



## تأثیر داپلر ترانس کرانیال در تصمیم گیری درمان بیماران مغز و اعصاب

\*کاویان قندهاری<sup>۱</sup> MD، محمود رضا آذریپژوه<sup>۲</sup> MD

<sup>۱</sup> دانشیار، <sup>۲</sup> استادیار - گروه مغز و اعصاب، بیمارستان قائم (عج)

تاریخ دریافت: ۸۵/۱۰/۱ - تاریخ پذیرش: ۸۶/۴/۲

### خلاصه

**مقدمه:** فناوری داپلر ترانس کرانیال روش تشخیصی پرهزینه ای برای بیمار و شرکت های بیمه گذار است، اما بررسی همودینامیک مغز را ممکن می سازد.  
**روش کار:** این مطالعه توصیفی در بخش مغز و اعصاب بیمارستان قائم (عج) مشهد در سال ۱۳۸۵ انجام شده است. ۱۶۶ بیمار که جهت سونوگرافی داپلر ترانس کرانیال انتخاب شده بودند مورد مطالعه قرار گرفتند. سونوگرافی داپلر توسط متخصص اعصاب به روش استاندارد با دستگاه AKAI ساخت فرانسه و پروب ۲ مگاهرتز انجام شد. مشخصات فردی، نتایج سونوگرافی داپلر، نوع درمان در پرسشنامه جمع آوری گردید. اطلاعات جمع آوری شده با استفاده از آمار توصیفی و جداول توزیع فراوانی پردازش شد.

**نتایج:** از ۱۶۶ بیمار ۸۶ نفر مرد و ۸۰ نفر زن با میانگین سنی ۵۳/۴ سال بودند. در ۲۷/۵٪ موارد یافته های غیر طبیعی در داپلر ترانس کرانیال وجود داشت. ۳۰ مورد (۱۵٪) داپلر ترانس کرانیال در تصمیم گیری درمانی مؤثر بوده است. در این گروه ۸۳٪ خونریزی زیر عنکبوتیه و ۱۷٪ منشاء قلبی پرخطر پرتاب آمبولی و یا تنگی کاروتید با حوادث ایسکمیک مغزی مکرر داشتند. هزینه انجام ۲۰۰ مورد این روش در مرکز دولتی ۱۰ میلیون تومان برآورد شد.

**نتیجه گیری:** انجام داپلر ترانس کرانیال به دلیل هزینه زیاد و تأثیر گذاری اندک بر روی تصمیم گیری درمانی بیماران، فقط برای تعداد محدودی از بیماران توصیه می شود. با این وجود این روش بی خطر و غیر تهاجمی برای بررسی شریان های اصلی مغز بوده و اطلاعات مفیدی را می دهد.

**کلمات کلیدی:** داپلر ترانس کرانیال، حوادث ایسکمیک مغز، آمبولی مغز

\*مشهد - خیابان احمدآباد، بیمارستان قائم (عج)، گروه مغز و اعصاب، کد پستی ۹۹۱۹۹-۹۱۷۶۶، تلفن: ۰۵۱۱۸۰۱۲۳۹۸،

فاکس: ۰۵۱۱۸۴۲۹۸۲۸، [kavianghandehari@yahoo.com](mailto:kavianghandehari@yahoo.com) - نویسنده رابط

## مقدمه

در دو دهه اخیر فناوری داپلر ترانس کرانیال<sup>۱</sup> (TCD) امکان بررسی همودینامیک مغز را فراهم نموده است. شریانهای اصلی تشکیل دهنده و یا منشعب از حلقه ویلیس در دسترس دستگاه داپلر مغز قرار دارند. تنگی و انسداد، وارواسپاسم عروق مغز وجود ذرات میکروآمبولی با منشأ قلبی یا عروق نیز توسط این فناوری قابل بررسی می باشد (۱).

برای انجام TCD زمان زیادی صرف می شود و به مهارت و تجربه اطلاعات متخصصین اعصاب و در تفسیر یافته های آن به میزان زیادی بستگی دارد (۲).

