مقاله تحقیقی

مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره هفدهم، شماره ۵، اردیبهشت ۱۳۹۴، صفحه ۵۸-۵۲

تاثیر سمت غالب جویدن بر فعالیت آنزیم آمیلاز پاروتید

حامد حسین کاظمی (DDS,MS)[۱]، سید علی اصغر سفیدگر (PHD)[۲]، سید هادی مرتضوی امیری (DDS)[۳*]، علی بیژنی (MD)[۴]

۱- گروه بیماریهای دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل
۲- گروه قارچ شناسی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل
۳- دانشگاه علوم پزشکی بابل
۴-مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل

دریافت: ۹۳/۱۱/۱، اصلاح: ۹۳/۱۱/۱۵ ، پذیرش:۹۴/۱/۲۳

خلاصه

سابقه و هدف: ترشح بزاق تقریبا به طور کامل تحت تاثیر سیستم عصبی است و ترشح آن به میزان زیادی در پاسخ به چشایی و حرکات فک حین جویدن افزایش می یابد. این مطالعه به منظور بررسی تاثیر سمت غالب جویدن بر فعالیت آنزیم آمیلاز پاروتید انجام شد.

مواد و روشها: در این مطالعه مقطعی ۴۸ نفر از افراد سالم در سنین ۶ تا ۱۲ سال و ۴۱ تا ۶۱ سال که سابقه استفاده از تفن همراه نداشتند، شرکت کردند. نمونه بزاق دو طرف هر فرد به صورت جداگانه از مجرای استنسن توسط لوله مویینه بدست آمده و میزان فعالیت آمیلاز بر حسب واحد بر لیتر بر اساس سمت غالب جویدن مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: در این تحقیق ۲۸ نفر غالبا از سمت راست می جویدند (راست جوش) و ۲۰ نفر غالبا از سمت چپ برای جویدن استفاده می کردند (چپ جوش). میانگین فعالیت آمیلاز افراد راست جوش در سمت راست ۳۸۱۴۱±۲۷۹۰۱ واحد بر لیتر و در سمت چپ ۵۱۳۲۵±۶۰۹۵۴ واحد بر لیتر بود (p=۰/۰۰۰). افراد چپ جوش در سمت راست میانگین فعالیت آمیلاز ۳۹۸۵۷±۵۲۹۹۵ واحد بر لیتر و در سمت چپ میانگین فعالیت ۲۲۳۴۴±۲۵۴۶۴ واحد بر لیتر داشتند (p=۰/۰۰۰). بین فعالیت آمیلاز و سمت غالب جویدن رابطه معنی داری وجود داشت (p<۰/۰۰۱).

نتیجه گیری: نتایج مطالعه نشان داد که سمت غالب جویدن موجب کاهش فعالیت آنزیم آمیلازپاروتید می شود.

واژه‌های کلیدی: آمیلاز، جویدن، غدد پاروتید.

مقدمه

آنزیم آلفا آمیلاز یک آنزیم گوارشی است که از غده پاروتید، تحت فکی و بخش برون ریز پانکراس ترشح شده و در بزاق انسان و سایر پستانداران یافت می شود. در دهان فرآیند گوارش را آغاز می کند و در تبدیل پلی ساکاریدهایی از قبیل نشاسته و گلیکوژن به دی ساکارید (مالتوز) و دکسترین نقش دارد. آمیلاز عمده ترین ترشح پروتئینی پاروتید است. تقریبا تمام ترشح پاروتید از نوع سروزی است. مقدار آمیلاز بزاق به فاکتور ارث و محیط وابسته است و در افراد مختلف متفاوت است (۱). با تحریک اعصاب اتونوم، آنزیم آلفا آمیلاز بزاقی به طور موضعی توسط سلولهای آسینار غدد بزاقی برون ریز پاروتید و تحت فکی که بیشتر آن توسط غدد پاروتید است، تولید می شود(۲). ترشح بزاق تقریبا به طور کامل تحت تاثیر سیستم عصبی است و ترشح آن به میزان زیادی در پاسخ به چشایی و حرکات فک حین جویدن افزایش می‌یابد (۳). تحریک اعصاب سمپاتیک، بزاقی را ترشح می کند که حجم کم و محتوی آنزیمی زیاد داشته، غلیظ و چسبناک است (۴). تحریک اعصاب پاراسمپاتیک که به غدد بزاقی می روند بزاقی را ترشح می کنند که حجم زیاد و محتوی آنزیمی کم داشته، رقیق و آبکی است (۴). آلفا آمیلاز ریتم شبانه روزی کاهش واضح در طول۶۰ دقیقه بعد از برخاستن و افزایش ثابت فعالیت در طول روز را نشان می دهد (۵). غده بزاقی از قسمتهای ترشحی انتهایی (آسینار) و سیستم مجرایی با طول مختلف که به نوع غده بستگی دارد، تشکیل شده است. در زمان تحریک قسمت انتهایی ترشحی، بزاق ایزوتونیک اولیه را ترشح می کند که ترکیب یونی آن (کلرید سدیم) شبیه پلاسماست. مایع در طول عبور از مجرا با بازجذب انتخابی کلرید و سدیم (بدون آب) و همچنین ترشح پتاسیم و بی کربنات دچار تغییر می شود. ترکیب نهایی بزاقی که به حفره دهان ترشح می شود به میزان زیادی بستگی به سرعت جریان بزاق دارد. زمانی که سرعت جریان بزاق

