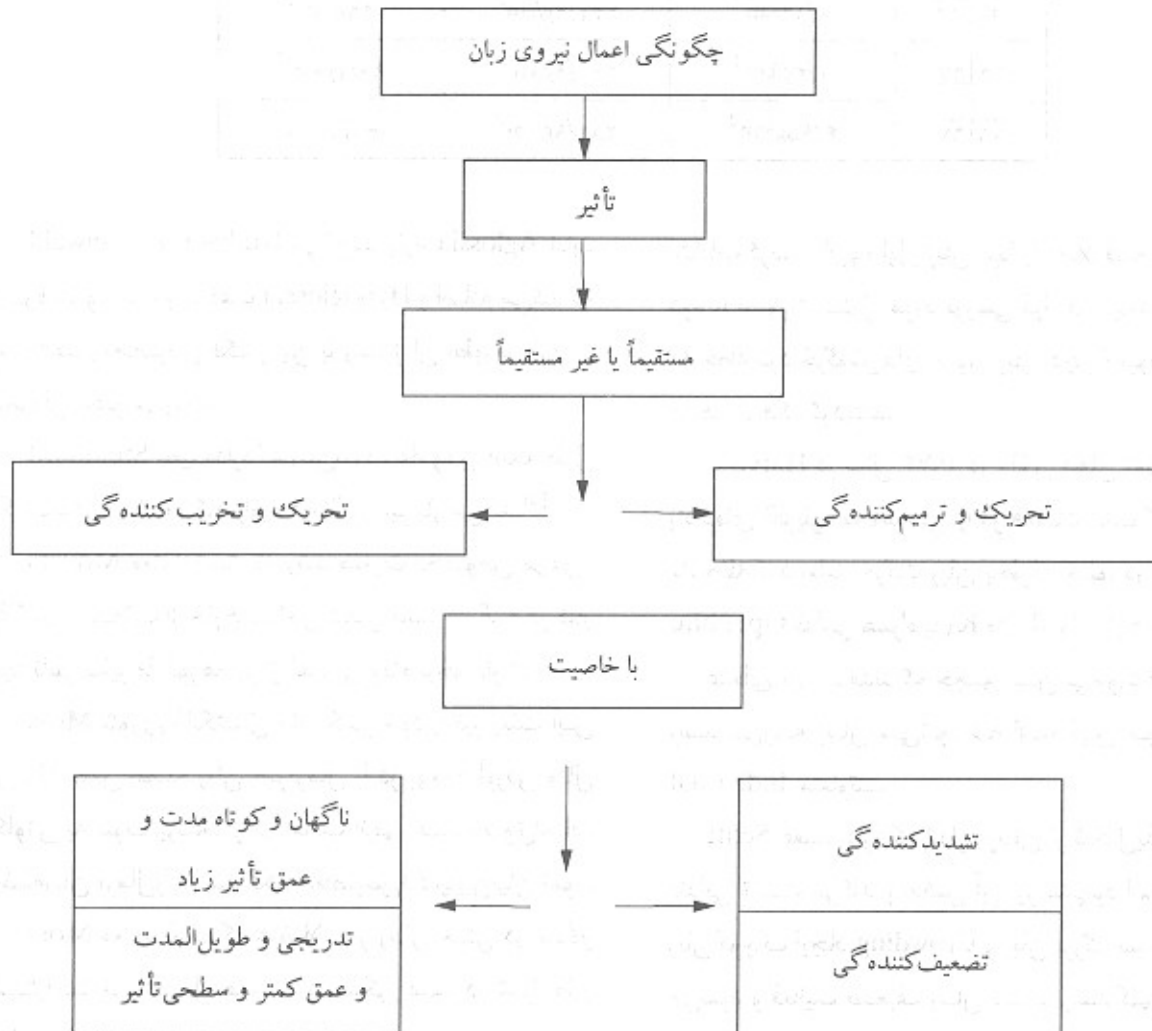
در تحقیقات Myographi که به کمک خانم‌ها دکتر کرامتی و حسین‌زاده در سال ۷۴-۷۲ انجام دادیم. نظر Moss که معتقد بود عضلات حتی در موقع استراحت هم دارای فعالیت هستند صادق گردید.<sup>[۱۱،۸]</sup>

Negri در سال ۱۹۶۵ طی آزمایشی دو گروه خرگوش



غیرمستقیم موثر واقع شوند در حالیکه جنبه ترمیم یا تخریب‌کنندگی داشته باشند بطوریکه عمق تاثیر آن و دوره زمانی که موثر واقع می‌شود می‌تواند با خاصیت تشدید یا تضعیف‌کنندگی مواجه باشد متغیر خواهد بود که در جدول (۲) باختصار منعکس است. [۱۴، ۱۳]

جدول ۲- خلاصه روند و چگونگی اعمال نیروی زبان بر بستر خود



- ۱- تاثیر بر اعمال مختلف فیزیولوژیکی دهان که شامل فعالیت و وظایف بافت‌سخت و نرم محیط مزبور می‌باشد.
- ۲- اثر بر فرم و ساختمان آناتومیکی آن که آنهم مشتمل بر بافت سخت و نرم می‌گردد، در مورد بافت سخت نیز می‌توان دندانها اسکلت فکین و مفاصل گیجگاهی فکی

