

## شیوع همزمان آنوریسم شریانی و ناهنجاری شریانی - وریدی بر اساس یافته‌های سی‌تی آنژیوگرافی در بیماران مبتلا به خونریزی ساب آراکنوئید خودبخودی

زهرا هاشم پور<sup>۱</sup>، رضا جلی<sup>۲</sup>، محمدجواد فلاحی<sup>۳</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** خونریزی تحت عنكبوتیه، خودبخودی از وقایع شایع و حاد عروق مغزی می‌باشد. علت خونریزی، اغلب آنوریسم مغزی و یا ناهنجاری شریانی- وریدی می‌باشد. وجود همزمان این دو ضایعه‌ی عروقی، با افزایش ریسک خونریزی مغزی همراه است. هدف از این مطالعه، بررسی شیوع آنوریسم به همراه ناهنجاری شریانی- وریدی در بیماران با خونریزی تحت عنكبوتیه خودبخودی بر اساس یافته‌های سی‌تی آنژیوگرافی می‌باشد.

**روش‌ها:** در این پژوهش مقطعی و گذشته‌نگر، ۱۲۲ بیمار مورد بررسی قرار گرفتند. خونریزی تحت عنكبوتیه در بیماران بر اساس نتایج سی‌تی‌اسکن و یا انجام Lumbar Puncture اثبات گردید. عللی از قبیل اختلالات انعقادی و تروما به عنوان معیار خروج در نظر گرفته شدند. در ادامه‌ی روند تشخیصی و با استفاده از سی‌تی آنژیوگرافی، ضایعات عروقی داخل مغز به عنوان علت احتمالی خونریزی تشخیص داده شدند.

**یافته‌ها:** نتایج حاصل از تصاویر سی‌تی آنژیوگرافی بیماران، آنوریسم شریانی را در ۱۸ بیمار (۱۴/۷ درصد)، ناهنجاری شریانی- وریدی در ۱۱ بیمار (۹ درصد) و آنوریسم و ناهنجاری عروقی همزمان را در ۴ بیمار (۳/۳ درصد) نشان داد. به علاوه، بین وجود ضایعه‌ی عروقی و خونریزی داخل بطنی و داخل پارانشیمی مغز نیز ارتباط آماری معنی‌دار دیده شد.

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه، تصاویر سی‌تی آنژیوگرافی، شیوع ۳/۳ درصد آنوریسم همزمان با مالفورمسیون عروقی را نشان داد. همچنین، ثابت شد که داشتن ضایعات عروقی با درجات بالاتر خونریزی مغزی همراه بوده و احتمال خونریزی داخل بطنی و درون پارانشیمی را چند برابر می‌کند. آگاهی از شیوع این همزمانی اهمیت بسزایی در تشخیص به موقع و انتخاب اقدام درمانی متناسب در این بیماران دارد.

**واژگان کلیدی:** خونریزی ساب آراکنوئید؛ آنوریسم؛ ناهنجاری شریانی- وریدی؛ سی‌تی آنژیوگرافی

**ارجاع:** هاشم پور زهرا، جلی رضا، فلاحی محمدجواد. شیوع همزمان آنوریسم شریانی و ناهنجاری شریانی- وریدی بر اساس یافته‌های سی‌تی آنژیوگرافی در بیماران مبتلا به خونریزی ساب آراکنوئید خودبخودی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۴؛ ۴۳ (۸۰۳): ۷۹-۸۶.

### مقدمه

شناسایی علت زمینه‌ای را در درجه اول، برای درمان اولیه و سریع این خونریزی را مهم می‌سازد. خونریزی ساب‌آراکنوئید خود به خودی حدود ۱۵ درصد وقایع حاد مغزی عروقی را تشکیل می‌دهد (۲، ۳). این بیماری در کشورهای توسعه یافته هر سال ۶ نفر از هر ۱۰۰۰۰ نفر را تحت تاثیر قرار می‌دهد (۴). مطالعات اپیدمیولوژیک اخیر نشان داده است که برخلاف مفهوم سنتی، بروز این خونریزی با افزایش سن افزایش یافته و در زنان غالب است. با این حال، مردان بیشتر در معرض خطر مرگ هستند. خونریزی ساب‌آراکنوئید به طور

خونریزی زیرعنكبوتیه (Subarachnoid hemorrhage) SAH به عنوان خونریزی در مایع مغزی- نخاعی در فضای زیرعنكبوتیه، که بین لایه دورا و پیاپی مننژ قرار دارد، تعریف می‌شود (۱). این خونریزی در فضای زیرعنكبوتیه، عموماً در اثر ضربه (۸۰ درصد) ایجاد می‌شود و یک اورژانس عصبی با میزان مرگ و میر بین ۸ تا ۶۷ درصد است. به لحاظ بالینی خونریزی ساب‌آراکنوئید به دو دسته‌ی اصلی خودبخودی و تروماتیک تقسیم می‌شود. آمار بالای مرگ و میر،

۱- پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۲- استاد، گروه رادیولوژی، مرکز تحقیقات تصویربرداری پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۳- دانشیار، گروه داخلی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: رضا جلی؛ استاد، گروه رادیولوژی، مرکز تحقیقات تصویربرداری پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