▣ این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی به شماره ۹۳۳۹۲۱۱ دانشگاه علوم پزشکی بابل می باشد.
* مسئول مقاله: دکتر سید هادی مرتضوی امیری
آدرس: بابل، دانشگاه علوم پزشکی، دانشکده دندانپزشکی، گروه بیماریهای دهان، فک و صورت. تلفن: ۹-۰۱۱-۳۲۲۹۱۴۰۸
E-mail: hadimortazavi50@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1394.17.5.8.3]
[DOI: 10.22088/jbums.17.5.8]

افزایش می یابد غلظت پروتئین تام، سدیم، کلسیم تام، کلرید و بی کربنات افزایش می یابد. در حالی که غلظت فسفات تام کاهش می یابد. سرعت جریان بزاق و متعاقبا ترکیب آن تحت تاثیر نوع و اندازه غده بزاقی، حالت هیدراتاسیون، حالت تغذیه ای، زمان جمع آوری، طبیعت و مدت زمان محرک، حالت احساسی و جنس قرار دارد (۶). بزاق پاروتید در پاسخ به محرکهای چشایی نمکی محتوی پروتئینی بالاتری نسبت به محرکهای چشایی اسیدی دارد (۷). گزارشات درباره ارتباط بین افزایش سن و جریان بزاق متفاوت است. اما عموما باور بر این است که افزایش سن در افراد سالم عملکرد غدد بزاقی را کاهش نمی دهد (۶). بویژه سرعت جریان بزاق کلی (whole saliva) تحریکی و همچنین جریان بزاق تحریکی و غیر تحریکی پاروتید با افزایش سن ثابت می ماند (۶).

علاوه بر عملکرد گوارشی، آلفا آمیلاز نقش آنتی باکتریال مهمی دارد (۸). تولید آلفا آمیلاز به عنوان یک بیومارکر فعالیت سیستم اعصاب اتونوم در زمینه‌های مختلف تحقیقات رفتار زیستی استفاده می شود(۹). تحقیقات متعددی در مورد استفاده از آمیلاز بزاق به عنوان معیاری برای فعالیت اعصاب اتونوم، ارزیابی عینی درد، درمان دیابت نوع دو بعمل آمده است (۱۱-۱۰). همچنین به عنوان یک بیومارکر استرس سایکولوژیک در تحقیقات بکار رفته است (۹). آلفا آمیلاز به استرپتوککها متصل می گردد و در تنظیم اتصال باکتریها به سطوح دهانی نقش دارد به همین دلیل برای آلفا آمیلاز نقشی در سلامت دهان در نظر گرفته شده است (۶). یک عدد غده بزاقی پاروتید در جلوی هر گوش قرار دارد که از طریق مجرای استنسن محتویات خود را در مجاورت مولر اول ماگزیلا به حفره دهان می ریزند. استرس فیزیکی و سایکولوژیک می تواند بر روی ترشح آمیلاز موثر باشد. جویدن یک استرس فیزیولوژیک مهم در ترشح بزاق است (۱۲). Gopal و همکاران در مطالعه ای دریافتند که افزایش فعالیت آمیلاز بزاقی در پاسخ به استرس روحی در افراد جوان تر بیشتر است. همچنین مردان سطح آمیلاز بزاقی بالاتری نسبت به زنان دارند (۱۳). Padmavati و همکاران نیز نتیجه گیری کردند که فعالیت آمیلاز با افزایش سن کاهش می یابد و مردان در مقایسه با زنان میزان بالاتری آمیلاز سنتز و ترشح می نمایند(۱۴).