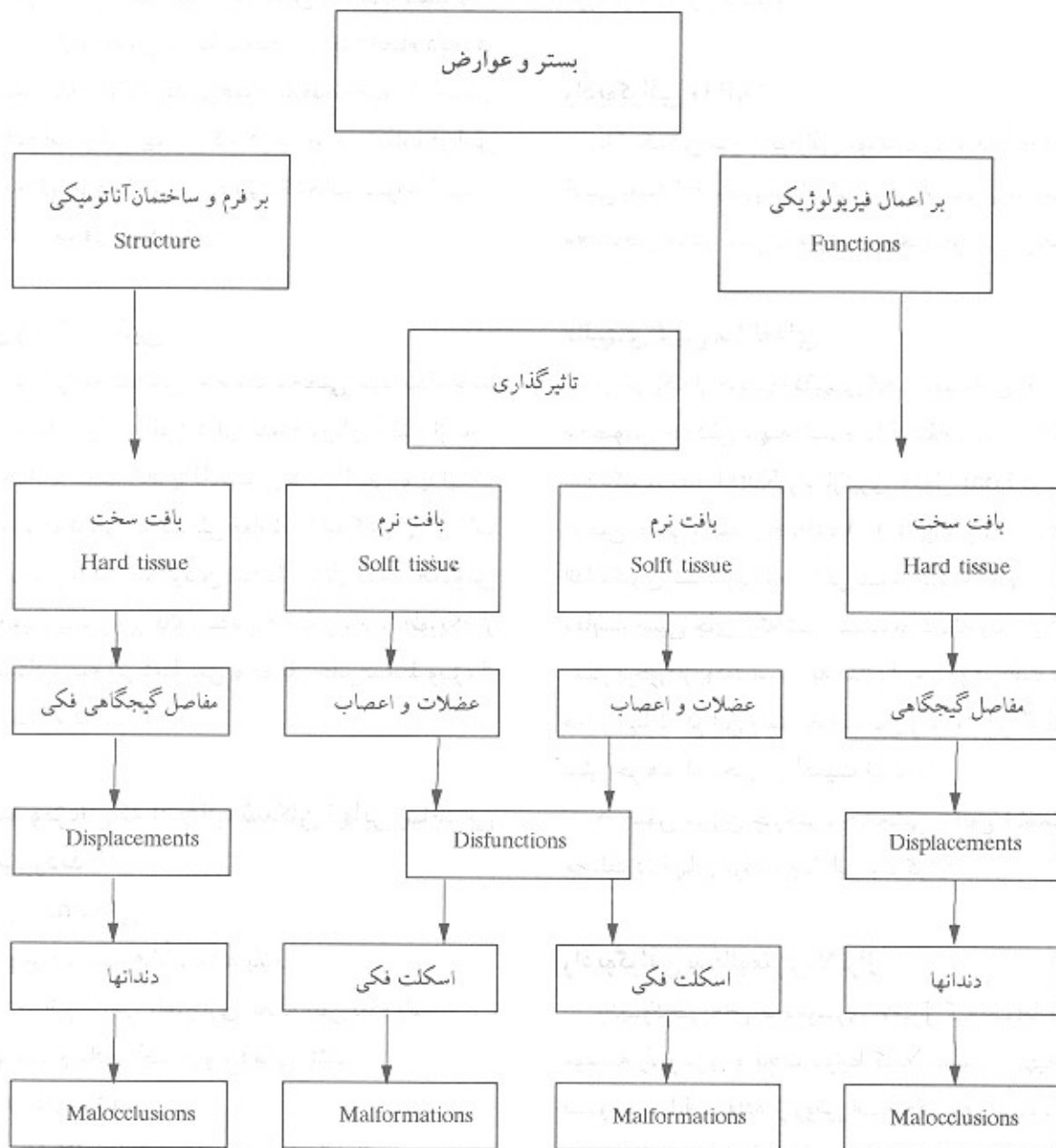
### عوارض ناشی از اعمال نیرو عضله زبان

با توجه و آشنایی به چگونگی اعمال نیرو و روند تاثیر ساختمان آناتومیکی زبان باید در جستجوی متغیری که همان بستر مورد تهاجم زبان است بدون شک دو موضع بعنوان بستر متاثر از اهمیت خاصی برخوردار است.

مربوطه مشاهده خواهد گردید هرچه تهدید طولانی تر و عمق بیشتر داشته باشد بطبع پروگنوز درمانی ضعیفتر و ریلیس قویتر خواهد بود و ناهنجاری از گسترش بیشتری برخوردار خواهد گردید (جدول ۳). [۱۸،۴]

را بحساب آورد که در اعمال فیزیولوژیکی هر کدام ممکن است اختلال ایجاد کنند که نتیجه آن وضع آناتومیکی آن دسته از بافت نرم و سخت متأثر می‌گردد و چنانچه عمل بر عکس باشد یعنی ابتداء بافت سخت و نرم متأثر گردند اختلال در اعمال فیزیولوژیکی بافتهای