مشخص می شود (۹). همراهی این دو ضایعه‌ی عروقی در مطالعات مختلف با ریسک بالاتر خونریزی اولیه و خونریزی مجدد همراه است و بنابراین از اهمیت تشخیصی و بالینی بسیار بالایی برخوردار است (۱۰). فرایند درمان و همچنین پیش‌آگهی بیماران در افراد دارای آنوریسم مغزی، مالفورماسیون عروقی و یا وجود همزمان آنوریسم و AVM متفاوت می‌باشد. مدیریت وقوع همزمان این ضایعات عروقی نیازمند یک رویکرد چند رشته‌ای است که شامل انتخاب تکنیک‌های جراحی هیبرید با ترکیبی از آمبولیزاسیون اندوواسکولار و یا کراتیوتومی و کلیپ آنوریسم می‌باشد. انتخاب تکنیک درمانی در این موارد می‌تواند در تعیین پیش‌آگهی بیمار و یا خونریزی مجدد تأثیرگذار باشد (۱۱). با این حال، مطالعات مختلف اغلب به شیوع انفرادی هر یک از این ضایعات در بیماران مبتلا به خونریزی ساب‌آراکنوئید پرداخته و شیوع همزمان این دو عارضه کمتر مورد تحقیق قرار گرفته است. هدف از مطالعه اخیر بررسی شیوع همزمانی این دو عارضه‌ی عروقی در مغز می‌باشد (۱۲-۱۴).

### روش‌ها

در این مطالعه‌ی گذشته‌نگر، تعداد ۱۲۲ بیمار مراجعه‌کننده به بیمارستان نمازی شهر شیراز، با بررسی پرونده‌ها و تصاویر سی‌تی‌اسکن موجود بر روی (Picture Archiving and Communication System) PACS مورد بررسی قرار گرفتند. ارجاع بیماران عمدتاً از طریق متخصصان مغز و اعصاب و یا جراحان مغز و اعصاب به واحد تصویربرداری بیمارستان نمازی بوده است. جامعه‌ی مورد مطالعه بیمارانی را شامل می‌گردد که پس از انجام سی‌تی‌اسکن ساده مغز و یا LP، خونریزی ساب‌آراکنوئید در آن‌ها اثبات شده است. تشخیص خونریزی ساب‌آراکنوئید در تصاویر سی‌تی‌اسکن ساده مغز بر اساس افزایش دانسیته سولکوس‌ها و/یا سیسترن‌های مغزی بوده (شکل ۱) و در این راستا از Modified Fisher Scale جهت تعیین شدت خونریزی استفاده شده است (۱۵)، (۱۶). اختلالات انعقادی، تروما و یا کرنیوتومی اخیر (دو ماه گذشته) به عنوان علل ثانویه‌ی خونریزی تحت عنکبوتیه، معیارهای خروج در این گروه از بیماران در نظر گرفته شدند.

در ادامه فرایند تشخیص و بر اساس اندیکاسیون‌های بالینی، سی‌تی آنژیوگرافی مغز با استفاده از دستگاه سی‌تی‌اسکن ۱۶ اسلایس مدل‌های GE Brightspeed و یا Philips Briliance و با تزریق ۸۰ میلی‌لیتر ماده حاجب Visipaque (غلظت ۳۵۰) انجام گرفت. تصاویر سی‌تی‌اسکن با ضخامت ۰/۶۲۵ میلی‌متر و بازسازی مقاطع کرونال و سائیتال به دست آمدند. سی‌تی آنژیوگرافی بیماران در ۴۸ ساعت اول پس از شروع علائم و تشخیص بیماران انجام شده و نتایج حاصل از

کلاسیک به عنوان شروع حاد بدترین سردرد زندگی فرد ظاهر می‌شود و اغلب با حالت تهوع و استفراغ، سفتی گردن، از دست دادن هوشیاری و تشنج همراه است (۵).

طبق آخرین گایدلاین‌های بالینی موجود، سی‌تی‌اسکن بدون تزریق ماده حاجب نخستین اقدام برای تشخیص خونریزی ساب‌آراکنوئید می‌باشد. اگر در ۲۴ ساعت اول از شروع علائم انجام شود، سی‌تی‌اسکن در تشخیص این نوع خونریزی بین ۹۰ تا ۱۰۰ درصد حساسیت دارد (۶). اگر سی‌تی‌اسکن اولیه غیرتشخیصی باشد، اقدام مناسب بعدی (LP (Lumbar Puncture) است (۴). با پیشرفت تکنولوژی تصویربرداری، سی‌تی آنژیوگرافی به طور گسترده در بالین مورد استفاده قرار می‌گیرد. این روش غیرتهاجمی تصویربرداری عروقی، تشخیص مؤثر آنوریسم‌ها را تضمین کرده و از عوارض آنژیوگرافی مغز نیز جلوگیری می‌کند (۳). کاربرد وسیع این تکنیک تشخیصی با استفاده از بازسازی‌های پس از پردازش تصویر تکمیل شده و می‌تواند به عنوان ابزار تشخیصی اولیه در بیماران خونریزی ساب‌آراکنوئید مورد استفاده قرار گیرد (۷).