در تحقیقات Hector و همکاران در بررسی اثر سمت جویدن بر ترشح آمیلاز پاروتید در خرگوش، هیچ تفاوتی را در غلظت آمیلاز در سمت جویدن و سمت مخالف مشاهده نکردند ولی ابراز داشتند که میزان خروجی کلی آمیلاز در سمت جویدن نسبت به سمت دیگر به طور معنی داری بیشتر بود (۱۵). Mackie و همکاران نیز به این نتیجه رسیدند که جویدن سرعت ترشح بزاق را افزایش می دهد نه غلظت پروتئین و آلفا آمیلاز (۱۶). Losso و همکاران به این نتیجه رسیدند که افراد چپ جوش به طور معنی داری سرعت جریان بزاق بالاتری را در همان سمت نسبت به سمت کنترل (سمت دیگر) داشتند. Arhakis و همکاران در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که میزان آمیلاز بزاقی در حالت تحریکی (جویدن آدامس بدون قند) به طور متوسط ۵/۱ برابر حالت استراحت است در حالی که جریان بزاق ۳/۶ برابر افزایش می یابد. هیچ فردی به طور کاملا یکسان از هر دو طرف نمی جود و الگوی آن نیز در افراد مختلف متفاوت است (۶). هدف اصلی این مطالعه مقایسه سمت غالب جویدن بر فعالیت آنزیم آمیلاز بوده است. اگر نتایج این تحقیق حاکی از آن باشد که سمت غالب جویدن بر فعالیت آمیلاز موثر است. در تحقیقات مربوط به اثر عوامل محیطی بر فعالیت آمیلاز، سمت غالب جویدن را باید به عنوان یک عامل مداخله گر مهم در نظر گرفت. طبق اطلاعات کنونی در هیچ یک از تحقیقات قبلی (۱۹-۱۷) به این موضوع اشاره نشد که سمت غالب جویدن بر فعالیت آمیلاز موثر است. لذا این مطالعه به منظور بررسی تاثیر سمت غالب جویدن بر فعالیت آنزیم آمیلاز پاروتید انجام شد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی ۴۸ نفر از افراد سالم در سنین ۶ تا ۱۲ سال و ۴۱ تا ۶۱ سال که سابقه استفاده از تفن همراه نداشتند، شرکت کردند. نمونه بزاق دو طرف هر فرد به صورت جداگانه از مجرای استنسن توسط لوله مویینه بدست آمده و میزان فعالیت آمیلاز بر حسب واحد بر لیتر بر اساس سمت غالب جویدن مورد بررسی قرار گرفت. افرادی که استفاده از هر دارویی که بتواند روی غدد بزاقی موثر باشد یا هر دارویی که بتواند سرعت جریان بزاق را کم یا زیاد کند (از قبیل داروهای ضد فشار خون، ضد افسردگی یا داروهای موثر بر دستگاه گوارش یا آنهایی که گزروستومیا ایجاد می کنند، استفاده زیاد از سیگار (۲۰سیگارت یا بیشتر در طول روز) و الکل (۲۰)، بیماریهای موثر بر غدد بزاقی از قبیل بیماریهای بافت همبند شامل شوگرن، RA، بیماری مزمن سیستمیک، تاریخچه تروما به سروگردن، حاملگی و آنمی، فقدان سمت غالب جهت جویدن (۱۷)، استفاده از هر نوع اپلاینس دندانی از قبیل سیمهای ارتودنسی، پروتز کامل و پارسیل و غیره، پریودنتیت (۱۸)، هر نوع شکایت دهانی دارای علائم و یا نشانه های بالینی داشتند، از مطالعه خارج شدند.

چک لیستی شامل: پرسش از جنس، سن، سلامت عمومی (عدم ابتلا به بیماریهای مزمن شامل دیابت، بیماریهای خودایمنی) و عدم استفاده مزمن از دارو، استفاده از سیگار و الکل، سمت غالب برای جویدن تهیه شد. از افراد دعوت شد دو ساعت پس از صرف صبحانه بین ساعت ۹ تا ۱۲ جهت گرفتن نمونه بزاق مراجعه نمایند. یک ساعت قبل از مراجعه از خوردن و نوشیدن به غیر از آب خودداری نمایند و سیگار نکشند. از آنان خواسته شد دهان خود را با آب شستشو دهند و روی یونیت دندانپزشکی تحت شرایط آرام و نور کافی قرار گیرند. محل مجرای استنسن با گاز استریل خشک شد. لوله مویینه نازک شیشه ای (لوله میکرو هماتوکریت آزمایشگاهی) که دو طرف آن باز است و قادر است تقریبا یک دهم میلی لیتر بزاق را از طریق خاصیت مویینگی بالا بکشد، در مجاورت مجرا قرار گرفت. چند بار دوشیدن آرام غده پاروتید معمولا سبب خروج بزاق از این غده و ورود آن به لوله گردید.

