

ارزیابی شرائین ورتبرال با سونوگرافی داپلر رنگی در افراد مسن سالم

دکتر ابوالحسن شاکری باویل^{۱*}، دکتر مسعود نعمتی^۱

۱) گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

تاریخ دریافت: ۸۵/۵/۲۰

تاریخ پذیرش: ۸۶/۴/۵

چکیده

مقدمه: دستگاههای سونوگرافی جدید امکان ارزیابی بهتر شرائین ورتبرال را فراهم نموده‌اند و هدف از این مطالعه تعیین مقادیر نرمال معیارهای همودینامیک در شرائین ورتبرال افراد مسن سالم می‌باشد.

مواد و روشها: در این مطالعه ۳۱ فرد سالم با محدوده سنی ۶۰ تا ۹۶ سال تحت بررسی سونوگرافی داپلر رنگی قرار گرفتند و در این افراد قطر و نیز معیارهای مربوط به مشخصات همودینامیک در شرائین ورتبرال بررسی و ثبت شد.

یافته‌های پژوهش: در تمامی موارد امکان مشاهده قسمت دوم شرائین ورتبرال مقدور و مشاهده مبدأ آن در طرف راست در ۷۲ درصد و در طرف چپ در ۵۹ درصد افراد ممکن شد. متوسط قطر شریان ورتبرال راست $3/24 \pm 0/06$ میلی‌متر و چپ $3/02 \pm 0/67$ میلی‌متر، اندکس مقاومت در طرف راست $0/71 \pm 0/08$ و در طرف چپ $0/69 \pm 0/06$ بود و اختلاف معنی‌داری بین دو طرف از نظر قطر و اندکس مقاومتی مشاهده نشد ($P=0/078$). حداکثر سرعت سیستولی در طرف راست $35/77 \pm 12/71$ سانتی‌متر در ثانیه و در طرف چپ $36/29 \pm 12/71$ سانتی‌متر در ثانیه بوده و اختلاف معنی‌داری بین دو طرف وجود نداشت ($P=0/093$).

نتیجه‌گیری نهایی: این مطالعه و مقادیر ارائه شده در آن می‌تواند در افتراق یافته‌های نرمال از حالات مرضی در شرائین ورتبرال در افراد مسن کمک نماید.

واژه‌های کلیدی: شریان ورتبرال، سونوگرافی داپلر رنگی، حداکثر سرعت سیستولی، اندکس مقاومت

مقدمه

با توجه به اینکه ضایعات عروقی مغز و عوارض حاصله اکثراً در افراد مسن رخ می‌دهد و آترواسکلروز علامت‌دار اساساً بعد میانسالی دیده می‌شود و نیز با افزایش سن تغییرات قابل توجهی در پارانشیم مغز و میزان مقاومت عمومی آن و نیز دیواره عروق خونرسانی‌کننده رخ می‌دهد. بنابراین دانستن یافته‌های نرمال عروق مغزی در افراد سالم اهمیت داشته و می‌تواند به عنوان مرجعی جهت یافتن بیماری‌های عروقی فوق مورد استفاده قرار گیرد و هدف از این مطالعه ارائه مقادیر نرمال پارامترهای همودینامیک در شرایین ورتبرال افراد مسن با استفاده از سونوگرافی داپلر رنگی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این بررسی از تعداد ۳۱ نفر افراد بالای ۶۰ سال، بدون بیماری واضح عروقی مغز و بدون علائم نارسایی ورتبروبازیلر، سونوگرافی داپلکس از شرایین ورتبرال و نیز کاروتید به عمل آمد. مدت مطالعه ۸ ماه و از شهریور ۱۳۸۴ لغایت فروردین ۱۳۸۵ و در بخش رادیولوژی بیمارستان امام‌خیمینی تبریز و مرکز سونوگرافی کلینیک تخصصی شماره ۲ دانشگاه علوم پزشکی تبریز انجام گرفت.

بررسی‌های سونوگرافی داپلر رنگی در یک اتاق راحت و با دمای مناسب و در حالت دمر انجام گرفتند. شرایین کاروتید مشترک و داخلی و شرایین ورتبرال در دو طرف توسط پروب خطی ۷/۵ مگاهرتز و توسط دستگاه هیتاچی EUB-525 بررسی شدند. در تمامی موارد زاویه داپلر کمتر از ۶۰ درجه تنظیم گردید.