به طور کلی، شایع‌ترین علت خونریزی ساب‌آراکنوئید تروماها هستند و خونریزی ساب‌آراکنوئید خودبه‌خودی اغلب ناشی از پارگی آنوریسم‌های داخل جمجمه، ناهنجاری‌های شریانی-وریدی (Arteriovenous Malformation) AVM مغز یا نخاع و آترواسکلروز ناشی از فشارخون می‌باشد. از این میان، پارگی آنوریسم، شایع‌ترین علت خونریزی ساب‌آراکنوئید خودبه‌خودی بوده و سایر موارد مانند بیماری مویامویا، تومورهای بدخیم، واسکولیت مغزی، بیماری‌های هماتولوژیک، منژیت، انسفالیت و عوارض درمان ضد انعقاد از علل نسبتاً نادر این خونریزی می‌باشند (۳).

آنوریسم‌ها ضایعات مرتبط با فشارهمودینامیک دیواره‌های شریانی در نقاط انشعاب و خمیدگی هستند (۱). آنوریسم‌های داخل جمجمه‌ای با شیوع تقریباً ۴ در صد، نسبتاً رایج هستند. آنوریسم‌های پاره‌نشده با افزایش سن به طور فزاینده‌ای شایع می‌شوند و بیشترین میزان بروز آن در سنین بین ۷۵ تا ۸۴ سال (۶۱/۶ در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر) است (۸).

ناهنجاری شریانی-وریدی یکی از علل نادر اما بسیار مهم خونریزی ساب‌آراکنوئید است، زیرا پارگی این ناهنجاری مادرزادی تا ۲۰ درصد خطر خونریزی مجدد را به همراه دارد و باعث مرگ و میر بالا در افراد جوان می‌شود. این ناهنجاری یک کلافه‌ی عروقی غیرطبیعی است که خون را بدون عبور از سیستم مویرگی مستقیماً از شریان‌ها به وریدها تخلیه می‌کند (۲). همچنین، پارگی مالفورماسیون عروقی مغز معمولاً منجر به خونریزی داخل پارانشیم مغز، خونریزی داخل بطنی یا خونریزی ساب‌آراکنوئید می‌شود که با سی‌تی‌اسکن سر در شرایط حاد به صورت نواحی هایپرندس در این قسمت‌ها

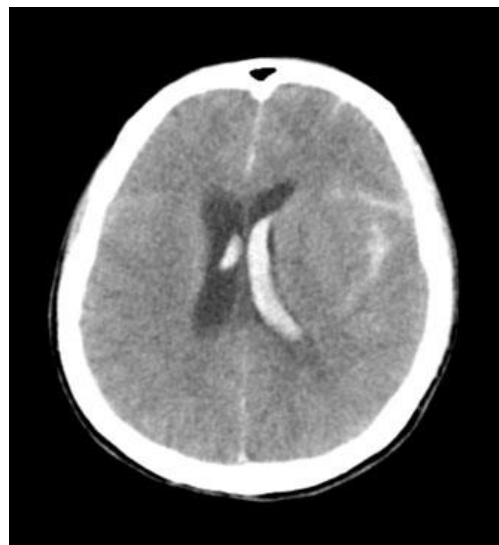
در مواردی که آنوریسم شریانی به تنهایی، و بدون مالفورماسیون عروقی در تصاویر سی تی آنژیوگرافی مشاهده شده، بررسی متغیرهایی از قبیل محل، شکل و اندازهی آنوریسم مدنظر این مطالعه نبوده است. طبق نتایج به دست آمده، شیوع همزمان آنوریسم مغزی به همراه مالفورماسیون عروقی در بیماران با خونریزی تحت عنکبوتیه خودبخودی مورد بررسی قرار گرفته است. در این گروه از بیماران اختلالات دیگری در تصاویر سی تی اسکن مشاهده نگردید (شکل ۲).

داده‌های به دست آمده از بررسی تصاویر بیماران در نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ (IBM Corporation, Armonk, version 23, NY) وارد گردید و آنالیز آماری با آزمون‌های Chi-square و مدل رگرسیون لجستیک انجام شد.

پرونده خوانی با رعایت اصل حفظ اسرار بیماران انجام گردیده و این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شیراز با کد اخلاق IR.SUMS.MED.REC.1401.236 تأیید گردیده است.