جدول ۳-نمایانگر مختصری از عوارض ناشی از اعمال نیروی عضله زبان



## تحقیق و هدف از آن

با توجه به آنچه که گذشت جهت نیل به اهداف ویژه‌ای مثل دستیابی به مقدار نیروهای اعمال شده از طرف زبان بر سیستم دندان‌فکی، تاثیر حجم عضله زبان بر عضوهای ذکر شده و بالاخره کسب رابطه حجم و نیروی زبان بر گروه دندان‌فکی که منجر به نتیجه‌گیری مثبت یا منفی می‌گردد و با الهام از نظریات و ماحصل تحقیقات محققین بررسی کلینیکی و پاراکلینیکی از مراجعین به مطب شخصی خود انجام دادم. در این راستا ابتداء شرایط خاصی همراه با مطالعه ضوابط ویژه را جهت انتخاب نهایی بیماران که در سایر تحقیقات در این زمینه به آنها توجه کامل نشده بود انتخاب نمودم اگرچه امکانات لازمه قلیل بودند.<sup>[۳۲]</sup>

## روش و مواد تحقیق

از بین مراجعه‌کنندگان به مطب شخصی خود ابتداء جمعاً هشتاد و سه نفر که ظاهراً دارای ناهنجاریهای ناشی از تاثیر زبان (خواه با حجم زیاد یا فانکشن بیش از اندازه و یا اینکه دخالت هر دو فاکتور بودند. طی معاینات اولیه کلینیکی انتخاب نمودم سپس با در نظر گرفتن شرایط ویژه‌ای که مخصوص این تحقیق بشرح زیر قائل شده بودم بکار برده، بطوریکه از بین هشتاد و سه نفر فقط سی و دو نفر حائز شرایط ویژه از پیش تعیین شده گشتند.

## شرایط ویژه‌ای که انتخاب شدگان نهایی بایستی دارا می‌بودند

- ۱ - سن ۵-۱۱ سالگی
- ۲ - هیچ نوع درمانی قبلاً نگرفته باشد
- ۳ - فاکتور اتیولوژیکی ناهنجاری عضله زبان بوده باشد
- ۴ - فاقد، نوع عادات اضافی و بددهانی باشند
- ۵ - رشد عادی باشد
- ۶ - قوام عضلانی داخل و خارج دهان نرمال باشد

۷ - سعی شد وضعیت اخلاقی فرهنگی در کلیه افراد گروهها قابل قبول و متشابه باشند.

## ضوابط ضروری و چگونگی بررسی آنها

از کلیه گروه انتخاب شدگان نهایی در این تحقیق مدارک ذیل تهیه و تحت شرایط و روشهای متداول در ارتودنسی آنها مورد بررسی قرار گرفتند.<sup>[۱۵،۱۳]</sup>

## رادیوگرافی O.P.G

با کمک این نوع رادیوگرافی موقعیت ریشه دندانها که بستر اصلی تبعیت از اعمال نیروهای وارده زبان است و غیرمستقیم فرم مخصوص اپیکال بیس را معرفی می‌نماید بررسی گردیدند.

## قابلهای گچی مطالعه‌ای

از هر یک از مریضها قابلهای گچی مطالعه‌ای با شرایط مخصوص خودش تهیه شد و با استفاده از دستگاههای اندازه‌گیری Korkhaus و بکارگیری جدول Pont در سه بعد عرضی، طولی و عمقی Vertical، Sagittal و Transversal اندازه‌گیری شدند زیرا ابعاد ذکر شده جهت اظهار نظر در مقایسه نسبی جای ارائه شده نسبت به عضله زبان از اهمیت بسیار برخوردار بودند سپس به اندازه اورجت و اوربایت توجه و مقدار آنها که در این راستا بجهت نوع و شدت آنومالیهای که پیش خواهند آمد خالی از اهمیت نیستند.

در ضمن میزان چرخش، جابجایی و نوع ناهماهنگی مختلف دندانهای دوفک جداگانه ثبت گردید.

## رادیوگرافی سفالومتری لاترال

رادیوگرافی‌های سفالومتری لاترال که تماماً در یک موسسه رادیولوژی و تحت شرایط کاملاً یکسان تهیه شده بودند با استفاده از روش اندازه‌گیری ساده شده Combination Analysis به‌میزان و مسیر رشدی پی‌برده شد.



شدند به طور متوسط سن گروه‌های دختر و پسر ۱۱-۵ ساله را تشکیل می‌دادند که از این تعداد هجده نفر پسر با سن ۱۱-۶ ساله و چهارده نفر دختر با سن ۹-۵ ساله را نشان می‌دادند که به علت جلو بودن بلوغ دخترها از پسرها اختلاف میانگین سن دخترها و پسرها که حدود یکسال و چهار ماه بالغ می‌گردید قابل قبول تلقی شد.