پارامترهای اندازه‌گیری شده شامل: سرعت حداکثر در سیستول (PSV)، سرعت انتهای دیاستولی^۲ (EDV)، اندکس مقاومت عروقی (RI)^۳ و قطر بوده و در قسمت دوم شریان ورتبرال (V₂) و سگمان C₄-C₅ انجام و ثبت شد و همچنین سعی شد تا محل مبدأ شرایین تا حد امکان بررسی و سرعت حداکثر سیستولی در آنجا نیز اندازه‌گیری و ثبت شود. اطلاعات حاصله توسط نرم‌افزار SPSS 13 آنالیز گردید.

امروزه سونوگرافی داپلر رنگی بطور گسترده‌ای در بررسی بیماری‌های انسدادی شرایین تغذیه‌کننده مغز بکار گرفته می‌شود، بطوری که از سونوگرافی داپلر رنگی برای غربالگری و نیز ارزیابی قبل از جراحی شرایین کاروتید استفاده می‌شود و حتی در برخی مراکز بطور کامل جایگزین آنژیوگرافی کاروتید شده است (۱). اما در مورد شرایین ورتبرال هنوز از سونوگرافی داپلر رنگی بطور گسترده‌ای استفاده نمی‌شود و این در حالی است که این شرایین نقش مهمی را در خونرسانی مغزی بر عهده داشته و حدود ۳۰ درصد خونرسانی مغز را تأمین می‌کنند. علت این کم‌توجهی شاید ناشی از محل آناتومیکی خاص این شرایین باشد که امکان دسترسی سونوگرافیک را مشکل می‌سازد. اما در سالهای اخیر با عرضه دستگاههای داپلر رنگی جدید با تکنولوژی پیشرفته‌تر، امکان بررسی مناسب شرایین ورتبرال فراهم شده است.

حدود ۲۵ درصد حوادث ایسکمیک مغزی از سیستم ورتبروبازیلر منشأ می‌گیرد. بررسی‌ها نشان داده که بیماران با حوادث ایسکمیک سیرکولاسیون خلفی در مقایسه با حوادث سیرکولاسیون قدامی دارای ریسک بالاتری از نظر حمله بعدی و نیز مرگ در مرحله حاد می‌باشند (۲). اما با این حال هنوز مطالعات کمی در مورد شرایین ورتبرال در مقایسه با شرایین کاروتید انجام گرفته است یکی از علل این امر مشکل بودن تکنیک‌های جراحی در شرایین ورتبرال می‌باشد که باعث شده در خیلی از مراکز، از درمان نگهدارنده استفاده شود. اخیراً مطالعاتی در زمینه تکنیک‌های جراحی و حتی آنژیوپلاستی پرکوتانئوس در مورد تنگی‌های شرایین ورتبرال انجام گرفته و این امر نیاز به مطالعات بیشتر روی یافته‌های نرمال و پاتولوژیک شرایین ورتبرال را ضروری‌تر نموده است (۳ و ۴).

اخیراً بررسی‌های در مورد سونوگرافی داپلر رنگی شرایین ورتبرال انجام شده و پارامترهای مختلف در شرایین نرمال توصیف شده‌اند ولی اکثر مطالعات در افراد میانسالی و یا جوانتر انجام گرفته‌اند (۵) و آمار دقیقی در افراد مسن بالای ۶۰ سال وجود ندارد.

یافته‌های پژوهش

در این مطالعه ۶۲ شریان ورتبرال در ۳۱ نفر مورد بررسی قرار گرفت. محدوده سنی افراد از ۶۰ تا ۹۶ سال و متوسط سنی آنها $69/45 \pm 9/69$ سال بود. ۲۲ نفر مرد و ۹ نفر زن بودند و متوسط سنی مردان $68 \pm 8/11$ سال و زنان $73 \pm 12/32$ سال بود.

قسمت دوم شریان ورتبرال در تمامی افراد تحت مطالعه (۱۰۰ درصد)، قابل مشاهده بود. میانگین قطر شریان ورتبرال طرف راست $3/24 \pm 0/56$ میلی‌متر و طرف چپ $3/52 \pm 0/67$ میلی‌متر بود و اختلاف شریان راست و چپ از نظر آماری معنی‌دار نبود ($P=0/078$). PSV در طرف راست $35/77 \pm 12/71$ سانتی‌متر در ثانیه و در طرف چپ $36/29 \pm 12/71$ سانتی‌متر در ثانیه بود و از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین دو طرف رؤیت نشد. RI در شرایین ورتبرال راست $0/71 \pm 0/08$ و در طرف چپ $0/69 \pm 0/06$ بوده و از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین دو طرف رؤیت نشد ($P=0/092$).

