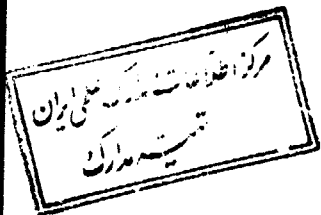


۲۴۴۲



۱۳۷۹ / ۹ / ۲۰



دانشگاه علوم پزشکی زاهدان
دانشکده پزشکی

011435

پایان نامه جهت اخذ درجه دکترای پزشکی عمومی

عنوان :

بررسی اولیه سرعت جریان خون در شریان های مغزی قدامی
(ACA) و مغزی میانی (MCA) با استفاده از دستگاه سونوگرافی
داپلر ترانس کرانیال در ۵۰ نفر افراد نرمال

استاد راهنما :

جناب آقای دکتر علی مقتدری
(نورولوژیست)

نگارش :

بهر روز باطبی

تابستان ۱۳۷۹

شماره پایان نامه : ۵۷۸

۳۴۴۳۰

تقدیم به :

استاد محترم جناب آقای دکتر علی مقتدری
که با راهنمایی های ارزنده شان اینجانب را در تدوین این
مجموعه یاری نمودند .

تقدیم به :

پدر و مادر مهربانم

تقدیم به :

برادر فداکارم داریوش

و

خواهران عزیزم

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
الف	چکیده به فارسی
ب	فهرست مندرجات

فصل اول

معرفی پژوهش

۲	مقدمه
۳	هدف کلی
۳	اهداف ویژه
۳	سوالات یا فرضیات

کلیات

۴	اثر داپلر
۴	اصول و تکنیک داپلر
۵	سونوگرافی داپلر از طریق استخوان جمجمه
۵	موارد کاربرد TCD
۶	مشکلات در انجام TCD
۶	شروط مطلق در انجام TCD
۶	خواص صوتی جمجمه
۷	پنجره صوتی (acoustic window)
۹	جهت جریان
۱۰	سرعت جریان
۱۰	شریان مغزی میانی (MCA)
۱۰	شریان مغزی قدامی (ACA)
۱۱	شاخص های همودینامیک عروق داخل جمجمه ای TCD
۱۱	سرعت حداکثر سیستولیک
۱۱	سرعت انتهای دیاستولی

سرعت متوسط	۱۱
شاخص نبض	۱۳
شاخص مقاومت	۱۳
تغییرات فیزیولوژیک موثر بر جریان خون و شاخص ها	۱۴
میزان طبیعی و غیر طبیعی شاخص ها	۱۷
شاخص نبض	۱۷
شاخص مقاومت	۱۸

فصل دوم

مواد و روش

نوع مطالعه	۲۰
جامعه هدف	۲۰
حجم نمونه مورد مطالعه	۲۰
روش نمونه گیری	۲۰
روش انجام پژوهش	۲۰

فصل سوم

یافته های پژوهش

میانگین و انحراف معیار نرمال شاخص های بدست آمده	
شریان مغزی میانی در ۳۰ مورد مرد	۲۴
میانگین و انحراف معیار نرمال شاخص های بدست آمده	
شریان مغزی قدامی در ۳۰ مورد مرد	۲۴
میانگین و انحراف معیار نرمال شاخص های بدست آمده	
شریان مغزی قدامی در ۲۰ مورد زن	۲۷
میانگین و انحراف معیار نرمال شاخص های بدست آمده	
شریان مغزی میانی در ۲۰ مورد زن	۳۰

فصل چهارم

نتیجه گیری و پیشنهادات

۲۲ بحث
۲۶ نتیجه گیری کلی
۲۶ نتیجه گیری نهائی
۲۶ پیشنهادات
۲۷ رفرانس ها

پیوست

۲۸ چکیده به انگلیسی
۳۹ مخفف ها
۴۰ نظریه استاد راهنما

چکیده به فارسی :

امروزه تکنیک بی خطر داپلر ترانس کرانیال جهت معاینات عروق مغزی در بیماران سرپائی و بستری در سر تا سر دنیا مورد استفاده قرار می گیرد. مشاهده و ارزیابی سرعت طبیعی جریان خون مغزی در افراد نرمال در تشخیص جریانهای غیر طبیعی تقریبا در تمام عروق داخل مغز خصوصا MCA و ACA کمک کننده است. این مطالعه با استفاده از پروب دو مگاهرتز قلمی از ناحیه پنجره استخوان تمپورال که قادر است تا عمق ۱۵ سانتی متری نفوذ کند انجام گرفت به منظور بررسی سرعت طبیعی جریان خون و تعیین شاخص های همودینامیک عروق مغزی میانی و مغزی قدامی راکه شامل حداکثر سرعت سیستولیک، سرعت انتهای دیاستولی سرعت متوسط، و عمق و شاخص نبض و شاخص مقاومت بوده است.

