

## بررسی اندوسکوپییک آناتومی حفره پتریگوپالاتین در اجساد بالغ ایرانی

دکتر علیرضا محبی: استادیار و متخصص گوش و حلق و بینی، بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. mohebidr@gmail.com

\*دکتر مریم اعتمادی: دستیار تخصصی گوش و حلق و بینی، بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران (\*مؤلف مسئول). dr.etemadi57@yahoo.com

دکتر کاوه موسوی کانی: پزشک عمومی، مسئول گروه پژوهشی کاوه، شرکت بین المللی یکتا طب کاوه، تهران، ایران. kaveh002@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۱/۲/۳۰ تاریخ پذیرش: ۹۱/۴/۱۹

### چکیده

**زمینه و هدف:** رویکرد اندوسکوپی به حفره پتریگوپالاتین اساس درمان های جراحی را به ویژه در بیماری های تومورال، عفونی و التهابی تشکیل می دهد. از آنجا که تاکنون مطالعه ای در این زمینه در ایران انجام نشده لذا، تصمیم گرفته شد تا در این مطالعه جهت شناخت آناتومی این حفره، به بررسی اندوسکوپییک آن در اجساد تازه پرداخته شود.

**روش کار:** طی یک مطالعه به روش Case Series، ۱۷ جسد تازه بالغ ایرانی بدون سابقه تروما و یا نقایص آناتومیک، حفره پتریگوپالاتین بررسی شد. در رویکرد جراحی ابتدا، آنسینکتومی و آنتروستومی اندوسکوپییک انجام شد و بعد بولا رؤیت شد و از قسمت اینفرومدیال باز شد، تنه شریان اسفنوپالاتین پیداشد، استخوان روی آن بلند شد و تنه شریان در حفره پتریگوپالاتین پیداشد و سپس با برداشتن استخوان روی آن با کریسون (استخوان دیواره خلفی ماگزایلا) کل شریان اسفنوپالاتین تا رسیدن به شریان اینترنال ماگزایلاری تعقیب شد. درپشت بافت عروقی، بافت Fatty و پشت آن اعصاب حفره PPF وجود داشتند. در تمام caseها، گانگلیون اسفنوپالاتین و شاخه های منشعب از آن به صورت عصب اینفرااوربیتال از قسمت فوقانی، شاخه ای ارتباطی با عصب V2 و اسفنوپالاتین از قسمت مدیال و عصب Descending Palatin از قسمت تحتانی دیده شدند. علاوه بر موقعیت آناتومیک هر کدام از عناصر، زمان رسیدن به هر کدام نیز اندازه گیری و گزارش شد. داده ها وارد نرم افزار SPSS V.19 شده و جهت تعیین میانگین ها و نیز میزان پراکندگی داده ها از آنالیز توصیفی استفاده شد. جهت مقایسه تحلیلی متغیرهای کیفی از آزمون مجذور کای و جهت مقایسه متغیرهای کمی پس از آزمون نرمال بودن توزیع داده ها با آزمون 1-Sample-K، از آزمون t Test استفاده شد. در همه جا معنی داری به صورت  $p < 0.05$  و به صورت دو دامنه در نظر گرفته شد.

**یافته ها:** پتریگوماگزایلاری: هرمی شکل است و در اطراف آن ماگزایلا، استخوان های پالاتین و پتریگوئید پروسس استخوان اسفنویید قرار دارد. این حفره مدیال به فیشر پتریگوماگزایلاری و زیر اپکس اربیت واقع شده است. در قسمت فوقانی پهن تر بوده و به سمت پایین باریک تر می شود. در قدام: دیواره خلفی ماگزایلا، در خلف: قاعده پتریگوئید پروسس و قسمت قدامی تحتانی بال بزرگ اسفنویید، در مدیال: صفحه عمودی استخوان پالاتال که آن را از حفره بینی جدا می کند، در قسمت فوقانی: سطح زیرین استخوان اسفنویید و اربیتال پروسس استخوان پالاتینو در قسمت لترال: فیشر پتریگوماگزایلاری که آن را از حفره اینفراامبورال جدا می کند. در کل این فضا از طریق اینفرا اوربیتال فیشر با حفره چشم، از طریق سوراخ اسفنوپالاتین با حفره بینی و از طریق فورامن روتاندوم و کانال ویدین با اسفنویید رابطه دارد.

**نتیجه گیری:** با دایسکت کردن این حفره به محوطه وسیعی از عروق و عناصر آناتومیک بر می خوریم. شناخت بهتر اجزای این حفره ما را در اعمال جراحی یاری می کند تا اعمال مطمئن تر و بدون عارضه ای را انجام دهیم.

**کلیدواژه ها:** حفره پتریگوپالاتین، آناتومی اندوسکوپییک، اجساد بالغ ایرانی.

### مقدمه

و رویکردهای درمانی آن آشنا باشند نیز موفقیت بیشتری در درمان بیماری های این ناحیه خواهند داشت و هر چند تبصر و دانش جراح در آناتومی این ناحیه بیشتر باشد، درمان سهل تر و با موفقیت بیشتری همراه خواهد بود. سهولت و ضریب بالای موفقیت درمانی این روش سبب شده است تا روزانه اندیکاسیون های بیشتری برای درمان با روش اندوسکوپی وضع شود. به نحوی که دیگر

رویکرد اندوسکوپی به حفره پتریگوپالاتین (Pterygopalatine fossa) اساس درمان های جراحی را به ویژه در بیماری های تومورال، عفونی و التهابی تشکیل می دهد. امروزه تکنیک های اندوسکوپی مجهز شده به انواع روش های تصویربرداری، توانسته اند این راه را هموارتر کنند (۱). از سوی دیگر جراحانی که با علم اندوسکوپی