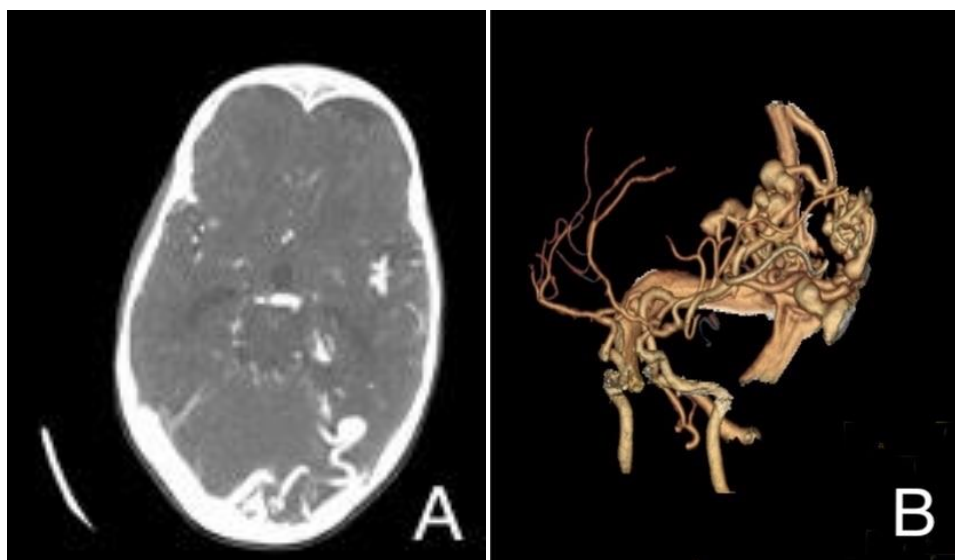
#### یافته‌ها

در طول مدت دو سال، ۱۲۲ بیمار مبتلا به خونریزی ساب آراکنوئید خود بخودی از نظر وجود یافته های عروقی، مورد بررسی قرار گرفتند. از این جمعیت، طبق یافته‌های سی تی آنژیوگرافی ۱۸ بیمار (۱۴/۷ درصد) آنوریسم شریانی، ۱۱ بیمار (۹ درصد) ناهنجاری شریانی- وریدی، ۴ بیمار (۳/۳ درصد) آنوریسم و ناهنجاری عروقی همزمان داشتند و ۹۷ بیمار (۷۹/۵ درصد) فاقد ضایعه‌ی عروقی در تصاویر سی تی آنژیوگرافی مغز بودند.



شکل ۱. سی تی اسکن مغز بدون تزریق ماده حاجب که خونریزی ساب آراکنوئید به همراه خونریزی داخل بطنی را به صورت افزایش دانسیته در سولکوس‌ها و بطن جانبی نیمکره چپ و ادم پارانشیم مغز نشان می‌دهد.

تصویربرداری پس از انتقال بر روی PACS، توسط رادیولوژیست مورد مطالعه قرار گرفته است. ضایعات عروقی مغز (آنوریسم و مالفورماسیون عروقی) به عنوان علل خونریزی تحت عنکبوتیه خودبخودی، یافته‌های مدنظر این مطالعه می‌باشند. در بیمارانی که وجود AVM تشخیص داده شده، از Spetzler-Martin AVM grading system برای درجه بندی و تعیین شدت ضایعه استفاده شده است (۱۷).



شکل ۲. سی تی آنژیوگرافی مغز با تزریق ماده حاجب در مقطع آگزیکال که بروز همزمان ناهنجاری شریانی- وریدی و آنوریسم شریانی با سایز متوسط را در ناحیه‌ی خلفی مغز و قسمت سوپراتنتوریل نشان می‌دهد (A)، بازسازی سه بعدی عروق مغز که نشان‌دهنده‌ی ناهنجاری شریانی- وریدی و آنوریسم شریانی می‌باشد (B).

در موارد همزمانی این دو ضایعه‌ی عروقی و بر اساس گریدینگ Spetzler-Martin، یک بیمار ناهنجاری عروقی گرید ۵، دو بیمار گرید ۳ و یک بیمار گرید ۱ را در تصاویر نشان دادند. همچنین، از این بین دو بیمار آنوریسم بزرگ، یک بیمار آنوریسم غول پیکر و یک بیمار آنوریسم متوسط داشتند. در نهایت همزمانی این دو ضایعه منجر به خونریزی ساب‌آراکنوئید گرید ۲ در نیمی از آن‌ها و خونریزی گرید ۳ در نیمی دیگر شد. به علاوه، خونریزی داخل پارانشیمی همزمان در دو مورد و خونریزی داخل بطنی در یک مورد از همزمانی ضایعات عروقی مشاهده شد. یافته‌های رادیولوژیک و دموگرافیک در این بیماران، حاکی از غلبه‌ی جنسیت مرد، شیوع بالاتر آنوریسم‌های بزرگ و گرید بالاتر AVM است.

بر اساس نحوه‌ی توزیع بیماران بر اساس ضایعات عروقی، به تفکیک درجات مختلف خونریزی ساب‌آراکنوئید می‌توان دریافت که همزمانی دو ضایعه‌ی عروقی با گرید بالاتر SAH (گرید ۲ و ۳) همراه بوده و توزیع ضایعات در گریدهای بالاتر SAH بیشتر است. با توجه به شیوع بالاتر ضایعات عروقی در بین گریدهای بالاتر SAH، می‌توان پی برد که داشتن ضایعات عروقی احتمال و شدت خونریزی مغزی را افزایش می‌دهد (جدول ۱).

با استفاده از تحلیل آماری مدل رگرسیون لجیستیک، ارتباط معنی‌دار بین وجود ضایعه‌ی عروقی و رخداد خونریزی داخل بطنی و داخل پارانشیمی به دسته آمده است. به این صورت که داشتن ضایعه‌ی عروقی شانس این خونریزی‌ها را تا ۴/۶ برابر افزایش می‌دهد (جدول ۲).