در سیاست گذاری های کلان بهداشتی درمانی، کاربرد عملی آزمایشات و تصویربرداری های مختلف در برابر هزینه انجام آن که به عهده بیمار و شرکت های بیمه گذار است؛ سنجیده می شود. سپس موارد لزوم علمی هر اقدام فرابالینی تعیین می گردد (۳).

در بیماران سکنه مغزی موارد لزوم انجام TCD که مقبولیت جهانی داشته باشد تاکنون مشخص نشده است (۲). هدف این مطالعه بررسی تاثیر داپلر ترانس کرانیال در تصمیم گیری درمان بیماران مبتلا به اختلالات مغز و اعصاب بوده است.

## روش کار

این مطالعه توصیفی در سال ۱۳۸۵ در بیماران مبتلا به اختلالات مغز و اعصاب مراجعه کننده به بخش اعصاب بیمارستان قائم (عج) مشهد انجام شده است. ۱۶۶ بیمار که توسط متخصصین بیماریهای مغز و اعصاب برای انجام داپلر ترانس کرانیال به این مرکز معرفی شده بودند مورد مطالعه قرار گرفتند.

کلیه داپلرهای ترانس کرانیال ۲۰۰ مورد توسط ۲ نفر متخصص اعصاب با دستگاه AKAI ساخت فرانسه و

پروب ۲ مگا هرتز انجام شده است. وضعیت بیماران در هنگام انجام این عمل به روش استاندارد سونوگرافی عروق مغز و خوابیده به پشت بوده است. نظر به این که از فناوری داپلر رنگی و مشابه آن استفاده نشده لذا اصلاح و تغییر زاویه داپلر معنی ندارد.

داپلر ترانس کرانیال به سه صورت انجام شد. ۱- بررسی تمامی شریان های محدوده حلقه ویلیس و قاعده جمجمه (۱،۲). ۲- پایش سیگنال های میکرو آمبولی در شریان مغزی میانی به مدت ۳۰ دقیقه (۴). ۳- پایش سیگنال های میکرو آمبولی گازی در شریان مغزی میانی به دنبال تزریق وریدی حباب های هوا و انجام مانور والسالوا به مدت ۵ دقیقه (۵). تشخیص تنگی و یا وازو اسپاسم عروق قاعده جمجمه و تعیین سیگنالهای میکروآمبولی به روش استاندارد انجام شد (۱،۲،۴).

در مبتلایان به آنفارکتوس مغزی یا حملات گذرای مکرر ایسکمی مغزی همزمان با داپلر ترانس کرانیال بررسی شریان های کاروتید و ورتبرال در گردن نیز انجام شد.

نتایج این روش در سخت افزار دستگاه داپلر ضبط گردید. تاثیر انجام TCD بر تصمیم گیری درمانی بعدی مانند تغییر میزان و نوع داروی مصرفی و انجام مشورت جراحی اعصاب در بیماران ثبت شد.

بار مالی انجام داپلر ترانس کرانیال طبق حداقل تعرفه موجود در مراکز دولتی محاسبه شد. نظر به این که در این مطالعه تمامی بیماران قبلا توسط متخصص بیماریهای مغز و اعصاب برای انجام اقدام فوق معرفی شده بودند لذا این مطالعه، هزینه اضافی بر بیماران و شرکت های بیمه گذار نداشته است و نیازمند تخصیص اعتبار از بودجه پژوهشی دانشگاه نیز نبوده است. مشخصات فردی، نتایج داپلر و نوع درمان در پرسشنامه جمع آوری گردید.

<sup>1</sup> Trans cranial dopler

فوق، قبلا مانیتول و دگزامتازون دریافت می کردند و تصمیم درمانی جدیدی بعد از انجام این روش برای آنها گرفته نشد. افزایش سرعت و جریان خون در یک بیمار با مالفورماسیون شریانی وریدی دیده شد که تاثیری در تصمیم گیری جراحی وی نداشت.

از ۲۰۰ مورد انجام داپلر ترانس کرانیال ۳۰ مورد، منجر به تاثیرگذاری و تغییر در درمان بیماران شد؛ که ۲۵ مورد (۸۳٪)، مربوط به تنگی و انسداد در خونریزی زیر عنکبوتیه بود (جدول ۱).