نتایج آن‌ها، تمامی این مطالعات در کشورهایی به جز ایران انجام گرفته‌اند که با توجه به احتمال وجود واریانس‌های آناتومیکی، لزوم انجام مطالعه‌ای بومی محرز می‌گردد. از دیگر سو، در این پژوهش علاوه بر بررسی وضعیت آناتومیک این حفره، به تعیین برخی نکات ضروری از جمله زمان رسیدن به هر کدام از عناصر آناتومیک حفره پتریگوپالاتین پرداخته شد که در جراحی‌های اندوسکوپي این ناحیه بسیار حائز اهمیت بوده و تاکنون در هیچ کدام از مطالعات قبلی به آن‌ها پرداخته نشده است. همچنین در بسیاری از مطالعات قبلی اشاره‌ای به تفاوت آناتومیک این منطقه با توجه به جنسیت نشده است که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت. لذا، نتایج این مطالعه علاوه بر ایران، در سطح بین‌المللی نیز قالب استفاده خواهد بود. به علاوه تعداد اجساد مورد مطالعه در این مقاله ۱۷ جسد بوده که شامل ۳۴ حفره پتریگوپالاتین می‌باشد که نسبت به مقالات مشابه که اکثراً روی کمتر از ۱۰ نمونه مطالعه داشته‌اند، از نظر تعداد نیز نتایج آن قابل تأمل می‌باشد.

### روش کار

طی یک مطالعه به روش Case Series، اجساد فاقد نقص آناتومیکی و سابقه جراحی قبلی در ناحیه پتریگوپالاتین نمونه اصلی مورد مطالعه بودند. اجساد تنها با مجوز رسمی پزشکی قانونی و با رضایت ولی و یا قیم اجساد که تمام اهداف پژوهشی طرح برای آن‌ها توضیح داده می‌شد، تحویل می‌گردید. ۱۷ جسد تازه از بالغین ایرانی، با شرایط مطالعه انتخاب و بررسی شدند. سن اجساد بین ۲۰ تا ۶۰ سال بوده و فاقد سابقه ترومای قبلی یا نقص آناتومیکی ثابت شده در حفره پتریگوپالاتین بودند. تمام مراحل عمل توسط پزشک متخصص جراح گوش و حلق و بینی انجام شد. در این مطالعه اجساد حداکثر تا ۳ روز پس از مرگ بررسی می‌شدند. در این صورت این اجساد به دلیل عدم سابقه نقص آناتومیکی و تروما به ناحیه مورد بررسی کاملاً شبیه به شرایط فرد بالغ سالم و زنده بوده و اطلاعات به دست آمده از آن قابل تعمیم به فرد زنده است. علاوه بر

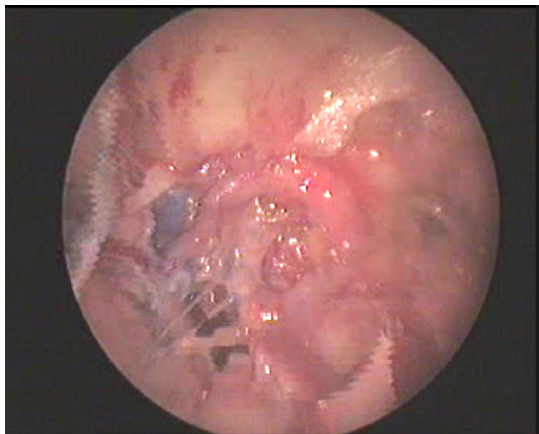
پاتولوژی‌های درگیر کننده سینوس‌های پارانازال نیز با این روش قابل درمان‌اند (۳-۱).

علی‌رغم فواید بسیار درمان با رویکرد اندوسکوپي، این روش دشواری‌های خاص خود را دارد. دسترسی به حفره پتریگوپالاتین به دلیل قرار گرفتن آن در یک سوم میانی صورت دشوار است. از سوی دیگر پیچیدگی‌های ساختمان‌های عروقی و عصبی این ناحیه نیز دسترسی را با خطرات و مشکلات بیشتری همراه می‌کند. شریان ماگزیلاری داخلی (-Internal Maxillary Artery IMA) و شاخه‌های آن، گانگلیون پتریگوپالاتین و شاخه‌های آن (مثل عصب ویدین، شاخه ارتباطی با عصب V2 و عصب پالاتین نزولی) از جمله عناصر آناتومیکی اصلی این ناحیه هستند. تمامی این عناصر حیاتی در فضایی بسیار تنگ که به شکل هرمی وارونه است، جای گرفته‌اند. این فضا در فاصله میان دیوار پشتی سینوس ماگزیلاری و صفحات پتریگوئید واقع شده‌اند (۴و۵).

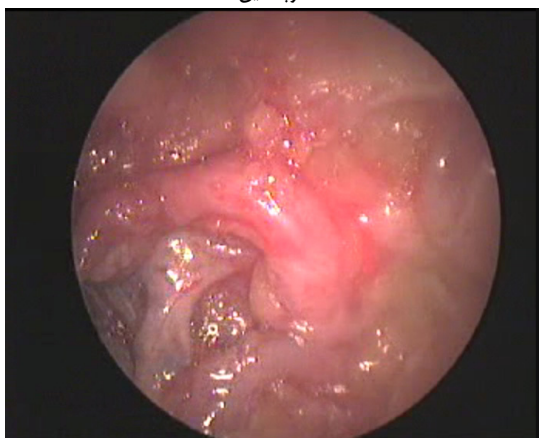
همسایه‌های این حفره شامل صفحات پتریگوئید در خلف، بخش صعودی استخوان پالاتین در قسمت قدامی داخلی، دیواره خلفی آنتروم در قسمت قدامی خارجی، فیشر پتریگوماگزیلاری در خارج، حفره کراینال میانی و بال بزرگ اسفنوئید در قسمت فوقانی و زائیده هرمی استخوان پالاتین در قسمت تحتانی هستند (۶-۴).