۳۵ بیمار (۲۸/۶ درصد) در تصویربرداری علاوه بر خونریزی ساب‌آراکنوئید، خونریزی داخل بطنی نیز داشتند. این در حالی است که ۲۰ بیمار (۱۶/۴ درصد) خونریزی داخل پارانشیمی مغز داشتند و خونریزی داخل بطنی همزمان با خونریزی داخل پارانشیمی در ۴ بیمار دیده شد. توزیع بیماران بر اساس یافته‌های عروقی تصاویر سی‌تی آنژیوگرافی نشان داد که در بین ضایعات عروقی، آنوریسم شریانی شیوع بیشتری در تظاهر بیماران به صورت SAH و IVH داشته است و در IPH، شیوع آنوریسم و مالفورماسیون عروقی برابر است. بر اساس درجه‌بندی Modified Fisher Scale خونریزی ساب‌آراکنوئید گرید ۱ (۳۸/۵ درصد) و پس از آن گرید ۳ (۲۴/۶ درصد) بیشترین فراوانی را در بین بیماران داشته است.

میانگین سنی جمعیت مورد مطالعه ۳۳/۶ سال (دامنه‌ی سنی ۸/۶ الی ۸۴/۳ سال) می‌باشد. میانگین سنی در گروه آنوریسم، ۳۱/۳ سال (دامنه‌ی سنی ۹/۶ الی ۸۱/۶ سال) و در گروه ناهنجاری شریانی- وریدی ۲۴/۷ سال (دامنه‌ی سنی ۶/۴ الی ۳۷/۷ سال) به دست آمده است، که حاکی از پایین‌تر بودن سن بروز در بیماران دارای AVM می‌باشد. از نظر توزیع جنسیت در بین بیماران دارای ضایعه‌ی عروقی، ۱۵ بیمار (۶۰ درصد) مرد و ۱۰ بیمار (۴۰ درصد) زن بودند. همچنین، نسبت مرد به زن در بیماران دارای آنوریسم ۱/۸ به ۱ می‌باشد (۶۴/۳ درصد مرد و ۳۵/۷ درصد زن). این نسبت در بیماران دارای ناهنجاری عروقی ۰/۷۵ به ۱ (۴۲/۹ درصد مرد و ۵۷/۱ درصد زن) و در گروه دارای دو ضایعه‌ی عروقی همزمان، ۳ به ۱ به دست آمده است (۷۵ درصد مرد در مقابل ۲۵ درصد زن).

جدول ۱. فراوانی و درصد یافته‌های عروقی در بین درجات مختلف خونریزی ساب‌آراکنوئید در سی‌تی آنژیوگرافی

P	کل از SAH	بدون ضایعه‌ی عروقی	ضایعات عروقی			خونریزی ساب‌آراکنوئید
			آنوریسم و ناهنجاری شریانی- وریدی	ناهنجاری شریانی- وریدی	آنوریسم به تنهایی	
۰/۰۰۲	۱۲ (۹/۸)	۱۲ (۹/۸)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	گرید صفر تعداد (درصد)
	۴۷ (۳۸/۵)	۴۶ (۴۷/۴)	۰ (۰)	۰ (۰)	۱ (۷/۱)	گرید یک تعداد (درصد)
	۲۲ (۱۸)	۱۴ (۱۴/۴)	۲ (۵۰)	۳ (۴۲/۹)	۳ (۲۱/۴)	گرید دو تعداد (درصد)
	۳۰ (۲۴/۶)	۱۹ (۱۹/۶)	۲ (۵۰)	۳ (۴۲/۹)	۶ (۴۲/۹)	گرید سه تعداد (درصد)
	۱۱ (۹)	۶ (۶/۲)	۰ (۰)	۱ (۱۴/۳)	۴ (۲۸/۶)	گرید چهار تعداد (درصد)
	۱۲۲	۹۷	۴	۷	۱۴	کل

جدول ۲. ارتباط بین وجود ضایعه‌ی عروقی و احتمال بروز خونریزی داخل بطنی و داخل پارانشیمی مغز در مدل رگرسیون لجیستیک

P	فاصله اطمینان	ضریب احتمال	پسگو
۰/۰۰۲	۱/۷- ۱۲/۵	۴/۶۶	IVH
۰/۰۰۸	۱/۴۸- ۱۴/۲	۴/۵۹	IPH

## بحث

ارتباط بین آنوریسم داخل جمجمه و ناهنجاری شریانی- وریدی توسط تعدادی از نویسندگان گزارش شده است. آنوریسم در ۲۳-۱۶/۷ درصد از موارد با ناهنجاری شریانی- وریدی همراه است. به عنوان مثال، در مطالعه جلی و فرح‌انگیز، از مجموعه ۱۰۰ بیماری که وجود آنوریسم در آن‌ها تأیید شده بود، ۳ درصد از بیماران دارای ناهنجاری عروقی و آنوریسم همزمان بودند (۱۸). در مطالعه‌ی دیگری توسط نکوئی و همکاران، از ۱۰۰ بیمار مبتلا به ناهنجاری شریانی- وریدی، ۷۲ درصد دچار خونریزی مغزی شدند. در ۶ درصد از بیماران آنوریسم همزمان با ناهنجاری عروقی مشاهده شد که در تمامی موارد این همراهی، خونریزی مغزی وجود داشته و این امر، نشان‌دهنده‌ی ریسک بالاتر خونریزی در همراهی این دو ضایعه عروقی است (۱۹). شیوع این همزمانی در جامعه‌ی ۲۷۰ نفری بیماران مبتلا به مالفورماسیون عروقی در مطالعه‌ی Piotin و همکاران، در ۳۰ بیمار (۱۱ درصد) بوده است که از این میان تنها ۱۵ نفر (۵ درصد) از بیماران تظاهرات خونریزی دهنده نشان دادند (۲۰). در بررسی D'Aliberti و همکاران نیز، از مجموعه‌ی جهانی ۴۰۰ مالفورماسیون عروقی، ۱۹۹ بیمار دچار خونریزی مغزی شدند. از این مجموعه، ۳۴ بیمار (۸/۵ درصد) آنوریسم شریانی یا وریدی همزمان داشتند (۲۱). در مطالعه‌ی حاضر نیز شیوع همزمانی این دو ضایعه‌ی عروقی ۳/۳ درصد به دست آمده است که به نتایج حاصل از مطالعات گذشته نزدیک‌تری دارد.