### جدول ۱- فراوانی نسبی اندیکاسیون و درخواست و

یافته های غیر طبیعی داپلر ترانس کرانیال

اندیکاسیون و درخواست	تعداد	درصد	تعداد	درصد
آنفارکتوس مغزی	۱۲۱	۷۲/۸	۲۰	۱۲/۰۴
ایسکمی گذرای مغزی مکرر	۹	۵/۴۲	۳	۱/۸۰
خونریزی زیر عنکبوتیه	۴۴	۲۶/۵	۲۵	۱۵/۰۶
وزوز گوش ضربان دار	۶	۳/۶۱	-	۰/۶
میکرون	۱۵	۹/۰۳	۳	۱/۸۰
دمانس	۱	۰/۶	-	۰/۶
ادم مغزی	۲	۱/۲	۲	۱/۲۰
دریچه مکانیکی قلب	۱	۰/۶	۱	۰/۶
مالفورماسیون شریانی وریدی	۱	۰/۶	۱	۰/۶

\*۴۴ مورد داپلر ترانس کرانیال در ۱۰ بیمار به صورت مکرر انجام شد.

### بحث

داپلر ترانس کرانیال روش مناسبی برای انجام تحقیقات بالینی در بیماران و حتی داوطلبان سالم است (۶). ۱۷/۷٪ از بیماران مورد مطالعه با آنفارکتوس یا حملات ایسکمی گذرای مغزی، یافته های غیرطبیعی در این روش را داشتند؛ ولی ۱۸ مورد از این گروه ۲۳ نفره یا ۷۸٪ تنگی یا انسداد عروق مغز داشتند. بررسی توزیع فراوانی محل و توپوگرافی تنگی و انسداد عروق مغز گرچه اطلاعات توصیفی در اختیار ما قرار می دهد ولی تغییری در اقدامات درمانی ایجاد نمی کند (۷). زیرا هر پزشکی موظف است در بیماران با ایسکمی مغزی عوامل

اطلاعات جمع آوری شده با استفاده از آمار توصیفی و جداول توزیع فراوانی پردازش شد.

### نتایج

از ۱۶۶ بیمار مورد مطالعه، ۸۶ مرد و ۸۰ زن با میانگین سنی ۵۳/۴ سال انجام بوده اند. داپلر ترانس کرانیال در ۷۷٪ موارد به روش اول انجام گرفت. پایش میکرو آمبولی نیز در ۱۲/۵٪ موارد انجام شد.

۱۰/۵٪ بیماران نیز به روش تزریق وریدی حباب های هوا و مانور والسالوا همراه با پایش میکرو آمبولی گازی، داپلر ترانس کرانیال شدند.

جدول (۱) فراوانی نسبی علت مراجعه بیماران و یافته های غیرطبیعی داپلر ترانس کرانیال را نشان می دهد. در ۵۵ مورد (۲۷/۵٪) یافته های غیر طبیعی وجود داشت که ۴۵٪ خونریزی زیر عنکبوتیه و ۴۲٪ آنفارکتوس مغزی یا حملات ایسکمی گذرای مغزی مکرر داشتند.

۲۳ بیمار با حوادث ایسکمی مغزی یافته های غیر طبیعی در داپلر ترانس کرانیال داشتند. ۵ بیمار از مجموع ۲۳ نفر (۲۲٪)، دارای سیگنال میکرو آمبولی در عروق مغز بودند که منجر به تغییر میزان یا نوع داروی ضد پلاکتی یا ضد انعقادی شد.

تنگی و انسداد عروق مغزی در ۷۸٪ موارد ایسکمی مغزی وجود داشت که تاثیری در زمینه پیشگیری بعدی بیمار با دارو های ضد انعقادی یا ضد پلاکتی و کنترل عوامل خطر ساز آترواسکلروز، بیشتر از سایر بیماران نداشت. در ۳ بیمار میگرنی، شنت راست به چپ قلبی یافت شد که چون بدون علامت بود اقدام خاص درمانی صورت نگرفت.