پارامترهای فوق در قسمت دوم شریان ورتبرال به تفکیک در مردان و زنان نیز مقایسه شدند. قطر شریان ورتبرال در مردان $3/41$ میلی‌متر و در زنان $3/31$ میلی‌متر بود که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین آنها وجود نداشت. PSV در مردان $33/15$ سانتی‌متر در ثانیه و در زنان $43/05$ سانتی‌متر در ثانیه بود که در خانم‌ها سرعت بیشتر و از نظر آماری نیز معنی‌دار بود ($P<0/01$). RI در مردان و زنان مساوی و برابر با $0/70$ بود.

مبدأ شریان ورتبرال در طرف راست در ۷۲ درصد و در طرف چپ در ۵۹ درصد افراد قابل مشاهده بود و در این افراد PSV در محل فوق اندازه‌گیری شد که متوسط آن $48/55$ سانتی‌متر در ثانیه بود که در مقایسه با قسمت دوم شریان که متوسط سرعت $36/03$ سانتی‌متر در ثانیه اندازه‌گیری شده بود بیشتر می‌باشد و این اختلاف سرعت در دو قسمت از نظر آماری نیز معنی‌دار بود ($P=0/000$).

بحث و نتیجه‌گیری

در بررسی سیدل^۱ و همکاران که روی قسمت دوم شرایین ورتبرال در ۵۰ بیمار با گروه سنی متوسط $55/8$ سال انجام شده (۶)، قطر شریان ورتبرال راست $3/44$ میلی‌متر و طرف چپ $3/71$ میلی‌متر بود که تقریباً مشابه بررسی ما می‌باشد و قطر شریان در طرف چپ اندکی بیشتر از سمت مقابل می‌باشد. در این مطالعه PSV در شریان ورتبرال راست $45/9$ سانتی‌متر در ثانیه و در طرف چپ $51/5$ سانتی‌متر در ثانیه گزارش شده است که سرعت کمی بیشتر از مطالعه ما می‌باشد و در مطالعه فوق نیز هرچند PSV مشابه بررسی ما در طرف چپ کمی بیشتر از راست بود ولی اختلاف معنی‌داری بین آن دو رؤیت نشده بود.

در بررسی هالترستانس^۲ و روسفورس^۳ که روی ۴۲ بیمار با میانگین سنی ۶۷ سال و بدون یافته‌های مرضی در شرایین ورتبرال انجام شد (۷)، قطر شریان ورتبرال راست $3/22$ میلی‌متر و طرف چپ $3/16$ میلی‌متر، PSV در طرف راست 46 سانتی‌متر در ثانیه و در طرف چپ 41 سانتی‌متر در ثانیه و RI در طرف راست $0/72$ و چپ $0/71$ بود و اختلاف معنی‌داری بین دو طرف در هیچکدام از پارامترهای فوق یافت نشده بود که با بررسی ما هماهنگ می‌باشد و نیز در مطالعه فوق PSV در خانم‌ها کمی بیشتر از آقایان و از نظر آماری معنی‌دار بوده و کاملاً مشابه نتایج بررسی ما است.

در بررسی هالترستانس و روسفورس حداکثر سرعت سیتولی در هر دو طرف در مبدأ شریان بیشتر از قسمت دوم آن بود (۵۸ سانتی‌متر در ثانیه در مقایسه با 46 سانتی‌متر در ثانیه) و از نظر آماری نیز معنی‌دار بود و این مشابه مطالعه ما می‌باشد. این بالا بودن سرعت در مبدأ شرایین ورتبرال احتمالاً نشان‌دهنده باریکی نسبی شرایین در محل جدا شدن از سابکلایین می‌باشد که باعث افزایش نسبی سرعت جریان خون در آنجا می‌گردد.

1. Seidel
2. Hallerstans
3. Rosfors

ما نیز وجود داشت و در طرف چپ در ۵۹ درصد موارد و در طرف راست در ۷۲ درصد موارد مشاهده مبدأ شراین مقدور شد و این اختلاف احتمالاً مربوط به جدا شدن غیرطبیعی شریان ورتبرال چپ مستقیماً از قوس آئورت می‌باشد که امکان مشاهده آن را مشکل یا غیرممکن می‌سازد (۱۰).

نتیجتاً این بررسی می‌تواند به عنوان استاندارد برای پارامترهای همودینامیک در شراین ورتبرال در افراد مسن مورد استفاده قرار گیرد و با محدود مطالعاتی که قبلاً در این زمینه انجام شده سازگار است. هرچند به علت محدود بودن مطالعات در این زمینه، هنوز نیاز به بررسی تکمیلی با حجم نمونه‌های بیشتر، ضروری می‌نماید.