بعد از رسیدن به حجم کافی (تقریبا نصف لوله) سر دیگر با خمیر مخصوص مسدود شده تا از خروج بزاق جلوگیری شود. این عمل برای سمت دیگر غده بزاقی نیز تکرار گردید. به هر بیمار به ترتیب یک شماره ۱ تا ۴۸ اختصاص داده شد لوله های حاوی بزاق هر سمت بر روی کاغذی که بر حسب شماره بیمار و سمت راست و چپ علامت گذاری شده است، چسبانده شد که تا زمان ارسال به آزمایشگاه در یخچال نگهداری گردد. در این قسمت به هر فرد آدامسی داده شد تا آنرا در دهان بجود. مشاهدات مربوط به سمت غالب جویدن در چک لیست ثبت گردید تا ثبت سمت غالب جویدن دقیقتر انجام گیرد. در آزمایشگاه با استفاده از کیت آمیلاز پارس آزمون (پارس آزمون، تهران، ایران) فعالیت آمیلاز به کمک دستگاه اتوآنالایزر با واحد (U/l) سنجیده شد، سپس داده ها با استفاده از

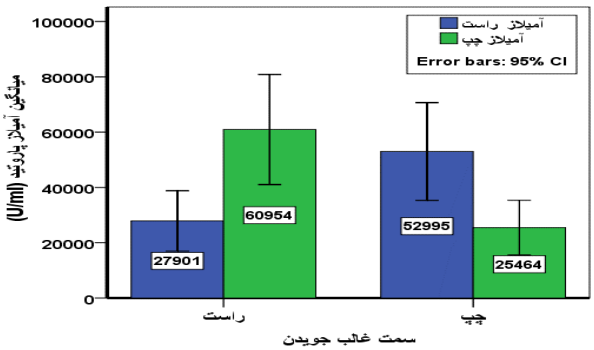
[DOR: 20.1001.1.15614107.1394.17.5.8.3]
[DOI: 10.22088/jbums.17.5.8]

آزمونهای T-Test، Paired Test، من ویت نی و ویلکاکسون آنالیز گردید و $p<۰/۰۵$ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

در این تحقیق ۲۸ نفر غالبا از سمت راست می جویدند (راست جوش) و ۲۰ نفر غالبا از سمت چپ برای جویدن استفاده می کردند(چپ جوش). میانگین فعالیت آمیلاز افراد راست جوش در سمت راست ۳۸۱۴۱±۲۷۹۰۱ واحد بر لیتر و در سمت چپ ۵۱۳۲۵±۶۰۹۵۴ واحد بر لیتر بود ($p=۰/۰۰۰$). افراد چپ جوش در سمت راست میانگین فعالیت آمیلاز ۳۹۸۵۷±۵۲۹۹۵ واحد بر لیتر و در سمت چپ میانگین فعالیت ۲۲۳۴۴±۲۵۴۶۴ واحد بر لیتر داشتند ($p=۰/۰۰۰$) (نمودار ۱). بین فعالیت آمیلاز و سمت غالب جویدن رابطه معنی داری وجود داشت ($p<۰/۰۰۱$). بدین صورت که فعالیت آمیلاز در سمتی که فرد غالبا جهت جویدن استفاده می-کرد، نسبت به سمت دیگر کمتر بود. آزمونهای غیر پارامتری نیز موید موارد فوق بودند و هیچ رابطه معنی داری بین فعالیت آمیلاز و جنس مشاهده نشد.

نمودار ۱. مقایسه سمت غالب جویدن و میانگین آمیلاز پاروتید بر حسب U/L



متغیر	آمیلاز راست Means±SD	آمیلاز چپ Means±SD	•p-value
راست جوش	۲۷۹۰۱±۲۸۱۴۱	۶۰۹۵۴±۵۱۳۲۵	۰۰۰/۰
چپ جوش	۵۲۹۹۵±۳۹۸۵۷	۲۵۴۶۴±۲۲۳۴۴	۰۰۱/۰
•p-value	۰۱۲/۰	۰۰۲/۰	