توزیع جنسیت در بیماران دارای ضایعه‌ی عروقی در مطالعه‌ی حاضر، نشان‌دهنده‌ی شیوع بیشتر جنسیت مرد بوده است (۶۰ درصد مرد و ۴۰ درصد زن) و نسبت مرد به زن در بیماران دارای دو ضایعه‌ی عروقی همزمان، ۳ به ۱ به دست آمده است. همچنین، در مطالعه‌ی نکوئی و همکاران، شیوع یافته‌های بالینی در مردان برتری داشت (۵۹ درصد در مقابل ۴۱ درصد).

در مطالعه‌ی D'Aliberti و همکاران، نسبت زن به مرد در گروه بیماران دارای آنوریسم و مالفورماسیون عروقی همزمان، یک به یک بوده و از بیماران دارای هر دو ضایعه عروقی در مطالعه‌ی Piotin و همکاران، ۱۰ بیمار مرد و ۲۰ بیمار زن بودند. آگاهی از توزیع جنسیت در بیماران با خونریزی ساب‌آراکنوئید خود به خودی و ضایعات عروقی همزمان می‌تواند به پیش‌بینی الگوی وقوع این نوع خونریزی کمک کند.

میانگین گروه سنی در افراد دارای همزمانی آنوریسم و ناهنجاری عروقی در مطالعه‌ی D'Aliberti و همکاران، ۳۷/۸ سال (دامنه‌ی سنی ۶ تا ۶۴ سال) می‌باشد (۲۱). در مطالعه‌ی Stapf و همکاران، سن متوسط بیماران دارای ناهنجاری عروقی و خونریزی مغزی ۳۵ سال گزارش شد (۲۲).

همچنین، در بررسی Piotin و همکاران، میانگین سنی بیماران دارای دو ضایعه، ۴۱ سال و در بیماران دارای ناهنجاری عروقی بدون آنوریسم ۳۹ سال بوده است (۲۰). در مطالعه‌ی حاضر نیز، میانگین سنی جمعیت مورد مطالعه ۳۳/۶ سال (دامنه‌ی سنی ۸/۶ الی ۸۴/۳ سال) می‌باشد. میانگین سنی در گروه آنوریسم، ۳۱/۳ سال و در گروه ناهنجاری شریانی- وریدی ۲۴/۷ سال به دست آمده است که با مطالعات گذشته هم‌خوانی داشته و نشان‌دهنده‌ی شیوع بالای این تظاهرات در جوانان می‌باشد.

در مطالعه‌ی Piotin و همکاران، خونریزی درون‌بطنی، شیوع بیشتری نسبت به خونریزی درون‌پاراننشیمی داشته است (۲۰). به‌علاوه، در بررسی شیخ آزادی و قره‌داغی، تمام موارد مبتلا به خونریزی ساب‌آراکنوئید خودبه‌خودی منتج به فوت شد که در ۳۱ درصد از موارد همراهی خونریزی درون‌بطنی و در ۸ درصد از موارد، خونریزی داخل پاراننشیم مغز مشاهده شده است (۲۳). در مطالعه‌ی حال حاضر نیز شیوع خونریزی درون‌بطنی بیشتر از خونریزی داخل پاراننشیمی بوده (۲۸/۷ درصد در مقابل ۱۶/۴ درصد) که با نتایج این مطالعات نزدیکی داشت. با این حال، در مطالعه‌ی نکوئی و همکاران، بر خلاف مطالعه‌ی حاضر، شیوع هماتوم داخل پاراننشیمی بیشتر از خونریزی درون‌بطنی گزارش شده است (۱۹). همراهی این خونریزی‌ها با خونریزی ساب‌آراکنوئید می‌تواند پیش‌آگهی بیماران را تحت تأثیر قرار دهد.

شایان ذکر است که در بررسی فعلی از سی‌تی‌انژیوگرافی به عنوان تکنیک تشخیصی به روز و غیرتهاجمی جهت بررسی ضایعات عروقی استفاده شده که به کارگیری از این روش در مطالعات گذشته به ندرت رؤیت گردیده است. بر اساس نتایج این مطالعه و مقایسه‌ی آن با مطالعات مشابه، وجود همزمان آنوریسم و ناهنجاری عروقی شیوع غیر متعارفی نداشته و در مقایسه با برخی مطالعات کمتر بوده است. شناخت کافی از شیوع این همزمانی و روش مناسب تشخیص آن، موجب تشخیص زودهنگام و انجام به موقع مداخلات درمانی و در نتیجه پیش‌آگهی بهتر در بیماران خواهد شد.