با استفاده از دستگاه‌های سونوگرافی داپلر رنگی پیشرفته و انجام سونوگرافی‌ها توسط افراد ماهر، باید بتوان در حدود ۷۰ درصد موارد مبدأ شراین ورتبرال را رؤیت نمود و حتی در برخی مطالعات قدیمی‌تر این آمار بیشتر نیز ذکر شده است (۸ و ۹). البته مطالعات قدیمی‌تر اکثراً روی افراد جوانتر انجام گرفته که بالطبع در مقایسه با افراد مسن با عروق پیچ‌وخم‌دار امکان مشاهده شراین راحت‌تر می‌باشد. بنابراین در مطالعه ما نیز حدود ۶۰-۷۰ درصد موارد امکان مشاهده مبدأ شراین مقدور شد که تقریباً مشابه دیگر بررسی‌ها روی افراد مسن می‌باشد.

یک تشابه که در تمامی مطالعات وجود دارد امکان مشاهده مشکل‌تر مبدأ شریان ورتبرال چپ در مقایسه با سمت مقابل می‌باشد و این مشکل در بررسی

Reference

1. Jogestand T, Lindqvist M, Nowak J. Diagnostic performance of duplex ultrasonography in detection of high grade internal carotid artery stenosis. *Eur J vas Endoasc Surg* 2002, 23: 510-518.
2. Flossman E, Rothwell P. Prognosis of Vertebrobasilar transient ischaemic attack and minor stroke. *Brain* 2003, 126: 1940-1954.
3. The SSYLVA Study Investigators. Stenting of Symptomatic atherosclerotic lesions in the Vertebral or intracranial arteries (SSYLVA) study results. *Stroke* 2004, 35: 1388-1392.
4. Coward LJ, Featherstone BL, Brown MM, Percutaneous transluminal angioplasty and Stenting for vertebral artery Stenosis. *Cochrane Database syst Rev* 2005, Issue 2.
5. Johnson C, Grant R, Dansie B, et al. Spyiopolous P. Measurement of blood flow in the vertebral artery using color duplex Doppler Ultrasound. Establishment of the reliability of selected parameters. *Man There* 2000, S (1): 21-9.
6. Seidel E, Eicke BM, Tettenborn B, et al. Reference values of vertebral artery flow volume by duplex sonography in young and elderly adults. *Stroke* 1999, 30: 2692-2696.
7. Hallerstans S, Rostors S. Blood flow and flow resistance in the vertebral arteries of patients with and without carotid artherosclerosis. *Clin Physiol funct Imaging* 2004, 24: 96-102.
8. Bartels E, Fuchs HH, Flugel KA. Duplex ultrasonography of vertebral arteries: examination, technique, normal values and clinical applications. *Angiology* 1992, 43: 169-180.

9. Trattnig S, Hubsch P, Schuster H, et al. Color-coded Doppler imaging of normal vertebral arteries. *Stroke* 1990, 21: 1222-1225.

10. Trattnig S, Matula C, Karnel F, et al. Difficulties in examination of the vertebral artery by duplex and color-coded doppler sonography, Anatomical considerations. *Neuroradiology* 1993, 35: 296-299.

Color Doppler Analysis of Vertebral Arteries in Healthy Elders

Shakeri AB^{1*}, Nemati M¹.

¹) Assistant Professor of Radiology, Tabriz Medical University

Abstract

Introduction: The introduction of color Doppler Ultrasonography has improved the evaluation of vertebral arteries. This study was designed to determine normal values of hemodynamic parameters in second segment of vertebral artery in healthy old people.

Materials & Methods: We performed a prospective study in 31 healthy adults from 60 to 96 years old. Angle corrected flow velocities and luminal diameters were measured and waveform parameters calculated in all vertebral arteries.

Results: It was possible to visualize V₂ Segment in 100% and origin of right VA in 72% and origin of left VA in 59% of them. Mean diameter of right VA was 32.4± 0.56 mm while it was 3.52± 0.67 mm for the left VA. The resistance index in right VA was 0.71±0.08 and it was 0.69±0.06 in the left VA. There was no significant differences between the two sides.

Peak systolic velocity was 35.77±12.71 cm/s on the right and 36.29±12.71 cm/s on the left. Accordingly, no differences were observed between the two sides.

Conclusion: This study and its presented reference values can lead to better differentiation between normal and pathologic findings in vertebral arteries among old people. Nevertheless, further studies are needed to determine the normal and pathologic values of vertebral arteries.

* * *

Key words: Vertebral Artery, Doppler Sonography, Peak Systolic Velocity, Resistance Index

* **Corresponding Author:** Assistant Professor of Radiology, Tabriz Medical University