•T-Test, ••Paired T-Test

بحث و نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که فعالیت آنزیم آمیلاز در سمتی که فرد غالبا برای جویدن استفاده می نماید، نسبت به سمت دیگر کمتر است و ارتباطی بین غلظت آمیلاز و جنس وجود ندارد. هر چند بر خلاف این تحقیق، Gopal و همکاران دریافتند که افزایش فعالیت آمیلاز بزاقی در پاسخ به استرس روحی در افراد جوانتر بیشتر است. همچنین مردان سطح آمیلاز بزاقی بالاتری نسبت به زنان دارند (۱۳). Padmavati و همکاران نیز نتیجه گیری کردند که فعالیت آمیلاز با افزایش سن کاهش می یابد و مردان در مقایسه با زنان میزان بالاتری آمیلاز سنتز و ترشح می نمایند (۱۴). در این تحقیقات از بزاق کلی استفاده شده است. درحالیکه ما از بزاق پاروتید استفاده نمودیم. همانطور که قبلا گفته شد مقدار ترکیبات بزاق تحت تاثیر نوع و اندازه غده بزاقی، حالت هیدراتاسیون، حالت تغذیه ای، زمان جمع آوری، طبیعت و مدت زمان محرک، حالت احساسی و جنس قرار دارد (۶) و از آنجا که نمی توان در تمام گروه ها تمامی شرایط فوق را همسان سازی نمود، چنین نتیجه گیری نمی تواند بدون خطا باشد. علاوه بر این تفاوت نتایج تحقیق ما و این تحقیق می تواند ناشی از تفاوت روشهای جمع آوری و نگهداری نمونه ها نیز باشد.

هنوز به درستی مشخص نشده که آیا غده پاروتید به اندازه کافی آمیلاز برای ترشح مداوم دارد یا سنتز آمیلاز بر اثر تحریک به اندازه کافی سریع است تا میزانی که ترشح گردیده را جایگزین کند (۲۱). با این حال نشان داده شده که غده پاروتید قادر است خروجی پروتئین را برای مدت زمان طولانی بالا نگه دارد (۲۱). چندین عامل از جمله: استرس، افسردگی، سن، مصرف الکل، ورزش و رادیو تراپی ممکن است سرعت جریان بزاق را تحت تاثیر قرار دهد. در تمام این تحقیقات نوسانات جریان بزاق با نوسانات غلظت آمیلاز بزاقی همزمان بوده است. با این حال هنوز نامشخص است که آیا نوسانات غلظت آمیلاز ناشی از تغییرات جریان بزاق است؟ یا مکانیسم های متفاوتی برای جریان و ترکیبات بزاق حین جویدن وجود دارد. محتمل ترین مکانیسم به نظر می‌رسد بدین صورت باشد که جویدن، جریان پاروتید را از طریق گیرنده های مکانیکی که در لیگامان پریودنتال، بافت لثه ای و زبان قرار دارند، تحریک می کند (۲۲). مکانیسم ترشح پروتئین که تحت کنترل سیستم عصبی است، به طور کامل مشخص نیست. اما به نظر می‌رسد که در سرعت جریان کم بزاق، سیستم سمپاتیک نقش تنظیم کننده اصلی را داراست، اگزوسیتوز گرانولهای پروتئینی ذخیره ای فعالتر هستند. طی رفلکس بزاقی هر دو سیستم نقش ایفاء می کنند. سیستم پاراسمپاتیک منجر به یک افزایش سرعت جریان می شود. همچنین یک اثر تحریکی روی ترشح گرانولهای غیر ذخیره ای دارد. متعاقبا سبب افزایش در ترشح و سنتز پروتئین می شود ولی میزان زیاد خروجی آب، افزایش سنتز پروتئین ها را خنثی می کند (۲۲). مکانیسم دیگری که می تواند سبب افزایش جریان بزاق در سمت ترجیحی جویدن شود، احتمالا بزرگ شدن و افزایش فعالیت غده در سمت ترجیحی جویدن است (۷).

به نظر می رسد فرضیه کاهش فعالیت آمیلاز در سمت جویدن به علت افزایش جریان بزاق محتمل تر باشد زیرا در تحقیقات Hector و همکاران در بررسی اثر سمت جویدن بر ترشح آمیلاز پاروتید در خرگوش، هیچ تفاوتی را در غلظت آمیلاز در سمت جویدن و سمت مخالف مشاهده نکردند ولی ابراز داشتند که میزان خروجی کلی آمیلاز در سمت جویدن نسبت به سمت دیگر به طور معنی داری بیشتر بود (۱۵). این محققین هر چند نتیجه می گیرند که بین غلظت آمیلاز دو طرف تفاوت معنی داری وجود ندارد، ولی بیان میکنند که خروجی آمیلاز در سمت جویدن بیشتر است که ناشی از افزایش جریان بزاق خواهد بود. به عبارت دیگر سمت جویدن سرعت جریان بزاق بالاتری نسبت به سمت دیگر دارد. از آنجا که ترشح بزاق در پاسخ به چشایی و حین جویدن افزایش می یابد (۳) و حرکت فک نیز در سمت جویدن بیشتر است چنین نتیجه گیری می تواند منطقی باشد. Mackie و همکاران در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که جویدن سرعت ترشح بزاق را افزایش می دهد نه غلظت پروتئین و آلفا آمیلاز (۱۶). آنها پیشنهاد نمودند که خود جویدن القاء کننده ترشح بزاق، پروتئین و آلفا آمیلاز است و جویدن غذا نسبت جویدن پارافین حجم بالاتری بزاق ترشح می نماید. با دو برابر کردن وزن غذا به طور معنی داری میزان ترشح افزایش یافت. همچنین میزان