با در نظر گرفتن کلیه ضوابط بکار برده شده فاکتور اصلی که زبان بود با دقت زیادتری مورد بررسی قرار گرفت و جهت تسهیل در امر نتیجه‌گیری ابتداء تعداد سی و دو نفر مذکور به دو گروه اصلی مذکر و مونث تقسیم شدند. گروه پسرها جمعاً هجده نفر ۱۱-۶ ساله و گروه دخترها چهارده نفر با محدود سنی ۹-۵ ساله را تشکیل و در هر یک از گروه‌های مزبور تعدادی از این کودکان و نوجوانان دارای زبانی بزرگتر از حد معمول یا بدون فانکشن و فعالیت زیادتر یا کمتر از حد نرمال بودند و یا بالعکس زبانی کوچکتر از حد نرمال و فنکسیون غیرعادی داشتند (جدول ۴) که تحت شرایط ذکر شده و براساس این عوامل بعنوان فاکتورهای اتیولوژیکی بحساب آورده شدند ناهماهنگیهایی در ابعاد مختلف دهان بوجود آوردند.

در ضمن میزان حرکات دندانهای اولین مولرهای دائمی که سبب تغییر حجم محیط داخل دهان می‌شود مورد توجه قرار گرفتند و مقایسه و نسبت بافت نرم و سخت بخصوص لبها خالی از توجه نبودند و مهمتر بررسی چگونگی استقرار، اندازه و موقعیت زبان در دهان بود که از اهمیت بسیار زیادی در این تحقیق برخوردار بودند و به کمک Template مخصوص اطلاعات لازمه در این خصوص استخراج گردیدند زیرا به کمک Template ویژه و استفاده سفالومتری لاترال می‌توان به وضعیت و جایگاه زبان و گستره آن پی برده و برای تعیین چگونگی فعالیت آن یک رادیوگرافی سفالومتری در حالت Restposition (استراحت) و رادیوگرافیهای بعدی جهت مقایسه در وضعیت تغییر اکلوزن تهیه گردید که اختلاف اندازه‌گیری آنها به میزان گستره زبان هدایت می‌کند که ماحصل محاسبات نیروی استخراج شده و فعالیت موثر آن بدست می‌آید.

### گروه بندی مریضها

با وجود اینکه در نظر بود سن بیماران انتخابی ۴ الی ۱۲ ساله باشند معذالک به دلایل مختلف این امر میسر نگردید و همین قدر می‌توان گفت که تعداد سی و دو نفری که انتخاب نهایی

جدول ۴- نمایانگر مریض‌های انتخاب شده نهایی

تعداد کل مریضها ۳۲ نفر پسر و دختر ۱۱-۵ ساله							
۱۴ نفر دختر ۹-۵ ساله سن				۱۸ نفر پسر ۱۱-۶ سال سن			
حجم زبان		فانکشن زبان		حجم زبان		فانکشن زبان	
Mic.G	Mac.G	Hypo.F	Hyper F.	Mic.G	Mac. G	Hypo.F	Hyper F.
تعداد ۳ نفر		+		تعداد ۴ نفر		+	
تعداد ۴ نفر			+	تعداد ۳ نفر			+
	تعداد ۲ نفر	+			تعداد ۷ نفر	+	
	تعداد ۵ نفر		+		تعداد ۴ نفر		+

### بحث و نتیجه

برای نیل به مقصود اجبار حکم می‌کرد که تعداد سی و دو نفر را که قبلاً به دو گروه پسر و دختر با میانگین سنی ذکر شده تقسیم شده بودند بدلائل مختلف مثل: متفاوت بودن اندازه و حجم زبان، متغیر بودن فعالیت زبان، عدم هماهنگی بزرگی و فعالیت زبان آنطور که قبلاً تصور می‌شد، عدم انطباق ناهنجاریهای بوجود آمده و عدم هماهنگی ناهنجاریهای بوجود آمده در اثر حجم و بالاخره فانکشن غیرعادی زبان، به زیرگروههایی در مورد دخترها و پسرها بطور جداگانه تقسیم و نوع ناهنجاریهای دندانی اسکلتی حاصل نیز در ذیل آنها درج گردیدند که اهم این ناهماهنگیها شامل وضع و مسیر رشدی فک پائین بوده، که نظر معطوف آن گردیده و در حقیقت اصل تحقیق بر این موضوع استوار بوده است (جداول ۵ و ۶).

رادیوگرافی سفالومتری در این راه جایگاه بسیار با ارزشی را داشت و باین نتیجه رسیده شد که بالا رفتن فانکشن زبان و یا حجم آن هر کدام به تنهایی در ازدیاد رشد فک پایین موثر بوده کماینکه عکس آن سبب به تاخیر افتادن رشد مزبور می‌شود

و نتیجتاً بر طبق جدول ۷ حالات مختلفی کسب گردید که هر کدام دارای ویژگی خاصی بقرار زیر خلاصه می‌گردد.

- ۱ - بزرگی زبان همراه ازدیاد فانکشن آن
- ۲ - بزرگی زبان همراه کم شدن فانکشن آن
- ۳ - کوچکی زبان همراه ازدیاد فانکشن آن
- ۴ - کوچکی زبان همراه کم شدن فانکشن آن
- ۵ - فقط ازدیاد حجم زبان بدون تاثیرگذاری بر فانکشن زبان
- ۶ - فقط ازدیاد فانکشن بدون تاثیرگذاری بر حجم زبان
- ۷ - فقط کمبود فانکشن زبان بدون تاثیرگذاری بر حجم زبان
- ۸ - فقط کمبود حجم زبان بدون تاثیرگذاری بر حجم زبان

ناگفته نماند که تاثیر حجم و نیروی عضله زبان با شرایط ذکر شده بر روی رشد متفاوت می‌باشد و شدت و ضعف آن با توجه به تعداد علامت‌های مثبت یا منفی در جدول نشان داده شده‌اند، که با توجه به تعداد مریض‌هایی که در مقابل فنکسیون و یا حجم و یا هر دو فاکتور صادره از زبان جواب مثبت داده‌اند با اهمیت موضوع پی‌برده می‌شود.