۵۶ نفر زن و مرد بطوراندوم در سنین ۲۵ - ۲۰ سال مورد بررسی قرار گرفتند که ۶ نفر از این تعداد که برابر ۱۰/۷٪ می باشد. (شامل دو زن و ۴ مرد) بدلیل نداشتن پنجره استخوانی مناسب یکطرفه از مطالعه کنار گذاشته شدند. ۵۰ نفر باقیمانده شامل ۲۰ زن و ۳۰ مرد بودند که شاخص های همودینامیک شریانهای MCA و ACA در دو طرف محاسبه گردید. و میانگین و انحراف معیار نیز تعیین گردید ما به نتیجه رسیدیم که میانگین سرعت جریان خون در زنان (در مقایسه با مردان) بیشتر است. همچنین شاخص های بدست آمده دو طرف تقریبا با مختصری اختلاف هم در زنان و هم در مردان با هم برابرند.

واژه های کلیدی : سونوگرافی داپلر ترانس کرانیال - شاخص های همودینامیک عروق مغزی - سرعت طبیعی جریان خون مغزی

فصل اول

معرفی پژوهش

مقدمه :

مغز انسان بیشتر از هراگان دیگری در بدن نیاز لحظه به لحظه به اکسیژن خون دارد و در بین تمامی بیماریهای اعصاب در طی زندگی انسان بیماریهای عروقی مغز از اهمیت بسزایی برخوردار است . بطوریکه در ایالات متحده آمریکا بعد از بیماریهای قلبی و سرطان ، سکته مغزی (stroke) از نظر رتبه سومین علت مرگ میر را داراست .

اصطلاح بیماریهای عروقی مغز درمورد هرگونه اختلال مغزی که در نتیجه یک پروسه پاتولوژیک در عروق خونی مغز است اطلاق می شود . پروسه پاتولوژیک را می توان بصورت انسداد رگ توسط لخته ، پاره شدن رگ یا هرگونه آسیبی که باعث تغییر نفوذ پذیری دیواره رگ شود ویا باعث تغییری در میزان جریان خون شده باشد بیان کرد . اما عیوب جریان خون و کاهش فشار خون که ناشی از عدم جبران قلبی و یا شوک باشد اگر طولانی مدت و شدید باشد می تواند باعث تغییرات کانونی و نیز وسیع مغز شود . (۱)

با توجه به اینکه تغییرات سرعت جریان خون در بیماریهای مختلف نشانگر تغییرات جریان خون در عروق مغز می باشد می توان با کمک آن به تشخیص بیماریهای مختلف پرداخت . تا همین اواخر تشخیص بیماریهای انسدادی و اختلالات جریان خون داخل مغزی نقطه کوری برای تکنیک اولتراسوند بوده است ولی با اختراع سونوگرافی داپلرترانس کرائیال (transcranial doppler sonography) طیف وسیعی از کاربرد علمی و بالقوه آن در عروق داخل مغزی شناخته شده است . با توجه به اینکه در حال حاضر ساده ترین و سریعترین و کم خطر ترین روش تشخیص سرعت جریان خون با کمک سونوگرافی داپلر می باشد (۲) مطالعه فوق به منظور ارزیابی سرعت جریان خون در افراد نرمال جامعه می باشد . این بررسی توسط تعدادی از مولفان در مناطق مختلف جغرافیایی انجام شده است در مطالعه ای که آقای Aaslic و همکارانش در پنجاه نفر زن و مرد در گروه سنی ۶۵-۲۰ انجام داده اند متوسط سرعت جریان خون در شریان مغزی میانی (Middle cerebral artery) حدود « 12 ± 62 » سانتی متر بر ثانیه و در شریان مغزی قدامی (Anterior cerebral artery) حدود « 12 ± 51 » سانتی متر بوده است (۴)

با بدست آوردن سرعت طبیعی جریان خون در شریانهای مغزی میانی و مغزی قدامی که ممکن است در مناطق جغرافیایی تفاوت داشته باشد می توان ارزیابی دقیقتری از بیماران به عمل آورد و وضعیت بیمار گونه جریان خون را مشخص نمود .