سیگنال های میکرو آمبولی در یک بیمار با دریچه مکانیکی قلب دیده شد که تاثیری بر درمان بیمار با وارفارین نداشت. علائم افزایش فشار داخل جمجمه در داپلر ۲ بیمار با ادم مغزی وجود داشت ولی دو بیمار

بیماران با وازو اسپاسم ناشی از خونریزی خودبخودی زیر عنکبوتیه باید درخواست شود و ضرورت حتمی دارد (۱۲). ۲- درخواست داپلر ترانس کرانیال در موارد زیر قابل دفاع و منطقی بوده ولی ضرورت حتمی ندارد. الف: تعیین انسداد و تنگی شریان های داخل جمجمه. ب: تعیین توقف جریان خون مغز در بیمار با مرگ مغزی. ج: پایش سیگنال های میکروآمبولی در حین جراحی کاروتید و بای پس عروق کرونر. د: پایش باز شدن شریان مسدود شده مغزی در حین انجام ترومبولیز. ه: انجام TCD با تزریق حباب هوا برای بررسی شنت راست به چپ قلبی (۱۲).

مطالعه دیگر انجام شده در دیترویت نیز فایده انجام داپلر ترانس کرانیال در افراد با تنگی شدید شریان کاروتید داخلی در ناحیه گردن از نظر بررسی جریان خون کولاترال حلقه ویلیس و اختلال در واکنش وازوموتور این بیماران نشان داده است (۱۳).

در مطالعه فوق مونیتورینگ سیگنال های میکروآمبولی در مرحله حاد سکته مغزی و تنگی شدید کاروتید و فیبریلاسیون دهلیزی و در حین آنژیوگرافی عروق مغز مفید دانسته شد (۱۳).

در جمع بندی و مرور تحقیقات انجام شده در این زمینه کمیته تخصصی نوروسونولوژی انجمن متخصصین مغز و اعصاب آمریکا انجام داپلر ترانس کرانیال را طبق نتایج مطالعه شیکاگو توصیه نموده است (۱۲).

انجام داپلر ترانس کرانیال در موارد دیگری چون سنکوپ و مالفورمسیون های شریانی وریدی مغز جنبه تحقیقاتی داشته و اندیکاسیون محسوب نمی شود (۱۴)، (۱۵).

### نتیجه گیری

با وجود محدودیت های بودجه درمانی در کشور ما توصیه می شود داپلر ترانس کرانیال حتما در موارد زیر انجام شود. ۱- بررسی مکرر وازواسپاسم در خونریزی

خطر ساز آترواسکلروز را کنترل نموده و از داروهای ضدپلاکتی متداول مانند آسپرین جهت پیشگیری از ایسکمی بعدی استفاده نماید (۷).

چنانچه بیمار با تنگی سمپتوماتیک و شدید کاروتید کاندید جراحی کاروتید شود بررسی تنگی سیفون کاروتید و سایر شریان های داخل جمجمه می تواند بر پیش بینی نتیجه عمل موثر باشد. زیرا وجود تنگی همزمان و شدید این شریان ها با وجود رفع تنگی کاروتید در گردن مانع از بهبود خونرسانی به مغز می گردد (۷).

سیگنال های میکروآمبولی در ۵ مورد از مجموع ۲۳ نفر فوق دیده شد و منجر به افزودن دی پریدامول به آسپرین و یا جایگزین نمودن وارفارین به جای آسپرین شد. مشاهده سیگنال های میکروآمبولی در بیماری که منشاء قلبی پر خطر پرتاب آمبولی یا تنگی شدید کاروتید در گردن دارد نشانه احتمال بیشتر بروز حوادث ترومبوآمبولیک در آینده نزدیک بوده و اقدامات شدید تر پیشگیری را طلب می کند (۸).

گرچه سیگنال های میکروآمبولی فراوان در یک بیمار با دریچه مکانیکی قلبی دیده شد ولی تحقیقات قلبی نشان داده که این سیگنال ها ارتباطی با شدت درمان ضد انعقادی این بیماران و احتمال بروز حوادث بعدی ترومبوآمبولیک ندارد (۹، ۱۰).

دلیل این امر ماهیت کف زایی دریچه های فلزی قلب بوده که ایجاد حباب های گازی می کنند (۱۱).