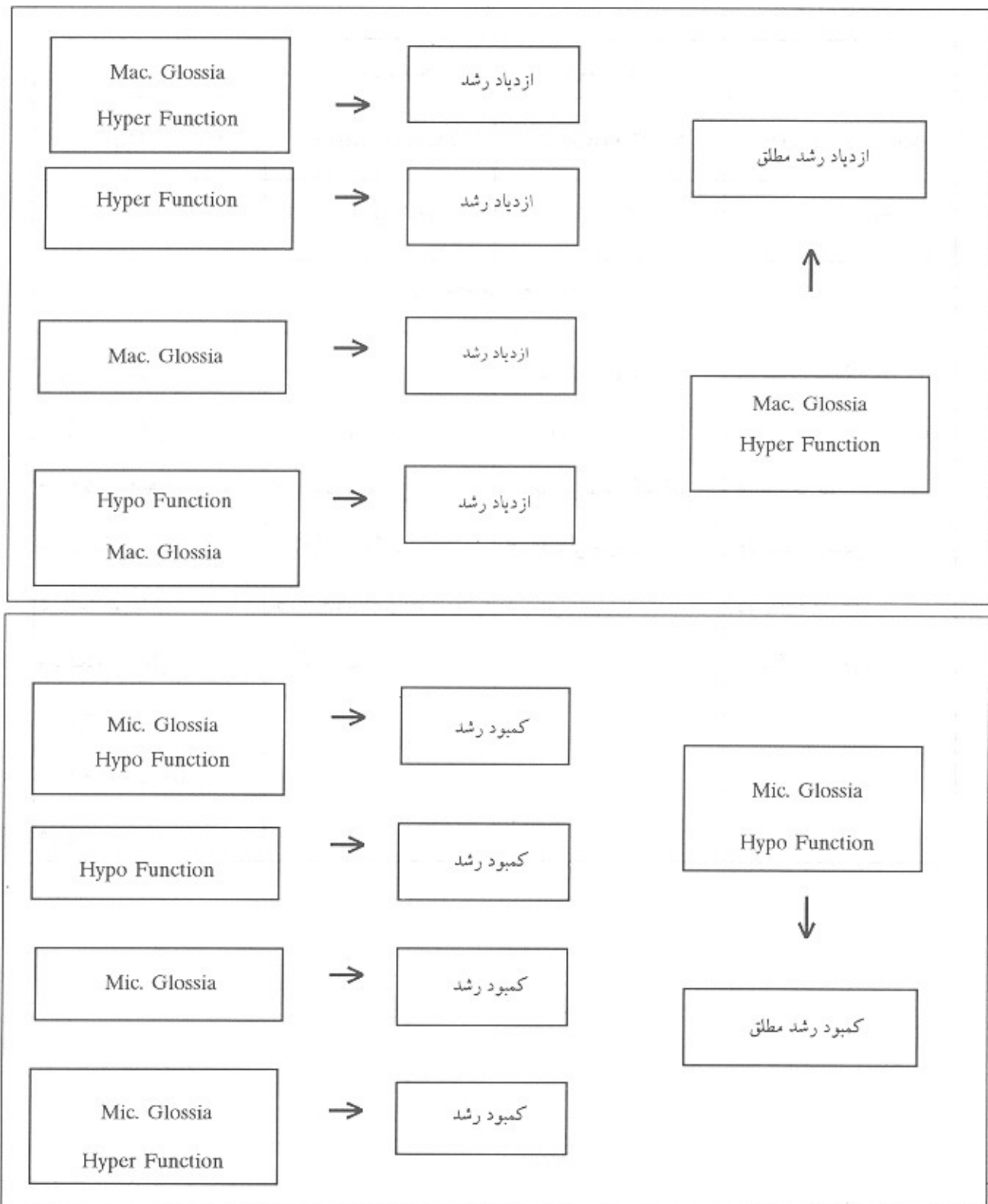
جدول ۵- نمایانگر نوع ناهنجاریها در هر گروه با در نظر گرفتن تاثیر حجم و فانکشن آنها در گروه دخترها

حجم و فانکشن زبان در رابطه با گروه دخترها			
Mic.G. + Hypo.F.	Mic.G.+Hyper.F.	Mac.G.+Hypo F.	Mac.G.+Hypo F.
در مجموع ۳ دختر	در مجموع ۴ دختر	در مجموع ۲ دختر	در مجموع ۵ دختر
نوع ناهنجاری در هر گروه			
۱- کمبود رشد فک بالا ۲- کمبود جای برای دندانها ۳- عوارض لثه ۴- مشکلات تلفظی ۵- CL <sub>2</sub> D <sub>1</sub> اسکلتی ۶- بی آلونلررتروژبون	۱- رشد نسبتاً عادی ۲- اسکلتی کلاس ۳ ۳- عوارض مفاصل گیجگاهی ۴- ناقربینی صورت ۵- اُپن بایت	۱- رشد غیرعادی ۲- ازدیاد اورجت ۳- فاصله بین دندانی ۴- کلاس ۲ اسکلتی ۵- تمایل به اُپن بایت	۱- ازدیاد اورجت ۲- کلاس ۳ اسکلتی ۳- مشکلات TMJ ۴- ناقربینی صورت ۵- فاصله بین دندانها ۶- اشکالات تلفظی ۷- اُپن بایت ۸- اشکالات تنفسی (تنفس دهانی)