اهداف و فرضیات :

۱- هدف کلی

بررسی اولیه سرعت جریان خون در شریان های مغزی قدامی و مغزی میانی با کمک دستگاه سونوگرافی داپلر ترانس کرانیال در ۵۰ نفر افراد نرمال

۲- اهداف ویژه :

الف - تعیین شاخص های مختلف همودینامیک عروق مغزی (PI و RI) بر حسب سن و جنس

ب - مشخص نمودن حدود نرمال عوامل فوق

۳- سؤالات یا فرضیات :

الف - آیا سرعت جریان خون در مناطق دیگر جغرافیایی (خاورمیانه و ایران) تفاوتی با مناطق مورد مطالعه قرار گرفته دارد ؟

ب - محدوده نرمال جریان خون و شاخص های مربوطه PI و RI چه اندازه است ؟

اثر داپلر (Doppler effect) :

تاریخچه:

اثر داپلر توسط خفاشها و دلفینها و دیگر جانوران مدتها قبل از انسان جهت رفع نیازهایشان بکار می رفته است. این جانوران از داپلر برای تعیین جهت و یافتن شکارشان استفاده می کنند. انسان داپلر را در رادارونور و صوت بکار گرفته است. اولین بررسی در مورد داپلر حدود ۱۵۰ سال قبل توسط آقای christian andreas doppler صورت گرفت و به همین خاطر بر روی این کشف نام ایشان یعنی Doppler گذاشته شد.

امواج داپلر سالهاست که در پزشکی مورد استفاده قرار گرفته است. اولین کاربرد آن شامل مونیترینگ قلب جنین در طی زایمان و هم چنین مونیترینگ جریان خون شریان کاروتید بوده است. (۲)

- اصول و تکنیک داپلر :

اثر داپلر تغییر در فرکانس و یا طول موج بعثت حرکت می باشد این حرکت می تواند از منبع یا دریافت کننده و یا منعکس کننده امواج باشد. در کاربرد های پزشکی حرکت بطور شایع در جریان خون مشاهده می شود که منبع اثر داپلر است. این تکنیک بدین صورت انجام می گیرد که امواج بصورت مداوم یا پالس به بدن شخص ارسال می گردد و انعکاس (echo) آن بلافاصله پس از تماس امواج به بافت تولید می شود. این بافتها می توانند قلب، یا دیواره عروق خونی و یا حتی خونی باشد که در حال جریان است این انعکاس به منبع تولید کننده ایمپالس (transducer) بازگشته و تبدیل به ولتاژ الکتریکی شده و به داخل دستگاه می رود. در اینجا است که این ولتاژ تقویت می گردد و تغییر در خصوصیات امواج (shift) داپلر تعیین می گردد و توسط دستگاه به تصویر کشیده می شود.

مایعات موادی هستند که در حال جریانند و خون مایعی است که در داخل سیستم عروقی تحت تاثیر فشار نبض که خود توسط قلب ایجاد می شود در حال گردش است در حالتی که جریان به سمت transducer باشد تغییر جهت مثبت و در حالتی که جریان از آن دور شود منفی است. شیفت داپلر وابسته به سرعت انتشار صوت و زاویه بین مسیر اصوات، وسعت فرکانس تولید شده توسط سیستم است. هرچه جریان سریعتر و زاویه داپلر کوچکتر باشد تغییر جهات داپلر بزرگتر خواهد بود. (۲)

- سونوگرافی داپلر از طریق استخوان جمجمه :

(transcranial doppler sonography = TCD)

ارزیابی عروق خارج جمجمه ای با استفاده از تکنیک « TCD » اولین بار توسط آقایان « kato و miyazaki » در سال « ۱۹۶۵ » گزارش شد علیرغم توسعه سریع این تکنیک برای خارج جمجمه TCD برای بررسی عروق داخل جمجمه بکار برده نشده بود چون عقیده بر این بود که جمجمه نسبت به امواج اولتراسوند غیر قابل نفوذ است . با این وجود در سال ۱۹۸۲ آقایان « Normes و markwalder و Aaslid » دستگاه داپلر ترانس کرانیال را که امواج صوتی با فرکانس 2 MHz منتشر می کرد را تعبیه کردند که این امواج قادر بودند از طریق جمجمه بطور موفقیت آمیزی نفوذ کنند . و میزان دقیقی از جهت جریان خون سرعت جریان و شاخص های دیگر در عروق مغزی و حلقه ویلیس (willis circle) را ارائه دهند .

در طی چند سال گذشته این تکنیک تبدیل به ابزار بسیار مفیدی در حیطه علم اعصاب (neurology) گشته است . TCD یک روش غیر تهاجمی مفید و مهمی در بررسی همودینامیک مغز جهت ارزیابی بیماریهای عروق مغزی گردیده است . علاوه بر غیر تهاجمی بودن و پائین بودن هزینه آن از مزایای دیگر آن این است که تغییرات نسبی در جریان خون مغزی را می توان عینا و هر زمان که نیاز بود اندازه گیری کرد . (۳)

موارد کاربرد TCD :

- ۱- تشخیص بیماریهای انسدادی عروق داخل جمجمه
 - ۲- ارزیابی اثرات همودینامیک انسداد عروق خارج جمجمه ای بر روی جریان خون داخل جمجمه ای
 - ۳- تست فشاری (compression test) قبل از عمل جراحی برای ارزیابی شریانهای جانبی (collateral arteries) حلقه ویلیس
 - ۴- مونیتورینگ متناوب و پیگیری موارد زیر
- الف - اسپاسم عروقی در خونریزی زیر عنكبوتیه (subarachnoid haemorrhage) و میگرن