به طور خلاصه می‌توان گفت که رویکرد اندوسکوپیک در درمان ضایعات این ناحیه فواید متعددی برای بیمار دارد. اجتناب از برش خارجی، جلوگیری از استئوتومی ماگیلوفاسیال و اجتناب از کرانیوتومی از مهم‌ترین فواید آن هستند. در کنار آن می‌توان به کاهش بالقوه عوارض همراه و طول مدت بهبودی اشاره کرد. وضوح تصاویر برداشته شده از ناحیه مورد جراحی با این روش نیز بسیار بیشتر است (۷و۸). اما شرط موفقیت جراح در اعمال مربوط به این حوزه، تسلط و دانش آناتومیک کامل نسبت به عروق و سایر عناصر آناتومیکی این حفره و همسایه‌های مجاور آن است.

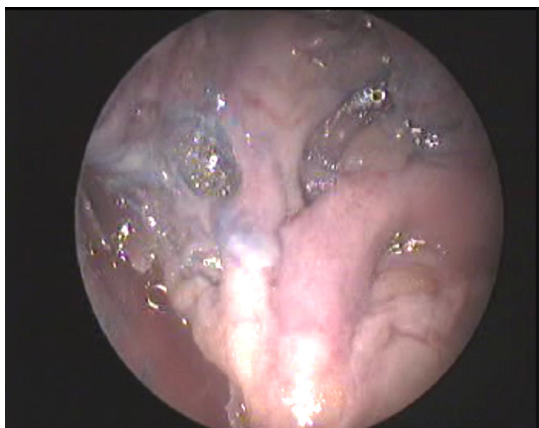
مطالعات محدودی در گذشته در این مورد صورت گرفته است (۹-۱۱). علی‌رغم پربار بودن



تصویر ۱- IMA-1 داخل PPF و SPA در حال عبور از سوراخ اسفنوپالاتین



تصویر ۲- IMA-2 در قدام و گانگلیون اسفنوپالاتین در خلف در داخل PPF



تصویر ۳- گانگلیون اسفنوپالاتین و شاخه پالاتین نزولی

فواصل تمام عناصر آناتومیکی فوق از همدیگر با استئوتوم ۲ میلی متری مدرج اندازه گیری و ثبت شد. کانال عصب اینفرا اوربیتال در سقف سینوس ماگزیلاری وجود داشت که در هیچ کدام از موارد شکاف (Dehiciency) نداشت. در تمام اجساد، اندازه قابل دید از دیواره خلفی ماگزیلا با آندوسکوپ

یادداشت کردن اطلاعات دموگرافیک بیماران، اطلاعات حین عمل نظیر تفاوت‌های محل قرارگیری عناصر مهم آناتومیکی، موقعیت آن‌ها نسبت به لندهمارک‌های آناتومیکی و زمان دسترسی به هر یک از این عناصر یادداشت شد.

روش/اندوسکوپی: ابتدا با آندوسکوپ صفر درجه داخل حفره بینی رؤیت شد و سپس به صورت آندوسکوپیکی آنسینکتومی و آنتروستومی انجام شد. بعد بولا به آرامی رؤیت شد و از قسمت اینفرودیال باز شد. سپس مخاط آن به آرامی از روی دیواره مدیال برداشته شد و تنه شریان اسفنوپالاتین که از سوراخ اسفنوپالاتین خارج می‌شد، دیده شد. این تنه به صورت استپاله ای از بین اسفنوییدال پروسس استخوان پالاتین و اربیتال پروسس استخوان اسفنویید خارج می‌شد. پس از پیدا کردن تنه شریان در بین استخوان روی آن به آرامی بلند شد و با دایسکشن معکوس روی آن تنه شریان اینترنال ماگزیلاری در حفره پتریگوپالاتین پیدا شد. سپس با راهنمایی گرفتن از این شریان، و برداشتن استخوان توسط کریسون (استخوان دیواره خلفی سینوس ماگزیلاری) کل شریان اینترنال ماگزیلاری و محل جدا شدن شریان اینفرا اوربیتال تعقیب شد. همچنین در سمت مدیال نیز شریان به داخل حفره بینی دنبال شد.

سپس در پشت بافت عروقی، بافت چربی وجود داشت که پس از برداشتن آن به آرامی در موقعیت سوپریوپوستریور نسبت به عروق گفته شده، اعصاب حفره PPF دیده شد. در تمام موارد، گانگلیون اسفنوپالاتین و شاخه‌های منشعب از آن به صورت عصب اینفرا اوربیتال از قسمت فوقانی، شاخه ارتباطی با عصب V2 و اسفنوپالاتین از قسمت مدیال و عصب Descending Palatin از قسمت تحتانی دیده شدند. در پشت گانگلیون و جلوی پتریگوئید plate ها، عصب ویدین پیدا شد که به داخل گانگلیون رفته بود. با دایسکشن معکوس روی آن کانال عصب ویدین نیز دیده شد، که نسبت به سوراخ روتوندوم در اینفرودیال بود (اشکال ۱-۳).

موارد مطالعه حاضر سوراخ Accessory وجود نداشت.

در ۳ مورد (۱۷,۵٪) اسفنوپالاتین در قبل از خروج از سوراخ اسفنوپالاتین دو شاخه بود و در ۱۰ مورد (۵۹٪) پس از خروج از سوراخ با فاصله حدود  $1 \pm 3$  میلی متر از سوراخ چندشاخه بود (که در ۵ مورد ۲ شاخه، ۴ مورد ۳ شاخه و یک مورد ۴ شاخه بود) که در کل در ۷۶,۵٪ موارد شریان اسفنوپالاتین چند شاخه بود و در تمام این موارد نیز دو طرف مشابه بودند.

در تمامی موارد از قدام به خلف ابتدا عروق سپس بافت چربی، سپس گانگلیون اسفنوپالاتین و اعصاب منشعب از آن و سپس عصب ویدین وجود داشت.