جدول ۶-نمایانگر نوع ناهنجاریها در هر گروه با در نظر گرفتن تاثیر حجم و فاکشن آنها در گروه پسرها

حجم و فاکشن زبان در رابطه با گروه پسرها			
Mic.G. + Hypo.F.	Mic.G.+Hyper.F.	Mac.G.+Hypo F.	Mac.G.+Hypo F.
در مجموع ۴ پسر	در مجموع ۳ پسر	در مجموع ۷ پسر	در مجموع ۴ دختر
نوع ناهنجاری در هر گروه			
۱- کمبود رشد فک بالا	۱- رشد نسبتاً عادی	۱- رشد غیر عادی	۱- ازدیاد اورجت
۲- کمبود محل رویش برای دندانها	۲- اسکلتی کلاس ۳	۲- ازدیاد اورجت	۲- کلاس ۳ اسکلتی
۳- عوارض لکه	۳- عوارض مفاصل گیجگاهی	۳- فاصله بین دندانی	۳- مشکلات TMJ
۴- مشکلات تلفظی	۴- نافرینگی صورت	۴- کلاس ۲ اسکلتی	۴- نافرینگی صورت
۵- CL2D1 اسکلتی	۵- تمایل به اُپن بایت	۵- اشکالات تنفسی (تنفس دهانی)	۵- فاصله بین دندانها
۶- بی آلونلر تر و ژبون		۶- اُپن بایت	۶- اشکالات تلفظی
			۷- اشکالات تغذیه
			۸- اشکالات تنفسی (تنفس دهانی)
			۹- اُپن بایت

جدول ۷- تاثیر حجم و فانکشن زبان بر رشد ماندیبول در صور مختلف  
چگونگی تاثیرگذاری حجم و فانکشن عضله زبان بر فاکتور رشد بر حسب تحقیق انجام شده



در این تحقیق ملاحظه شد. بویژه در مورد مریض‌هایی که دارای رشد ورتیکالی بودند زیرا تاثیر منفی عضله زبان بزرگ و یا زبانی که دارای فانکشن زیاد است در این نوع وضع رشدی بیشتر می‌باشد.

نکته دیگر که حائز اهمیت بود جنس بود که دیده شد تاثیر مثبت یا منفی حجم زبان و فانکشن آن نزد دخترها زیادتر بود تا در نزد پسرها که احتمالاً تاثیرگذاری این فاکتورها به علت ظرافت ساختمان استخوانی، همکاری بهتر گروه دخترها و سازش ایشان بوده و نتیجتاً درصد ریلیس در آنها نیز کمتر ملاحظه شد. نکته آخر که اهمیت موضوع را بیشتر روشن می‌سازد خاصیت تطابق زبان است که بر اصل و نظریه Moss نیز استوار می‌باشد دیده شده که در مواردی که SN و IMPA 1 to SN از حد معین کوچکتر بوده و از طرفی مریض دارای زبان بزرگ با فانکشن زیاد آن روبرو بوده به مرور زمان با ازدیاد زوایای ذکر شده مواجه شده‌اند.<sup>[۱۷،۱۲،۱۱]</sup>

### خلاصه

جهت بررسی تاثیر حجم و نیروی زبان بر روی سیستم دندانی فکی تحقیقی که پانزده ماه بطول انجامید تحت عنوان نقش زبان در رابطه با ناهنجاریهای دنتواسکتال انجام شد که در این نوشتار ارائه گردید این بررسی بر روی مریضها و مراجعه‌کنندگان به مطب شخصی صورت گرفت. عضله زبان از نظر آناتومی و فیزیولوژیکی اختصاراً تشریح گردید. سپس فهرست‌وار فاکتورهای مختلف مورد دقت قرارداد شده و مفصلاً نظریات محققین بنام را در مورد اهم وظایف عضله زبان تشریح شد.

ضمن ذکر وظایف زبان به چگونگی اعمال آن بخصوص در تاثیرگذاری بر رشد دندانها و فکین که مبنای تغییرات فیزیولوژیکی آناتومیکی و پاتولوژیکی آناتومیکی بر روی این سیستم است با گسترش کافی بحث شد و از آن گذشته نتیجتاً اختلال در این موارد نیز تشریح گردید.