[DOR: 20.1001.1.15614107.1394.17.5.8.3]
[DOI: 10.22088/jbums.17.5.8]

ترشح در وزنهای یکسان از غذاهای مختلف، متفاوت بود (۱۶). آنها همچنین نتیجه گرفتند که میزان جویدن اثری روی پاسخ بزاقی ندارد (۱۶). از آنجا که جویدن اثر قابل توجه ای بر روی الگو و مقدار پاسخ بزاقی دارد. پیشنهاد کننده این موضوع است که حواس دیگری به تنهایی یا در ترکیب با حس چشایی غده پاروتید را تحریک می کنند (۲۳). این تحقیق نیز تایید می کند که جویدن، ترشح بزاق را افزایش می دهد. در این تحقیق از بزاق کلی جهت نمونه برداری استفاده شده بود.

Jensen و همکاران در بررسی ترشح مایع، آمیلاز و کالیکرین طی تحریک رفلکسی در حالت نرمال (بدون دارو) و بعد از تجویز حاد عوامل بلوکه کننده اتونوم به این نتیجه دست یافتند که جویدن تمام محصولات بزاقی را افزایش می دهد و زمانی که مدت جویدن افزایش می یابد ترشح مایع و نه ترشح آنزیمها افزایش می یابد. محرک چشایی ترشح آمیلاز و کالیکرین را به طور معنی داری افزایش داد. آنان نتیجه گیری نمودند که رفلکس جویدن–بزاق به طور عمده مسیر پاراسمپاتیکی را فعال می کند که منجر به تولید بزاق کم پروتئین می شود (۲۴). Losso و همکاران در تحقیق بررسی اثر محرک چشایی اسیدی روی سرعت جریان و محتوای پروتئینی بزاق سمت ترجیحی جویدن به این نتیجه رسیدند که افراد چپ جوش به طور معنی داری سرعت جریان بزاق بالاتری را در همان سمت نسبت به سمت کنترل (سمت دیگر) داشتند. این نتیجه گیری با نتیجه تحقیق ما همخوانی دارد اما همین محققین پیشنهاد می کنند که متوسط غلظت پروتئین سمت چپ برای گروه با جویدن ترجیحی سمت راست بیشتر است ولی این نتایج از لحاظ آماری معنی دار نبود (۷). این وضعیت در افراد راست جوش مشاهده نشد. آنان در تحقیقشان بیان داشتند که یک رابطه معکوس بین سرعت جریان بزاق و غلظت پروتئینها وجود دارد. Arhakis و همکاران در تحقیق ۲۰۱۳ خود به این نتیجه نائل آمدند که میزان آمیلاز بزاقی در حالت تحریکی (جویدن آدامس بدون قند) به طور متوسط ۵/۱ برابر حالت استراحت است در حالی که جریان بزاق ۳/۶ برابر افزایش می یابد. آنان نتیجه گیری نمودند که جریان بزاق یک عامل مداخله گر در اندازه گیری آمیلاز یزاقی است.در این راستا Gallinaو همکاران در تحقیق سال ۲۰۱۱ خود ابراز نمودند که تغییرات در ترشح مایع بزاق ۲۵ تا ۴۰ درصد تغییرات آمیلاز بزاقی را در بر می گیرد (۲۶). Rohleder و همکاران در تحقیق سال ۲۰۰۶ اظهار داشتند که افزایش غلظت آمیلاز بر اثر استرس روانی اجتماعی آلفا آمیلاز بزاقی را به صورت غیر وابسته به سرعت جریان بزاق افزایش می دهد (۲۵). آنان نتیجه گیری نمودند در فقدان محرک استرس زا سرعت جریان بزاق، سن و همچنین برهم کنش این دو عامل می تواند بر روی ترشح آمیلاز در افراد بزرگسال جوان موثر باشد (۲۵).