متوسط فاصله قدامی-خلفی گانگلیون تا شریان اینترنال ماگزیلاری  $0.7 \pm 2.5$  میلی متر و متوسط طول ویدین در خلف گانگلیون  $0.4 \pm 2.7$  میلی متر و متوسط فاصله شریان اینترنال ماگزیلاری تا عصب ویدین در محل گانگلیون  $0.7 \pm 5.2$  میلی متر بود (از قدام به خلف).

طول شریان اینترنال ماگزیلاری در داخل حفره پتریگوپالاتین تا لترال ترین قسمت حدود  $1 \pm 13.1$  میلی متر بود و به صورت عرضی قرار داشت.

در تمامی موارد موقعیت ویدین نسبت به شریان کاروتید داخلی، اینفرولترال بود و متوسط طول کانال ویدین حدود  $1.2 \pm 19.1$  میلی متر اندازه گیری شد و فاصله سوراخ اسفنوپالاتین تا کانال ویدین  $2.3 \pm 26.8$  میلی متر بود.

موقعیت ویدین نسبت به سوراخ روتوندوم در تمامی موارد ثابت بود و اینفرومدیال آن قرار داشت.

متوسط فاصله سوراخ اسفنوپالاتین تا گانگلیون  $0.7 \pm 6$  میلی متر بود (جدول ۱). زمان دسترسی به عناصر نیز به ترتیب اندازه گیری شد که زمان هر کدام از آن‌ها به شرح ذیل می‌باشد (جدول ۲ و نمودار ۱): زمان متوسط پیدا کردن تنه اصلی شریان اسفنوپالاتین در بینی  $1.2 \pm 6.2$  دقیقه بود.

صفر درجه در حالات زیر اندازه‌گیری شد: (۱) آنتروستومی و آنسینکتومی، (۲) برداشت کامل دیواره مدیال ماگزیلا، (۳) برداشت کامل دیواره مدیال سینوس به همراه شاخک تحتانی بینی، (۴) سوراخ کردن سپتوم در فاصله  $1/5$  سانتی‌متری از کودال سپتوم و عبور آندوسکوپ از نوستریل مقابل و از سوراخ سپتوم. فاصله زمانی پیدا کردن تمام عناصر فوق از ابتدای دایسکشن تا رسیدن به عنصر مربوطه جداگانه اندازه‌گیری شد.

*آنالیز داده‌ها:* داده‌ها وارد نرم افزار SPSS V.19 شده و جهت تعیین میانگین‌ها و نیز میزان پراکندگی داده‌ها از آنالیز توصیفی استفاده شد. جهت مقایسه تحلیلی متغیرهای کیفی از آزمون مجذور کای و جهت مقایسه متغیرهای کمی پس از آزمودن نرمال بودن توزیع داده‌ها با آزمون 1-Sample-K، از آزمون t-Test استفاده شد. در مورد میزان تفاوت آناتومیکی عناصر قرار گرفته در این حفره نیز توسط جمعی از متخصصین جراح گوش و حلق و بینی و با توجه به تجربه اعمال قبلی و مطالب کتب رسمی آناتومیک، نظردهی شد. در همه جا معنی‌داری به صورت  $p < 0.05$  و به صورت دو دامنه در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

۱۷ جسد در این مطالعه بررسی شدند که شامل ۳۴ حفره پتریگوپالاتین بود. از این تعداد ۸ مورد (۴۷٪) زن و ۹ مورد (۵۳٪) مرد بودند. در تمامی موارد آناتومی دو طرف مشابه بودند.

تفاوت آناتومیکی بر اساس جنس دیده نشد. اولین لندمارک داخل بینی برای دسترسی به حفره پتریگوپالاتین، سوراخ اسفنوپالاتین است. این سوراخ به صورت بیضی عمودی قرار داشت که متوسط طول عمودی آن  $2 \pm 5.5$  میلی متر و طول افقی آن  $1.5 \pm 4$  میلی متر بود و این سوراخ در حفره بینی در حدود  $2 \pm 9$  میلی متر جلوتر از End point میدل توربینه پیدا شد. در هیچ کدام از

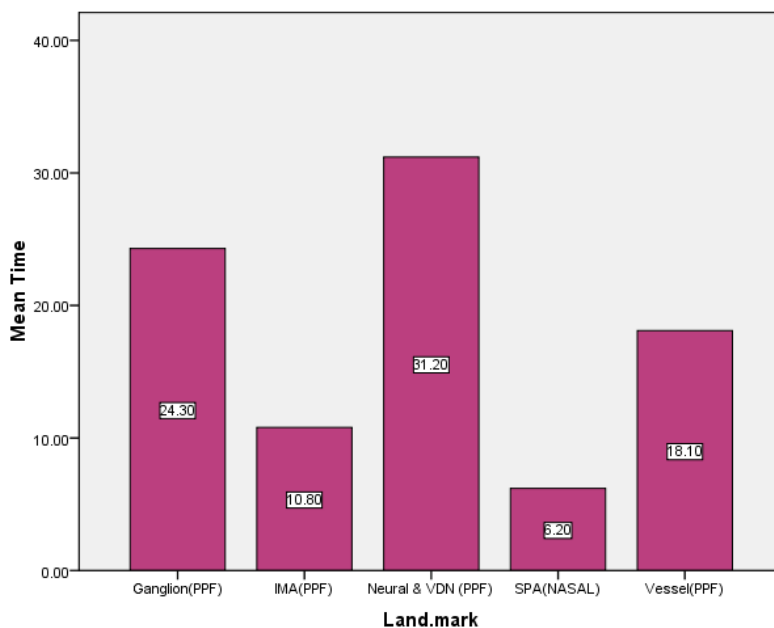
جدول ۱- میانگین فاصله مکانی عناصر آناتومیک حفره پتریگوپالاتین از هم (برحسب میلی متر)