قابل توجه اینکه در هیچیک از معادلات ذکر شده ازدیاد رشد مطلق و یا کمبود رشد مطلق مشاهده نشده مگر به ترتیب وقتی که حجم و فانکشن زبان توأمأ زیاد و یا کم شده بودند که این امر با تحقیق دیگران صدق نمی‌کند.<sup>[۲۳،۱۶،۱۴]</sup> چون تحقیقاتی که تا بحال انجام شده اولاً از رشد مطلق بحثی به میان آورده نشده ثانیاً توأم بودن این دو فاکتور را لازم و ملزوم یکدیگر نمی‌دانستند تا اینکه رشدی بیش از حد زیاد و یا کم شود اگرچه در مواردی بسیار دیده می‌شود وقتی بیماری که مبتلا به کلاس ۳ اسکلتی و بزرگی زبان و بالا بودن فعالیت زبان روبروست تنها جراحی اسکلت فک پایین چاره‌ساز نیست زیرا برگشت یا Relapse با درصد قابل ملاحظه‌ای حتمی است در حالیکه خود عمل جراحی ناموفق نبوده، بلکه وجود زبان با فانکشن زیاد و اعمال نیرو بر محل جراحی سبب می‌شود که بطور مستقیم و یا غیرمستقیم با وارد کردن نیرو بر سیستم دندانهای قدامی تمایل به کلاس سه دندانی فک عمل شده تجدید گردد.<sup>[۲۱،۱۹]</sup> و یا در مواردی مثل ناهنجاریهای Openbite اسکلتی یا کلاس ۳ اسکلتی دندانی و شاید هم بعضی از حرکات درمانی دندانی ملاحظه شده است که درصد Relapse خیلی زیاد است حتی اگر به جلوگیری از اعمال نیرو و رشد بی‌رویه زبان توجه نشود.<sup>[۱۸،۲۰،۱۱]</sup> دیده شده است کودکانی که عادات مخصوصی مثل شیپور و فلوت زدن داشتند دندانهای ایشان دچار ناهنجاری این‌بایت می‌شدند.

Wundere و Schrudel معتقدند یکی از موارد بکارگیری دستگاههای فانکشنال محدود کردن رشد بی‌رویه زبان و جلوگیری از فانکشن بی‌مورد آنست چون در غیر این صورت زبان آتشی است که خاموش نمی‌شوند و سبب گسترش و پیشرفت ناهنجاری می‌گردد بخصوص اگر در وقت مناسب از تاثیر آن جلوگیری بعمل نیاید.<sup>[۱۳،۷]</sup> از طرفی این عضو مهم می‌تواند بسیاری از اعمال فیزیولوژیکی را در ضمن تغییرات آناتومیکی در محیط دهان بوجود آورد. که بعنوان یک مشکل

## Summary

In this clinical and paraclinical research which lasted for 15 months, 83 persons were determined as first selectings among patients of my own privated clinic. This number decreased to 32 persons by 00

regarding speccial conditions which has been determined and the main selectings consits of 18 boys in age group 6 to 11 years old and 14 girls in age group 5.5 to 9 years old.

In order to fulfill this research exactly, all required clinical and paraclinical norms and criteria as described in method and material section, were considered and scientific methods were evaluated exactly, and finally the following result was gained.

If tongue is abnormal from the viewpoint of volume and function, dentoskeletal disorders will be resulted even if other etiological factor would not be in this case, for this reason, this case is an miportannt etiological factor in order to create dentoskeletal disorders that led to side effects in anatomic structure and physiological activites of oral cavity and its around. In consequence of nonobservance to its importance, often applied orthodontics cares will be ineffective.

Therefore, it is an important factor in relapse case. Meanwhile, it can not be said that tongued volume is always supplementary of its powere or vice - versa, because, increasing function or its over volume or growth can be effective in creating dental or skeletal or even dento - skelertal disorders.

در قسمت دیگر این مقاله هدفی که در این تحقیق مورد توجه بوده بیان گردید و برحسب آن از بین مراجعین به مطب شخصی خود ابتداء جمعاً هشتاد و سه نفر انتخاب اولیه شدند و سپس با در نظر گرفتن شرایط تعیین و تدوین شده از قبلی تعداد سی و دو نفر بعنوان گروهی که در مورد این تحقیق عهده‌دار رل اصلی بودند. بعنوان گروه نهایی از بین هشتاد و سه نفر اولیه جدا گردیدند. که این گروه سی و دو نفر نیز به ترتیب به دستجات دختر و پسر با میانگین سنی ۱۸ نفر پسر ۱۱-۶ و ۱۴ نفر دختر  $\frac{1}{4}$  ۵-۹ ساله تقسیم شدند با معاینات کلینیکی و بررسیهای کلیه ضوابط ارتودنسی از پیش تعیین شده مثل قالبهای ارتودنسی - رادیوگرافی سفالومتری و O.P.G. تعداد ۱۸ پسر و ۱۴ دختر به زیرگروههای با تظاهرات کلینیکی مخصوص مربوط به عضله زبان تقسیم گردیدند و ناهنجاریهای و ناهماهنگیهای مربوط به هر زیر گروه بعد از استخراج کامل در مقابل آنها که با شرایط مخصوص بخود تعیین شده بودند درج گردیدند تا با یک نگاه به آسانی به تابع و متغیر پی برده شود ناگفته نماند که آن افراد در زیرگروههای دخترها و پسرها بطور جداگانه و با اختلافی کم در جداول مربوطه منعکس گردیده‌اند و بالاخره نمایانگر ماحصل این تحقیق تعیین گردید و باین نتیجه رسیده شد که درمان و نتیجه آن، حدود و مقدار برگشت یعنی درجه عدم موفقیت فاکتور زبان که از نظر حجم و فانکشن در ایجاد ناهنجاریهای ذکر شده حرف اول را می‌زند باید قبل از هر موضوعی مورد توجه قرار گیرد و همراه با درمان ضایعه برای فانکشن و حجم زیاد آن روش توأم درمانی اتخاذ گردد که تاثیر این فاکتورها مضره تا اندازه قابل توجهی خنثی گردد و اگر نه معالجات انجام شده بی‌ثمر خواهند بود و ریلپس ظاهر خواهد گردید.