گرچه سوراخ بیضی باز در ۳ بیمار میگرنی و ۳ بیمار جوان با سکته مغزی، توسط داپلر ترانس کرانیال کشف شد ولی تاثیری بر درمان بیماران فوق نداشت (۵).

در یک مطالعه مشابه گذشته نگر در شیکاگو، یافته های زیر در مورد فایده انجام داپلر ترانس کرانیال و اندیکاسیون گذاری آن به دست آمده است: ۱- داپلر ترانس کرانیال در کودکان با کم خونی داسی شکل و

زیر عنکبوتیه، ۲- بیمار با منشاء قلبی پر خطر پرتاب آمبولی به جز دریچه مکانیکی قلب و یا در بیمار با تنگی کاروتید و حملات مکرر ایسکمی مغزی ناشی از آن جهت بررسی سیگنال های میکروآمبولی، ۳- در بیماران انتخاب شده برای جراحی تنگی کاروتید به منظور بررسی تنگی در شریان های داخل جمجمه که می تواند بر نتایج جراحی تاثیر گذار باشد (۷).

\*\*\*\*\*

**References:**

- 1- Thomas K M, Gomes G R. Hand Book of Transcranial Doppler. Springer – Verlag ; 1997.35-56.
- 2- Tong D C, Albers G W. Normal Values. In: Babikian V L, Wechsler L R. Transcranial Doppler Ultrasonography. second ed. Butterworth-Heinemann. 1999. 33-42 .
- ۳- قندهاری، کاویان، جعفر نژاد، مجید. کاربرد و هزینه اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک در بیماران مبتلا به سکته مغزی. مجله افق دانش ، سال یازدهم، شماره ۲ (سال ۱۳۸۴) ص ۲۶.
- 4 - Azar pazhooh M R, Chamber BR. Clinical application of transcranial doppler monitoring for embolic signals. J Clin Neurosci 2006; 20 : 20-24
- 5- Ghandehari K, Shuaib A. Prevalence of patent foramen ovale detected by transcranial color coded duplex sonography in cryptogenic stroke patients. IJR, 2004; 2: 51-53.
- ۶- قندهاری، کاویان، حسن پور، محمد، صابر، سیامک. تفاوت های همودینامیک مغز بر اساس سن و جنس. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند ، دوره ۱۰، شماره ۳ (۱۳۸۲) ص ۳۱-۳۴.
- 8 -Ghandehari K. Microembolic signal monitoring in patients with acute stroke. Arch Iranian Med 2002; 5(2): 94-96.
- ۹- قندهاری، کاویان، ایزدی مود، زهرا. کاربرد داپلر ترانس کرانیال در ارزیابی خطر سکته مغزی در بیماران با دریچه مکانیکی میترا. مجله پزشکی هرمزگان. شماره ۱۰ (۱۳۸۵) ص ۸-۱۳.
- ۱۰- قندهاری ، کاویان، ذوالفقاری، علی، جعفر نژاد، مجید، مشرفی مقدم، حمید رضا، کاظمی، طویی. مونیتورینگ سیگنال های میکروآمبولی مغزی در بیماران با دریچه مصنوعی قلب. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند ، سال هفتم، شماره ۱ (۱۳۸۱) ص ۹-۱۳.
- 11- Ghandehari K, Izadi mood Z. Effect of Oxygen inhalation on microembolic signals in patients with mechanical Aortic valve. Acta Medica Iranica. 2005; 43: 215-217
- 12- Sloan MA, Alexandrov AV, Tegeler CH, Spencer MP, Caplan LR, Feldmann E. Assessment: transcranial doppler sonography report of the therapeutics and technology assessment subcommittee of the American Academy of Neurology. Neurol 2004; 62(9): 1468-1481.
- 13- Bajamani K, Gorman M. Transcranial Doppler in stroke. Bio Pharmaco. 2001; 55 (5): 247-257.
- 14-Nirkko AC, Baumgartner RW. Syncope. Front Neurol Neurosci 2006; 21: 239-250.
- 15 -Klotzsch C, Harrer JU. Cerebral aneurysms and arteriovenous malformations. Front Neurol Neurosci 2006; 21: 171-178.