فاصله سوراخ SPA تا گانگلیون	فاصله سوراخ اسفنوپالاتین تا VDN	طول کانال VDN	طول IMA داخل PPF	فاصله IMA تا VDN	طول VDN در خلف گانگلیون	فاصله گانگلیون تا IMA	
۵	۲۳	۲۰	۱۵	۴,۵	۳	۱,۵	۱
۶	۲۲	۱۸	۱۲,۵	۴,۵	۲,۵	۲	۲
۷	۳۰	۱۸,۵	۱۳,۵	۶	۳,۵	۲,۵	۲
۵,۵	۲۷	۱۷	۱۱,۵	۶	۲,۵	۳,۵	۴
۶	۲۶,۵	۲۱	۱۲	۶	۲,۵	۳,۵	۵
۷	۲۵	۲۰,۵	۱۳	۶	۳,۵	۲,۵	۶
۵,۵	۲۷,۵	۱۹	۱۳,۵	۶,۵	۳	۳,۵	۷
۶	۲۶	۱۹,۵	۱۴,۵	۴	۲,۵	۱,۵	۸
۶,۵	۲۴,۵	۲۰	۱۱,۵	۵	۲,۵	۲,۵	۹
۴,۵	۲۷,۵	۱۸	۱۳,۵	۵,۵	۲,۵	۳	۱۰
۵,۵	۲۹	۱۸,۵	۱۳	۴	۲,۵	۱,۵	۱۱
۶	۲۸,۵	۱۷,۵	۱۳	۵	۳	۲	۱۲
۷	۲۶	۱۹,۵	۱۲,۵	۵	۳	۲	۱۳
۶,۵	۲۷,۵	۲۱	۱۲	۵,۵	۲,۵	۳	۱۴
۶	۲۸	۲۰,۵	۱۴	۵	۲,۵	۲,۵	۱۵
۷	۲۹	۱۸	۱۵	۵	۲	۳	۱۶
۶,۵	۳۰	۱۸,۵	۱۳,۵	۶	۲,۵	۳,۵	۱۷
۶±۰,۷	۲۶,۸±۲,۳	۱۹,۱±۱,۲	۱۳,۱±۱	۵,۲±۰,۷	۲,۷±۰,۴	۲,۵±۰,۷	میانگین زمان

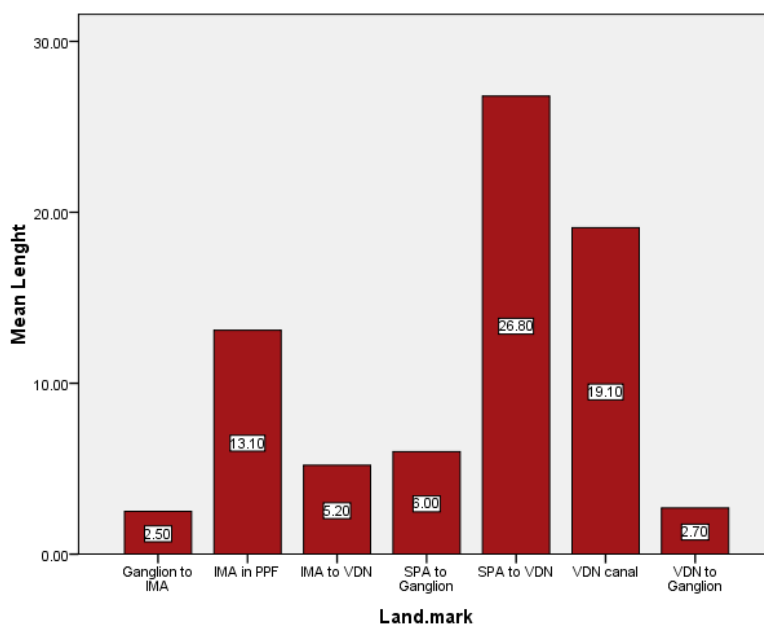
جدول ۲- میانگین زمان یافتن هر کدام از مولفه های مورد بررسی به تفکیک هر مورد جسد (برحسب دقیقه)

جنسیت	زمان یافتن SPA در بینی	زمان پیدا کردن تنه PPF در IMA	زمان پیدا کردن نقشه عروق در PPF	زمان پیدا کردن گانگلیون در PPF	زمان پیدا کردن نقشه اعصاب و عصب VDN در PPF	
مرد	۴,۵	۷,۵	۱۶	۲۲	۲۹	۱
زن	۷	۱۰,۵	۲۰	۲۷	۳۴	۲
مرد	۵	۹	۱۹,۵	۲۴	۳۱	۲
زن	۶,۵	۱۰	۱۸	۲۷,۵	۳۵	۴
زن	۹	۱۴,۵	۲۱	۲۸	۳۳	۵
مرد	۵,۵	۱۴,۵	۲۰	۲۶	۳۲	۶
مرد	۵	۹	۱۷,۵	۲۳	۳۰	۷
زن	۶,۵	۱۰,۵	۱۹	۲۲,۵	۲۹	۸
مرد	۷	۱۰	۱۶,۵	۲۴	۳۱	۹
مرد	۸	۱۲,۵	۱۹	۲۶	۳۴,۵	۱۰
زن	۷,۵	۱۳	۲۰	۲۷,۵	۳۶	۱۱
زن	۶,۵	۱۳	۲۱,۵	۲۹	۳۶	۱۲
مرد	۵	۸	۱۶	۲۳,۵	۳۰	۱۳
زن	۵	۹	۱۵,۵	۲۲	۲۸,۵	۱۴
مرد	۶	۱۰	۱۴,۵	۲۰,۵	۲۸	۱۵
مرد	۶,۵	۱۲	۱۸,۵	۲۲	۲۹	۱۶
زن	۵	۱۱	۱۶	۲۰	۲۶	۱۷
میانگین زمان	۶,۲±۱,۲	۱۰,۸±۲,۱	۱۸,۱±۲	۲۴,۳±۲,۷	۳۱,۲±۳	

SPA: Sphenopalatine artery, IMA: Internal Maxillary Artery, VDN: Vidian Nerve, PPF: Pterygopalatine fossa



نمودار ۱- میانگین زمان یافتن هر کدام از مولفه های مورد بررسی (برحسب دقیقه)