## نتیجه‌گیری

در این مطالعه، شیوع همزمان آنوریسم مغزی و ناهنجاری شریانی- وریدی در بیماران مبتلا به خونریزی ساب‌آراکنوئید ۳/۳ درصد به دست آمد که به میزان شیوع در اغلب مطالعات قبلی نزدیک است. جنسیت مرد در این همزمانی شایع‌تر بوده است. همچنین، در حضور خونریزی ساب‌آراکنوئید، خونریزی داخل بطنی با شیوع بیشتر از خونریزی داخل پاراننشیمی مشاهده شد. همین‌طور، ثابت شد که داشتن ضایعه‌ی عروقی، احتمال بروز این دو نوع خونریزی را تا ۴/۶

را با مشکل مواجه می‌کند. نظر به محدودیت اشاره شده، پژوهش‌های بیشتر در بازه‌ی زمانی فراخ‌تر و بر جمعیت‌های بزرگتر بیماران مبتلا به خونریزی ساب‌آراکنوئید خودبه‌خودی لازم است تا دید همه‌جانبه‌تری را فراهم کنند.

### تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر برگرفته از پایان‌نامه‌ی دکتری عمومی به شماره‌ی ۲۳۵۲۸ می‌باشد. همچنین، از آقایان مجتبی شریف‌زاده و سلمان کارگر، کارشناسان رادیولوژی بیمارستان نمازی، که در جمع‌آوری داده‌ها همکاری بسیار داشته‌اند تشکر و قدردانی می‌شود.

برابر افزایش داده و اغلب با درجات بالاتر و شدت بیشتر خونریزی مغزی همراه است که می‌تواند سیر درمان و بهبودی بیماران را تحت تأثیر قرار دهد. وجود همزمان آنوریسم و ناهنجاری عروقی بسیار شایع‌تر و محتمل‌تر از تصورات پیشین می‌باشد و آگاهی از این مسأله می‌تواند به تصمیمات تشخیصی به‌هنگام و درمان هدفمندتر در این دسته از بیماران کمک کند.

### محدودیت‌ها و پیشنهادات

مطالعه‌ی حاضر نیز با محدودیت‌هایی روبه‌رو بوده است. این مطالعه گذشته‌نگر بوده و به بررسی بیماران تنها در یک مرکز بیمارستانی پرداخته است که در نتیجه قابلیت تعمیم گسترده‌ی نتایج

### References

- Ebdan WR, Rabeea SM, Algburi SM. Results of cerebral CTA in subarachnoid hemorrhage. *Revista Latinoamericana de Hipertensión* 2021; 16(1): 83-8.
- Rasyid A, Mesiano T, Kurniawan M, Hidayat R, Mulyadi R, Nugroho SW, et al. Spontaneous subarachnoid hemorrhage due to arteriovenous malformation mimicking migraine: A case report. *Radiol Case Rep* 2022; 17(3): 790-3.
- Chen L, Zhou C. Research on Detection and Diagnosis Technology of Subarachnoid Hemorrhage Based on New Association Classification Algorithm. *Scientific Programming* 2022; 2022(1): 9496764.
- Maher M, Schweizer TA, Macdonald RL. Treatment of spontaneous subarachnoid hemorrhage: guidelines and gaps. *Stroke* 2020; 51(4): 1326-32.
- Galvão J, de Lima DD, Haas LJ, Pereira EM. Predictive models of epidemiological outcomes for patients with subarachnoid hemorrhage. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science* 2022; 9: 4.
- Dubosh NM, Bellolio MF, Rabinstein AA, Edlow JA. Sensitivity of early brain computed tomography to exclude aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *Stroke* 2016; 47(3): 750-5.
- Kokkinis C, Vlychou M, Zavras GM, Hadjigeorgiou GM, Papadimitriou A, Fezoulidis IV. The role of 3D-computed tomography angiography (3D-CTA) in investigation of spontaneous subarachnoid haemorrhage: comparison with digital subtraction angiography (DSA) and surgical findings. *Br J Neurosurg* 2008; 22(1): 71-8.
- Howard BM, Hu R, Barrow JW, Barrow DL. Comprehensive review of imaging of intracranial aneurysms and angiographically negative subarachnoid hemorrhage. *Neurosurg Focus* 2019; 47(6): E20.
- Heit JJ, Iv M, Wintermark M. Imaging of intracranial hemorrhage. *Journal of stroke* 2017; 19(1): 11-27.
- Ramos SK, Gardenghi B, Bortolotti C, Cloft HJ, Lanzino G. Aneurysms associated with brain arteriovenous malformations. *AJNR Am J Neuroradiol* 2016; 37(11): 1966-71.
- Nhat Huy LM, Cuong TC, Nhat Huy ND, Giang NL, Hung NQ, Dang NH, et al. Treatment of arteriovenous malformations associated with ruptured intracranial aneurysm. *Biomed Res Ther* 2023; 10(4): 5614-8.
- Hughes JD, Bond KM, Mekary RA, Dewan MC, Rattani A, Baticulon R, et al. Estimating the global incidence of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a systematic review for central nervous system vascular lesions and meta-analysis of ruptured aneurysms. *World Neurosurg* 2018; 115: 430-47.
- Stapf C, Labovitz DL, Sciacca RR, Mast H, Mohr JP, Sacco RL. Incidence of adult brain arteriovenous malformation hemorrhage in a prospective population-based stroke survey. *Cerebrovasc Dis* 2002; 13(1): 43-6.
- Mortazavi ZS, Zandifar A, Kim JD, Tierradentro-García LO, Shakarami M, Zamharir FD, et al. Re-Evaluating Risk Factors, Incidence, and Outcome of Aneurysmal and Non-Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *World Neurosurg* 2023; 175: e492-504.
- Claassen J, Bernardini GL, Kreiter K, Bates J, Du YE, Copeland D, et al. Effect of cisternal and ventricular blood on risk of delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage: the Fisher scale revisited. *Stroke* 2001; 32(9): 2012-20.
- Frontera JA, Claassen J, Schmidt JM, Wartenberg KE, Temes R, Connolly ES, et al. Prediction of symptomatic vasospasm after subarachnoid hemorrhage: the modified fisher scale. *Neurosurgery* 2006; 59(1): 21-7.
- Spetzler RF, Martin NA. A proposed grading system for arteriovenous malformations. *J Neurosurg* 1986; 65(4): 476-83.
- Jali R, Farhangiz S. Frequency of multiple intracranial aneurysm in the patients who underwent angiographic study of cerebral arteries [in Persian]. *J Isfahan Med Sch* 2006; 22(72): 20-3.
- Nekouei S, Samini F, Fareghy Naeini F. Evaluation of epidemiologic and angiographic findings of 100 patients with brain AVM in Imam Reza and Shahid Kamyab Hospitals [in Persian]. *Iranian Journal of Otorhinolaryngology* 2006; 17(42): 213-8.
- Piotin M, Ross IB, Weill A, Kothimbakam R, Moret J. Intracranial arterial aneurysms associated with