- ب - کانالیزه شدن خود بخودی و یا با درمان عروق مسدود شده
- ج - بیماریهای انسدادی در طی درمان با ضد انعقادها و فیبرینولیتیکها

۵ - مونیترینگ دائم موارد زیر :

الف - انداز ترکتومی شریان کاروتید (carotid artery endarterectomy)

ب - جراحی شریان کاروتید

ج - بررسی فشار داخل جمجمه

د - بررسی مرگ مغزی (۳)

مشکلات در انجام TCD :

۱- تنوع اشکال در حلقه ویلیس

۲- عدم وجود پنجره مناسب استخوانی در استخوان گیجگاهی (temporal bone)

۳- کوچک بودن پنجره استخوان گیجگاهی

۴- شفاف بودن زیاد پنجره استخوان گیجگاهی

۵- ندانستن زاویه داپلر

۶- اشتباه در تشخیص انقباض عروقی (vasospasm) به عنوان تنگی (stenosis)

- شروط مطلق در انجام TCD :

قبل از انجام TCD موارد ذیل باید کاملاً اجرا شود :

۱- وضعیت عروق خارج جمجمه ای باید بطور کامل شناخته شده باشد ، باید توجه داشت که TCD قویاً وابسته به فرد انجام دهنده آن است که باید بخوبی از وضعیت آناتومیکی آگاه باشد .

۲- فرد معاینه شونده باید در حالت دراز کش به پشت (supine) باشد باید راحت و گرم باشد و از تغییرات دی اکسید کربن هوا بدور باشد . میز معاینه باید برای گذاشتن سر فرد کاملاً مناسب باشد اتاق معاینه باید بدور از سرو صدا باشد و بهتر است برای بدست آوردن نتایج دقیقتر در مورد روش کار با فرد صحبت شود . (۳)

خواص صوتی جمجمه (acoustic propertion of the skull)

خواص آکوستیک جمجمه به خوبی مورد مطالعه قرار گرفته است جمجمه شامل ۳ لایه است که هر کدام در برابر امواج صوتی رفتار متفاوتی دارند . لایه میانی (dipole) مهمترین اثر را بروی ضعیف و منتشر کردن اصوات داراست . حال آنکه لایه داخلی و لایه خارجی که اصطلاحاً استخوانهای عاجی گفته می شوند از نظر شکست امواج حائز اهمیت هستند .

طی تحقیقاتی که آقای « Grolimunds » در محیط آزمایشگاه در مورد اثرات جمجمه بر روی امواج اولتراسوند انجام داد به این نتیجه رسید که طیف وسیعی از انرژی در لایه های مختلف جمجمه تلف می شوند . و این مسئله وابسته به ضخامت جمجمه است . در هیچ کدام از نمونه های ایشان انرژی از جمجمه گذشته بود بیشتر از ۳۵٪ نبودند . هم چنین ایشان نشان داد که جمجمه اثراتی مانند لنز آکوستیک دارد و شکست امواج بیشتر وابسته به ضخامت استخوان است تا زاویه ای که امواج با عروق می سازند .

داده های ایشان پیشنهاد می کنند که بهتر است لنز اولتراسوند را در قسمتی انتخاب کنیم که عمق معادل ۱۰ - ۵ سانتی متر داشته باشد تا اطلاعات با حساسیت بیشتری حاصل شود .

لازم به ذکر است که عدم نفوذ اصوات از یک طرف و یا دو طرف پنجره استخوانی (bone window) اغلب با افزایش سن بیشتری می شود بخصوص در زنانیکه بیش از ۶۰ سال سن دارند . (۳)

پنجره صوتی (acoustic window)

ارزیابی TCD با استفاده از ۴ نقطه آناتومیکی بر روی جمجمه انجام می گیرد که شامل موارد ذیل است : (مطابق شکل ۴)

- ۱- قسمت تحتانی فک تحتانی (submandibular)
 - ۲- قسمت تحتانی استخوان پس سری (suboccipital)
 - ۳- ناحیه کاسه چشمی (transorbital)
 - ۴- از طریق استخوان گیجگاهی (transtemporal)
- توسط این نواحی آناتومیکی TCD قادر است عروق زیر را مورد ارزیابی قرار دهد . (مطابق شکل ۲)

- ۱- شریان چشمی (ophthalmic artery)
- ۲- شریان کاروتید داخلی (internal carotid artery = ICA)
- ۳- شریان مغزی میانی (middle cerebral artery = MCA)
- ۴- شریان مغزی قدامی (anterior cerebral artery = ACA)
- ۵- شریان مغزی خلفی (posterior cerebral artery = PCA)
- ۶- شریان بازیلر = BA (Basilar artery)