نمودار ۲- میانگین فاصله مکانی عناصر آناتومیک حفره پتریگوپالاتین از هم (برحسب میلی متر)

کانال اعصاب اینفرااوربیتال در سقف سینوس ماگزیلاری بود که در هیچ کدام از موارد شکاف نداشت و حدود  $20 \pm 4$  میلی متر از دیواره مدیال فاصله داشت. اعصاب نسبت به عروق در موقعیت پوسترو و سوپریور قرار داشتند. فاصله قابل دید از دیواره خلفی ماگزیلا با اندوسکوپ صفر درجه در حالت های مختلف به

زمان متوسط پیدا کردن تنه شریان اینترنال ماگزیلاری در PPF،  $10.8 \pm 2.1$  دقیقه بود. زمان متوسط پیدا کردن نقشه عروق در PPF،  $18.1 \pm 2$  دقیقه بود. زمان متوسط پیدا کردن گانگلیون در PPF،  $24.3 \pm 2.7$  دقیقه بود. زمان متوسط پیدا کردن نقشه کلی اعصاب و عصب ویدین در PPF،  $31.2 \pm 3$  دقیقه بود.

با دسترسی دشوار است. خوشبختانه تومورهای این ناحیه بسیار کمیابند. در صورتی که به دلیل تومور یا هر علت دیگری نیاز به دسترسی به این حفره باشد در این صورت، بهترین روش آن Caldwell-Luc است که به عنوان روشی استاندارد مطرح می باشد. در این روش دیواره های سینوس ماگزیلاری از یکدیگر در نواحی پوسترور و انتریور جدا شده و به این ترتیب، دسترسی به PPF به خوبی جهت بررسی با چراغ Head light و یا بررسی های اندوسکوپی نمایان می شود. این روش به ویژه در اعمال مربوط به لیگاسیون شریان ماگزیلاری داخلی (IMA ligation) کاربرد وسیع دارد (۱۲). اما این روش محدودیت وسیعی در دید دارد و لذا می تواند با آسیب های فراوانی در ناحیه اعصاب یا عروق این قسمت همراه باشد. آسیب ها به این ناحیه غالباً برگشت پذیر نبوده و می تواند سبب تغییرات غیر قابل جبرانی در ناحیه سینوس ماگزیلاری شود. از عوارض آن می توان به سینوزیت مزمن و نیز به ایجاد فیستول Oroantral شود.

رویکرد اندوسکوپیکی به سینوس فواید و مزایای بسیاری دارد. از آن جمله می توان به اجتناب از برش در ساختمان های خارجی و به دنبال آن اجتناب از آسیب های آناتومیک به سینوس ها و ساختمان های مجاور آن ها اشاره کرد. از آنجا که رویکرد اندوسکوپی دید مناسبی جهت دسترسی به ساختمان های آناتومیک ایجاد می کند، سبب می شود تا با کمترین آسیب ممکن امکان دسترسی به PPF فراهم آید و به این ترتیب از آسیب های عروق و اعصاب این ناحیه جلوگیری می شود. بنابراین خطر آسیب در این روش کمتر از روش جراحی باز بوده، وسعت دایسکشن کمتر بوده و طول بستری بیماران نیز کوتاه تر می باشد. از این روش می توان برای خروج تومورهای این ناحیه، پیدا کردن سریع تنه اسفنوپالاتین و شریان اینترنال ماگزیلاری در مواردی مثل اپیستاکسی های مقاوم به درمان یا کنترل خون ریزی از تومور آنژیوفیبروم و همچنین نورکتومی عصب ویدین در آلرژی های وازوموتور و نیز دسترسی به لترال رسس اسفنوئید با کمترین

قرار زیر بود:

- ۱- در صورتی که فقط آنسینکتومی- آنتروستومی انجام شده بود  $9 \pm 2$  میلی متر از دیواره خلفی ماگزایلا قابل رؤیت بود.
- ۲- در صورتی که دیواره مدیال سینوس ماگزایلا به طور کامل برداشته شده بود  $25 \pm 4$  میلی متر از دیواره خلفی ماگزایلا قابل رؤیت بود.
- ۳- در صورتی که دیواره مدیال سینوس ماگزایلا و توربینه تحتانی برداشته شده بود  $30 \pm 3$  میلی متر از دیواره خلفی ماگزایلا قابل رؤیت بود.
- ۴- در صورتی که سپتوم در فاصله 1.5 سانتی متر از قسمت کودال سوراخ می شد و با اندوسکوپ از نوستریل مقابل و عبور از سوراخ سپتوم به دیواره خلفی سینوس ماگزایلا نگاه می کردیم،  $43 \pm 2$  میلی متر (تقریباً کل دیواره خلفی) قابل رؤیت بود.

**موقعیت آناتومیکی حفره پتریگوپالاتین و یا پتریگوماگزیلاری:** هرمی شکل است و در اطراف آن ماگزایلا، استخوان های پالاتین و پتریگویید پروسس استخوان اسفنوئید قرار دارد.

این حفره مدیال به فیشر پتریگوماگزیلاری و زیر اپکس اربیت واقع شده است. در قسمت فوقانی پهن تر بوده و به سمت پایین باریک تر می شود. در قدام: دیواره خلفی ماگزایلا، در خلف: قاعده پتریگویید پروسس و قسمت قدامی تحتانی بال بزرگ اسفنوئید، در مدیال: صفحه عمودی استخوان پالاتال که آن را از حفره بینی جدا می کند، در قسمت فوقانی: سطح زیرین استخوان اسفنوئید و اربیتال پروسس استخوان پالاتین، و در قسمت لترال: فیشر پتریگوماگزیلاری که آن را از حفره اینفراتمپورال جدا می کند.

در کل این فضا از طریق اینفرا اربیتال فیشر با حفره چشم، از طریق سوراخ اسفنوپالاتین با حفره بینی و از طریق فورامن روتاندوم و کانال ویدین با اسفنوئید رابطه دارد.

### بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه هدف اصلی بررسی آناتومیکی حفره PPF بود. این حفره از نظر آناتومیکی حفره کوچک

تهاجم بافتی استفاده نمود.

لذا، باتوجه به اندازه‌گیری‌های انجام شده و عدم وجود اختلاف واضح آناتومیکی در بین اجساد مختلف مورد مطالعه، می‌توان باتوجه به لندهمارک‌های ارائه‌شده و فواصل تعیین شده از آن‌ها به هرکدام از عناصر آناتومیکی موردنظر در PPF دست پیدا کرد.

از طرفی اگر دایسکشن ما حین جراحی، سوپر فیشیال به عناصر عروقی باشد باعث حفظ اعصاب این ناحیه شده و عوارض عصبی ایجاد نمی‌شود که در این زمینه شناسائی کانال ویدین و عصب V2 لندهمارک‌های مهمی هستند.

اما جهت اقدام با اندوسکوپي حتی با دید دقیق در این روش با توجه به دسترسی نامطلوب PPF نیاز به اطلاعات دقیق حفره آناتومیکی این ناحیه داریم. لذا، در این مطالعه به بررسی و تعیین عناصر آناتومیکی این منطقه پرداخته شد.

مطالعه حاضر به صورت Case-Series طراحی شد و با تعداد ۱۷ نمونه جسد تازه فوت شده بدون نقص آناتومیکی و یا جرح در منطقه PPF انجام گرفت. اجساد از این لحاظ هیچ تفاوتی با آناتومیکی انسان زنده نداشتند و لذا از این جهت خطایی در مطالعه حاضر ایجاد نمی‌کردند.

این مطالعه نسبت به تمامی مطالعات موجود حجم نمونه بیشتری داشت (۲۰-۱۱) که این نقطه قوت آن محسوب می‌شود. از سوی دیگر مطالعات مشابه گذشته که با روش اندوسکوپي انجام گرفته‌اند، اگر چه بر روی انسان زنده انجام شده‌اند اما هم حجم نمونه کمتری نسبت به مطالعه حاضر داشتند و هم اینکه در مواردی بوده که بیمار مبتلا به تومور یا ضایعاتی بوده است. لذا، از این جهت بررسی‌های این مطالعه از دقت بیشتری برخوردار است (۲۰-۱۱).

در این مطالعه تعداد مساوی از زن و مرد استفاده شد که مشاهده گشت واریاسیون آناتومیکی بین دو جنس دیده نمی‌شود، درحالی که در اکثر مطالعات قبلی اشاره‌ای به جنسیت نمونه‌ها نشده است.

این نتایج در مطالعات قبلی نیز بررسی شده ولی کمتر قابل استناد است. چرا که در آن مطالعات

حجم نمونه بسیار کمتر از مطالعه حاضر بود و از این جهت این مطالعه می‌تواند در بسیاری زمینه‌ها معیاری مناسب باشد.

به عنوان مثال مطالعه Roberti تنها بر روی ۳ بیمار صورت گرفت که هر کدام مبتلا به تومور ناحیه PPF بودند (۱۲).

اما مطالعه ای که بیشتر به مطالعه حاضر شبیه است مطالعه Abuzayed است که نه به هدف درمان بلکه به هدف تشخیص موقعیت آناتومیکی PPF، این حفره با دید آندوسکوپي بررسی شده است. در این مطالعه که بر روی ۶ جسد تازه انجام شده است نشان داده شد که واریانس آناتومیکی این حفره بر اساس روش اتخاذ شده برای Approach متفاوت است، اما کلیات عناصر آناتومیکی یافت شده در این حفره یکسان است (۱۷).

بیشترین مطالعه در این زمینه توسط رویکرد آندوسکوپي توسط چینی‌ها انجام شده است (۲۰-۱۸).

نکته دیگر اینکه اندازه‌های آناتومیکی و فواصل تا لندهمارک‌های گزارش شده از این مطالعات با یافته‌های این مطالعه تا حدود زیادی مطابقت دارد.

هر چند مطالعه حاضر نقاط قوت بسیاری داشت اما به نظر می‌رسد در صورتی که این مطالعه در چند استان انجام شود (به صورت چند مرکز) در این صورت بیماران با نژاد واحد اما پراکندگی جغرافیایی بررسی می‌شوند. در این صورت بررسی نتایج به دست آمده و تعمیم آن‌ها با اطمینان بیشتری صورت می‌گیرد.

کوتاه سخن آنکه آندوسکوپي، روشی کم‌تهاجمی با پذیرش بهتر از سوی بیماران بوده، عوارض و آسیب‌های کمتری را به همراه دارد. اما از سوی دیگر اجرای صحیح و موفقیت آمیز این روش جراحی به تبحر جراحی بالاتر و نیز دانش کامل آناتومیکی جراح بستگی دارد. در این مطالعه برای نخستین بار اطلاعات آناتومیکی حفره پتریگوپالاتین از نظر موقعیت جغرافیایی عناصر آناتومیکی و زمان رسیدن به هر کدام از آن‌ها در بالغین ایرانی ارائه شده است که امید است



pterygopalatine fossa. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2003;129:441-6.

12. Chandler JR, Serrins AJ. Transantral ligation of the internal maxillary artery for epistaxis. Laryngoscope. 1965;75:1151-9.

13. Klossek JM, Ferrie JC, Goujon JM, Fontanel JP. Endoscopic approach of the pterygopalatine fossa: report of one case. Rhinology. 1994;32:208-10.

14. Pasquini E, Sciarretta V, Farneti G, Ippolito A, Mazzatenta D, Frank G. Endoscopic endonasal approach for the treatment of benign schwannoma of the sinonasal tract and pterygopalatine fossa. Am J Rhinol. 2002;16:113-8.

15. Lane AP, Bolger WE. Endoscopic transmaxillary biopsy of pterygopalatine space masses: a preliminary report. Am J Rhinol. 2002;16:109-12.