- arteriovenous malformations: endovascular treatment. *Radiology* 2001; 220(2): 506-13.
21. D'Aliberti G, Talamonti G, Cenzato M, La Camera A, Debernardi A, Valvassori L, Mariangela P, Nichelatti M. Arterial and venous aneurysms associated with arteriovenous malformations. *World Neurosurg* 2015; 83(2): 188-96.
22. Stapf C, Mohr JP, Pile-Spellman J, Sciacca RR, Hartmann A, Schumacher HC, et al. Concurrent arterial aneurysms in brain arteriovenous malformations with haemorrhagic presentation. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002; 73(3): 294-8.
23. Sheikh Azadi A, Gharahdaghi J. Survey of aneurismal subarachnoid hemorrhage in 26 cadavers referred to legal medicine center of Tehran (2005-2006) [In Persian]. *Iran J Forensic Med* 2007; 12(4): 210-5.

## Co-Incidence of Arterial Aneurysm and Arteriovenous Malformation Based on CT Angiographic Findings in Patients Diagnosed with Spontaneous Subarachnoid Hemorrhage

Zahra Hashempour<sup>1</sup>, Reza Jalli<sup>2</sup>, Mohammad Javad Fallahi<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Spontaneous subarachnoid hemorrhage (SAH) is one of the most common and acute cerebrovascular events. The cause of this bleeding is often brain aneurysms or arteriovenous malformations (AVM). Co-incidence of these two vascular lesions is associated with an increased risk of cerebral hemorrhage. The purpose of the current study is to investigate the prevalence of cerebral aneurysm along with AVM in patients with spontaneous SAH based on computed tomography (CT) angiographic findings.

**Methods:** In this cross-sectional and retrospective research, 122 patients were studied. SAH was confirmed based on the results of the CT scan or lumbar puncture. Causes such as coagulation disorders and trauma were considered as the exclusion criteria. Vascular lesions have been investigated as a possible cause of SAH using CT angiography.

**Findings:** The results of the CT angiography images indicated the prevalence of arterial aneurysm in 18 patients (14.7%), AVM in 11 patients (9%), and simultaneous aneurysm and AVM in 4 patients (3.3%). In addition, there was a significant correlation between the presence of vascular lesions and intraventricular and intraparenchymal hemorrhage.

**Conclusion:** CT angiography results showed a co-incidence of aneurysm and AVM in 3.3% of cases. Also, cerebral vascular lesions are associated with higher degrees of cerebral hemorrhage and multiply the possibility of intraventricular and intraparenchymal bleeding. Awareness of the prevalence of this co-incidence is essential for timely diagnosis and choosing the appropriate therapeutic approach in these patients.

**Keywords:** Subarachnoid hemorrhage; Aneurysm; Arteriovenous malformation; Computed tomography angiography

**Citation:** Hashempour Z, Jalli R, Fallahi MJ. Co-Incidence of Arterial Aneurysm and Arteriovenous Malformation Based on CT Angiographic Findings in Patients Diagnosed with Spontaneous Subarachnoid Hemorrhage. J Isfahan Med Sch 2025; 43(803): 79-86.

1- MD, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

2- Professor of Radiology, Medical Imaging Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

3- Associate Professor of Internal Medicine, Department of Internal Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

**Corresponding Author:** Reza Jalli, Professor of Radiology, Medical Imaging Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran; Email: jalli@sums.ac.ir