در سال ۲۰۰۹ تحقیق Neyraud و همکاران نشان داد با تحریک مکانیکی، جریان بزاق پاروتید و Ph به طور خطی افزایش و غلظت پروتئین ها به طور خطی همراه با افزایش الگوریتمی جریان بزاق کاهش می یابد (۲۲). آنچه که تمام تحقیقات فوق بر آن اتفاق نظر دارند، این است که جویدن سرعت جریان بزاق را افزایش می دهد (۲۶–۲۴و۲۲و۲۱و۱۶و۱۵). همانطور که در تحقیق Arhakis آمده است جریان بزاق یک عامل مداخله گر در اندازه گیری آمیلاز بزاقی است (۲۶). اینکه سهم افزایش جریان بزاق و کاهش ترشح آمیلاز در این نتیجه گیری هر یک چقدر است، مشخص نیست. اما نقش افزایش جریان بزاق در رقیق نمودن آمیلاز و در نتیجه کاهش فعالیت آن در سمت جویدن قابل توجه است و به نظر می رسد مهمتر از کاهش ترشح آمیلاز باشد. بر اساس نتایج این تحقیق جویدن غالب از یک سمت سبب کاهش فعالیت آمیلاز همان سمت می گردد. این یافته نشان داد که جویدن یک عامل مداخله گر مهم است. سمتی که فرد بیشتر جهت جویدن استفاده می کند، به دلیل عملکرد بیشتر غده، جریان بزاق بیشتر دارد و به نظر می رسد جریان بزاق بیشتر سبب رقیق شدن آنزیم آمیلاز می شود.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات وفناوری دانشگاه علوم پزشکی بابل به دلیل حمایت از این تحقیق تشکر و قدردانی می گردد.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1394.17.5.8.3]
[DOI: 10.22088/jbums.17.5.8]

The Effects of Dominant Chewing Side on Amylase Enzyme Activities in the Parotid Gland

H.H. Kazemi (DDS,MS)[1], S.A. Sefidgar (PHD)[2] , H. Mortazavi-Amiri (DDS) [*3], A. Bijani (MD)[4]

1.Department of Oral & Maxillofacial Medicine, Faculty of Dentistry, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
2.Department of Mycology, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
3.Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
4.Social Determinants on Health Research Center, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran

J Babol Univ Med Sci; 17(5); May 2015; PP: 52-58
Received: Jan 21th 2015, Revised: Feb 4th 2015, Accepted: Apr 12th 2015.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Salivary secretion is almost entirely regulated by the nervous system. This secretion is mostly increased in response to gustatory sensations and jaw movements during chewing. This study was conducted to evaluate the effects of dominant chewing side on amylase enzyme activities.

METHODS: Overall, 48 healthy individuals within the age ranges of 6-12 and 41-61 years, with no history of cell phone use, took part in this experimental study. The saliva samples of both chewing sides were obtained separately from the Stensen's foramen, using a capillary tube. The level of amylase activity (U/L) was evaluated, based on the dominant chewing side.

FINDINGS: As the results indicated, 28 subjects preferred the right side for chewing and 20 subjects frequently chewed on the left side. The mean amylase activity in the former group was 27901±38141 U/L on the right side and 60954±51325 U/L on the left side (p=0.000). The mean amylase activity in the latter group was 52995±39857 U/L on the right side and 25464±22344 U/L on the left side (p=0.000). There was a significant relationship between amylase activity and the dominant chewing side (p<0.001).

CONCLUSION: The results of this study showed that the activity of amylase enzyme, secreted from the parotid glands, decreases in the dominant chewing side.

KEY WORDS: *Amylase, Chewing, Parotid Glands.*

Please cite this article as follows:

Kazemi HH, Sefidgar SA, Mortazavi-Amiri H, Bijani A. The Effects of Dominant Chewing Side on Amylase Enzyme Activities in the Parotid Gland. J Babol Univ Med Sci. 2015;17(5):52-8.

[*]**Corresponding Author: S.Hmortazaviamiri (DDS)**
Address: Oral and Maxillofacial Department, Faculty of Dentestry, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran
Tel: +98 11 32291408-9
Email: hadimortazavi50@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1394.17.5.8.3]
[DOI: 10.22088/jbums.17.5.8]

References

1.Mandel AL, Peyrot des Gachons C, Plank KL, Alarcon S, Breslin PA. Individual differences in AMY1 gene copy number, salivary a-Amylase levels, and the perception of oral starch. PLoS One. 2010; 5(10):e13352.

2.Arhakis A, Karagiannis V, Kalfas S. Salivary alpha-amylase activity and salivary flow rate in young adulits. Open Dent J. 2013;7:7-15.

3.Ekstron J. Gustatory-salivary reflexes induce non-adrenergic, non-cholinergic acinar degranulation in the rat parotid gland. Exp Physiol. 2001;86(4):475-80.

4.Greishemer, Esthermaud. Human physiology 10 :1891

5.Nater UM[1], Rohleder N, Schlotz W, Ehlert U, Kirschbaum C. Determinants of the diurnal course of salivary alpha-amylase. Psychoneuroendocrinology. 2007 May;32(4):392-401.