16. El Morsy SM, Khafagy YW. Transnasal endoscopic management of angiofibroma extending to pterygopalatine and infratemporal fossae. J Laryngol Otol. 2011; 125(7):701-5.

17. Abuzayed B, Tanriover N, Gazioglu N, Cetin G, Akar Z. Extended endoscopic endonasal approach to the pterygopalatine fossa: anatomic study. J Neurosurg Sci. 2009; 53(2):37-44.

18. Feng G, Gao Z, Shen P, Zha Y, Qi F, Jiang H, Lü W. Applied anatomy of the internal maxillary artery in pterygopalatine fossa under transnasal endoscopic surgery. Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi. 2009;23(1):23-6.

19. Wang Y, Sui J, Li X, Ma J. The study on the microsurgical anatomy of maxillary sinus approach pterygopalatine fossa. Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi. 2007;21(19):869-72.

20. Har-El G. Combined endoscopic transmaxillary-transnasal approach to the pterygoid region, lateral sphenoid sinus, and retrobulbar orbit. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2005;114(6):439-42.

راهگشای دانش جراحی اندوسکوپی در کشورمان باشد.

## تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل پایان نامه خانم دکتر مریم اعتمادی در مقطع دکترای حرفه‌ای به راهنمایی آقای دکتر علیرضا محبی و در سال ۱۳۹۱ و کد ۱۵۹۳ می باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی تهران و همکاری گروه پژوهشی بین‌المللی کاوه اجرا شده است.

## منابع

1. De Oliveira SH, Freire Cda S, Costa WS, Mandarim-de-Lacerda CA. Anatomic and quantitative study of the human pterygopalatine ganglion. Morphometry and stereology. Arq Neuropsiquiatr. 1993;51:223-6.

2. Erdogan N, Unur E, Baykara M. CT anatomy of pterygopalatine fossa and its communications: a pictorial review. Comput Med Imaging Graph. 2003;27: 481-7.

3. Gray H, Standring S, Ellis H, Berkovitz BKB. Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice. Edinburgh, New York: Elsevier Churchill Livingstone; 2005.

4. Lang J. Skull base and related structures: Atlas of clinical anatomy. Stuttgart, New York: Schattauer; 1995.

5. Methathrathip D, Apinhasmit W, Chompoonpong S, Lertsirithong A, Ariyawatkul T, Sangvichien S. Anatomy of greater palatine foramen and canal and pterygopalatine fossa in Thais: Considerations for maxillary nerve block. Surg Radiol Anat. 2005; 27:511-6.

6. Rumboldt Z, Castillo M, Smith JK. The palatovaginal canal: Can it be identified on routine CT and MR imaging? AJR Am J Roentgenol. 2002;179:267-72.

7. Zhang CW, Luo JC, Yu Q. CT manifestation of pterygopalatine fossa in adult skull. Shanghai Kou Qiang Yi Xue. 2000;9:135-7.

8. Dingman DL, Conley JJ. Lateral approach to the pterygomaxillary region. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1970;79:967-9.

9. Felipe NR. Maxillectomy via a temporal approach. J Laryngol Otol. 1980;94:149-62.

10. Allan MA, Kaplan MJ. Surgical approach to the pterygomaxillary region. J Oral Maxillofac Surg. 1986;44:183-7.

11. Roberti H, Schroeder HG, Kleinsasser O. Endoscopic transnasal approach to the

## Endoscopic evaluation of pterygopalatine fossa in adult Iranian cadavers

**Alireza Mohebbi**, MD. Assistant Professor of ENT, ENT Surgery Department, Hazrat-e-Rasool Akram Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. mohebbidr@gmail.com

\***Maryam Etemadi**, MD. Resident of ENT Surgery, ENT Surgery department, Hazrat-e-Rasool Akram Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (\*Corresponding author). dr.etemadi57@yahoo.com

**Kaveh Mousavi Kani**, MD. Head of International Research group of Kaveh, Yekta Teb Kaveh Co., Kaveh International Chain Companies, Tehran, Iran. kaveh002@gmail.com

### Abstract

**Background:** Our aim in this study was to recognize the endoscopic anatomy of the Pterygopalatine fossa (PPF) and the anatomic variations of the related neurovascular structures, to define the endoscopic endonasal approach to this region.

**Methods:** In a case series study 17 fresh adult cadavers were studied by endoscopic endonasal approach. To reach the pterygopalatine fossa endonasally, we performed the antrostomy and uncinectomy in all cadavers. The medial and posterior walls of the maxillary sinus were defined and studied. The internal maxillary artery and pterygopalatine ganglion and the other nerves were exposed. The posterior wall of maxillary sinus was opened to expose the pterygopalatine fossa and its neurovascular contents, which were studied and documented. Mean, median, range, standard deviation, frequency and frequency percentage were determined using statistical software SPSS V.19 and using descriptive analyses. For comparison of qualitative averages, independent t test was used after the normal distribution of data was tested to determine whether it is followed by 1-sample KS; and -Chi square statistical test was used for the comparison of qualitative ratios. In all tests, significance level was considered as two tails and p value less than 0.05.

**Results:** The PPF was easily approached by endoscopic transnasal transmaxillary approach. The PPF region was best exposed by the middle meatus tranasal approach. In the PPF infraorbital nerve, vidian nerve, greater palatine nerve, the infraorbital artery, internal maxillary artery, sphenopalatine artery, descending palatine artery, posterior superior alveolar artery and buccal artery were exposed.

**Conclusion:** During the endoscopic transnasal transmaxillary approach to the PPF, it is possible to face wide range of variations in every phase of the approach but they are similarities at the base. Understanding the anatomy of this region and the neurovascular relations from the endoscopic view by cadaver dissections, will help us to perform more controlled and safe surgery.

**Keywords:** Pterygopalatine fossa, Endoscopic anatomy, Adult Iranian cadavers.