## REFERENCES

1. Dausch, Neumann, Dorothea. (1962): Prognose and Rezidiv. Fortdvhritte der Kieferorthopaedie, Bd/23.h.3.S. 330-338.
2. Graber, T.M. (1977): Removable Orthodontic App. W.B. Saunders Comp. P. 70-77, 510-513, 229-230, 521-524.
3. Graber, T.M.; Brainard, F.I. (1985): Current Orthodontic Concepts and Princeiples C.V. Mosby Comp.
4. Heckmann, Ursula. (1962): Ueber din Einfluz der Zunge bei der Entstehung der Progenie. Fortschritte der Kieferorthpaedie Bd. 23 H. 1 S. 193-196.
5. Hoffmann, A.W. (1985): Die Gescchichte der Zahnheilkunde. 2. Aufl., Quintessenz, Berlin, Chikageo, London, Rio de Janeriro, Tokio.
6. Herman, E.B. (1969): Tongue Volume and the Mandibular Dentition. A.J.O. 26(2).
7. Kantorowicz, C.; Korkhaus, G. (1925): Die Geschichte der Aetiologie der Orthodontischen Anomalien. Fortschritte Zahnheilkunde. 1. S. 171-219 and 25. 773-805.
8. Moyers, R. (1987): Handbook of Orthodontics 3rd ed. 332-337.
9. Mohl, Z. Carlsson, R.( ) A Textbook of the Dentition Occlusion. 4. 57-69.
10. Mark Manuel, H.; Corn, H. (1989): Atlas of Adult Orthodontics the Effect of Tongue on the Anterior Teeth. Lea & Febiger. Philadelphia. London.
11. Moss, M.L. (1969): The Primary Role of Functional Matrix, A.J.O. 55
12. Mc Namarra, J.JR.; Bryan, F.A. (1986): Longterm Mandibular Adaptations to Protrusive Function. A.J.O. Dentofacial Orthopedic, 92(2). 98-108.
13. Oliver, R.G.; Evans, S.P. (1986): Tongue Size Oral Cavity Size and Speech. The Angle Ortho. 56(3) July.
14. Ponsen, E. (1972): The Influense of Maximum Perioral and Tongue Force on the Incisor Teeth. Angle Ortho. 42(4): 309-317.
15. Proffit, W.R. (1993): Conteporary Orthodontics Sec. ed. Mosby- Yearbook, Inc. U.S.A 67-69. 121-124.
16. Proffit. W.R.; Krdd, W.L. (1964): Interaoral Pressure on a Yong Adalt Group. J. Dent. Res. 43:363
17. Proffit, William R. (1988): Adaptation in Lip Posture Pressure Following Orthodontic Surger. A.J.O. 93(4): 294-302.
18. Proffit, William R. (1975): Muscle Pressures and Tooth Position. The Angle Ortho. 45 (1-4): 1-11.

19. Rheinwald, U. ; Becker, R. (1962): Die Beziehungen aer Zunge Zum Normalen and Gestoerten Wachstum des Unterkiefers. Fortschritte der Kieferorthopaedieve H. 1(2): 5-78.
20. Rakosi, T. (1993): Color Atlas of Dental Medicine Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York.
21. Ruff, R.M. (1985): Orthodontic Treatment and Tongue Surgery in Class III, Openbite Malocclusion. The Angle Ortho. 55(2): 155-165.
22. Subteingy & Sakuta: (1969): Muscle Function Oral Malformation and Growth Changes. A.J.O 43. 211-217.
23. Scott, J.H. (1974): The Role of Softtissue in Determining Normal and Abnormal Dental Occ. A.J.O. 102-111.
24. Sobotta, J. (1995): Der Deskriptiven Anatmie des Menschen. 2.

#### منابع فارسی:

۲۵. خاوری، الف؛ حسینزاده، ط. (۱۳۷۳): تحقیق پیرامون فعالیت عضلانی بوسیله الکترومیوگرافی (EMG) در بیماران CI III اسکلتی پایان نامه ت - ۱۴۶.
۲۶. نیایی، الف؛ فرخ‌پار، م. (۱۳۷۲-۷۳) تاثیرات رشد و نمود ماندیبول در درمانهای ارتودنسی پایان نامه، ت ۲۸.
۲۷. خاوری، الف؛ کرم‌الدین، ش. (۱۳۷۳-۷۴): تحقیق پیرامون فعالیت عضلانی بوسیله الکترومیوگرافی (EMG) در بیماران CI III اسکلتی پایان نامه ت - ۱۵۴.