6.Pedersen AM, Bardow A, Jensen SB, Nauntofte B. Saliva and gastrointestinal functions of taste, mastication, swallowing and digestion. Oral Dis. 2002;8(3):117-29.

7.Losso EM, Singer JM, Nicolau J. Effect of gustatory stimulation on flowrate and protein content of human parotid saliva according to the side of preferential mastication. Arch Oral Biol. 1997;42(1):83-7.

8.Scannapieco FA, Torres G, Levine MJ. Salivaryalpha-amylase:Role in dental plaque and caries formation. Crit Rev Oral Biol Med. 1993;4(3-4):301-7.

9.Keller PS, EL-Sheikh M. Salivary alpha-amylase as a longitudinal predictor of children's externalizing symptoms: respiratory sinus arrhythmia as a moderator of effects. Psychoneuroendocrinology. 2009;34(5):633-43.

10.Nater UM, La Marca R, Florin L, Moses A, Langhans W, Koller MM, et al. Stress-induced changes in human salivary alpha –amylase activity associations with adrenergic activity: Psychoneuroendocrinology. 2006;31(1):49-58.

11.Yamaguchi M, Kanemori T, Kanemaru M, Takai N, Mizuno Y, Yoshida H.. Performance evaluation of salivary amylase activity monitor. Biosens Bioelectron. 2004;20(3):491-7.

12.Ahmadi-Motamayel F, Shahriari S, Goodarzi MT, Moghimbeigi A, Jazaeri M, Babaei P. The relationship between the level of salivary alpha amylase activity and pain severity in patients with symptomatic irreversible pulpits. Restor Dent Endol. 2013;38(3):141-5.

13.Sahu GK, Upadhyay S, Panna SM. Salivary Alpha amylase Activity in human beings of different age groups subjected to Psychological stress. Indian J Clin Biochem. 2014;29(4),485-90.

14.Kalipatnapu P, Kelly RH, Rao KN, van Thiel DH. Salivary composition: effects of age and sex. Acta Med Port.1983;4(7-8):327-30.

15.Hector MP, Tripathi P. The effect of chewing side on parotid amylase secretion in conscious rabbits. Arch Oral Biol. 1990;35(1):71-3.

16.Mackie DA, Pangborn RM. Mastication and its influence on human salivary and alpha-amylase secretion. Physiol Behav. 1990;47(3);593-5.

17.Bhargava S, Motwani MB, Patni VM. Effect of handheld mobile phone use on parotid gland salivary flow rate and volume. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2012;114(2):200-6.

18.Haririan H, Bertl K, Laky M, Rausch WD, Böttcher M, Matejka M, et al. Salivary and serum chromogranin A and alpha-amylase in periodontal health and disease. J Periodontol. 2012;83(10):1314-21.

19. Hashemipour MS, Yarbakht M, Gholamhosseinian A, Famori H. Effect of mobile phone use on salivary concentrations of protein, amylase, lipase, immunoglobulin A, lysozyme, lactoferrin, peroxidase and C-reactive protein of the parotid gland. J Laryngol Otol. 2014;128(5):454-62.

20.Newman MG, Takei HH, Carranza FA. Carranza's clinical periodontology, 9th ed.Chapter 10. W.B. Saunders. 2002.p.179.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1394.17.5.8.3]
[DOI: 10.22088/jbums.17.5.8]

21.Arhakis A, Karagiannis V, Kalfas S. Salivary alpha-amylase activity and salivary flow rate in young adults. Open Dent J.2013;7:7-15.

22.Neyraud E, Bult JH, Dransfield E. Continuous analysis of parotid saliva during resting and short-duration simulated chewing. Arch Oral Biol. 2009;54(5):449-56.

23.Froehlich D, Pangborn R, Whitaker JR. The effect of oral stimulation on human s parotid salivary flow rate and alpha-amylase secretion. Physiol Behav.1987;41(3):209-17.

24.Jensen JL, Brodin P, Berg T, Aars H. Parotid secretion of fluid, amylase and kallikrein during reflex stimulation under normal conditions and after acute administration of autonomic blocking agents in man. Acta Physiol Scand. 1991;143(3):321-9.

25.Rohleder N, Wolf JM, Maldonado EF, Kirschbaum C. The psychosocialstress-induced increase in salivary alpha-amylase is independentof saliva flow rate. Psychophysiology.2006;43(6);645-52.

26.Gallina S, Di Mauro M, D'amico MA, D'Angelo E, Sablone A, Di Fonso A, et al. Salivary chromogranin A, but not α-amylase, correlates with cardiovascular parameters during high-intensity exercise. Clin Endocrinol(Oxf).2011;75(6):747-52.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1394.17.5.8.3]
[DOI: 10.22088/jbums.17.5.8]