

تغییرات اندکس مقاومتی در شرایین کاروتید مشترک در بیماران با تنگی شدید شریان کاروتید داخلی

دکتر ابوالحسن شاکری باویل*، دکتر مسلم شاکری باویل**.

تاریخ دریافت: 85/5/19

تاریخ پذیرش: 85/11/29

* استادیار گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

** استادیار گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

چکیده

مقدمه: امروزه سونوگرافی داپلکس (Duplex) برای غربالگری و ارزیابی قبل از جراحی شرایین کاروتید در خیلی از مراکز به طور کامل جایگزین آنژیوگرافی کاروتید شده است. هدف از این مطالعه ارزیابی تغییرات اندکس مقاومتی (Resistivity Index-RI) در شرایین کاروتید مشترک در بیماران با تنگی شدید یا انسداد شریان کاروتید داخلی می باشد.

روش ها: تعداد 16 بیمار با تنگی شدید یا انسداد شریان کاروتید داخلی در مدت 12 ماه با سونوگرافی داپلکس تحت بررسی قرار گرفتند.

یافته ها: متوسط سن بیماران $73/37 \pm 7/67$ سال بود، RI در شریان کاروتید مشترک در سمت دارای تنگی $0/85 \pm 0/03$ و در سمت مقابل $0/74 \pm 0/04$ بود ($p < 0/05$). اختلاف معنی داری از نظر سرعت ها در دو طرف وجود نداشت.

نتیجه گیری: در بیماران با تنگی شدید یا انسداد شریان کاروتید داخلی، گشادی جبرانی عروق مغزی همان طرف رخ می دهد؛ این امر به قدری قابل ملاحظه است که باعث کاهش معنی دار RI در شریان کاروتید مشترک طرف مقابل می شود.

واژگان کلیدی: سونوگرافی داپلکس، اندکس مقاومتی، حداکثر سرعت سیستولی

تعداد صفحات: 5

تعداد جدول ها: 1

تعداد نمودارها: -

تعداد منابع: 10

دکتر ابوالحسن شاکری باویل، بخش آنژیوگرافی، گروه رادیولوژی، بیمارستان امام خمینی (ره)، تبریز.

E-mail: shakeribavil@yahoo.com

آدرس نویسنده مسئول:

مقدمه

امروزه سونوگرافی داپلکس به عنوان روشی بی خطر و غیرتهاجمی در ارزیابی شرایین کاروتید جا افتاده است (1-4).

در دهه‌ی اخیر بررسی‌های متعددی با سونوگرافی داپلکس روی عروق کاروتید سالم یا دارای تنگی انجام شده و معیارهای مختلفی برای تشخیص تنگی‌ها و درصد آنها ارائه و مورد توجه واقع شده است (5-6)؛ در مقابل، مطالعات محدودی روی تغییرات میزان مقاومت عروقی در شریان کاروتید دارای تنگی همودینامیک بارز و مقایسه‌ی آن با کاروتید نرمال مقابل انجام شده است (7).

در نزدیک به تمامی سیستم‌های عروقی بدن و به ویژه مغز، با ایجاد تنگی‌های همودینامیک بارز (تنگی بالای 70 درصد)، عدم جبران رخ می‌دهد و در نتیجه بستر عروقی مربوط به طور جبرانی گشاد می‌شود؛ از سوی دیگر عروق جانبی (کولاترال) گسترش می‌یابند تا بتوانند خون‌رسانی مناسب را به محل مورد نظر انجام داده، مانع تشدید ایسکمی و مرگ سلولی گردند (8). بنابراین ما چنین فرض کردیم که با ایجاد تنگی همودینامیک بارز در شریان کاروتید داخلی یک طرف، بستر عروقی نیم‌کره‌ی مغز در همان طرف گشاد خواهد شد و در نتیجه میزان مقاومت عروقی کاهش خواهد یافت؛ با توجه به سیستم جانبی (کولاترال) مناسب از طریق حلقه‌ی ویلیس (Willis) و ارتباط شرایین کاروتید دو نیم‌کره توسط شریان رابط قدامی، انتظار می‌رود این کاهش مقاومت، جریان خون در شریان کاروتید طرف مقابل را نیز متأثر نموده، باعث کاهش مقاومت عمومی در آن شود. هدف از این مطالعه بررسی تغییرات مقاومت عروقی در شرایین

کاروتید مشترک در افراد با تنگی بالای 70 درصد در شرایین کاروتید داخلی بود.

روش‌ها

این مطالعه به مدت 1 سال از اردیبهشت 1384 تا فروردین 1385 در بخش رادیولوژی بیمارستان امام خمینی و کلینیک تخصصی شماره 2 دانشگاه علوم پزشکی تبریز انجام شد. از تعداد 115 بیمار که با علائم بیماری عروقی مغز جهت سونوگرافی داپلکس کاروتیدها به این مراکز ارجاع شده بودند، 16 نفر تنگی بالای 70 درصد و یا انسداد کامل در یکی از شریان‌های کاروتید داخلی داشتند که به این مطالعه وارد شدند؛ 16 بیمار دیگر نیز بدون تنگی همودینامیک بارز در عروق کاروتید به عنوان گروه شاهد مورد بررسی قرار گرفتند.

سونوگرافی‌های داپلکس با استفاده از دستگاه هیتاچی EUB-525 و با پروب خطی مولتی‌فرکانس 5 تا 10 مگاهرتز و در حالت خوابیده به پشت (Supine) انجام گرفت.

تمام اندازه‌گیری‌ها در شرایین کاروتید مشترک و داخلی (در محل تنگی) انجام و در تمامی آنها زاویه‌ی داپلر کم‌تر از 60 درجه تنظیم شد. معیارهای اندازه‌گیری شده شامل حداکثر سرعت سیستولی و اندکس مقاومتی در کاروتیدهای مشترک دو طرف بود.

یافته‌ها

از 115 بیماری که تحت بررسی سونوگرافی داپلر رنگی شرایین کاروتید دو طرف قرار گرفتند، تعداد 16 نفر دارای تنگی بالای 70 درصد و یا انسداد در یکی از شرایین کاروتید داخلی بودند. این افراد همگی مرد بودند؛ دامنه‌ی سنی آنها 60-82 سال و میانگین سنی آنها $73/37 \pm 7/67$ سال بود (جدول 1).

جدول 1. شیوع یافته‌های پاتولوژیک در شرایین کاروتید داخلی

پاتولوژی	شرایین کاروتید داخلی راست	شرایین کاروتید داخلی چپ
تنگی 70-90 درصد	3 مورد	1 مورد
تنگی 90-99 درصد	4 مورد	2 مورد
انسداد کامل	4 مورد	2 مورد

بحث

انسداد یا تنگی همودینامیک بارز (بالای 70 درصد) در شرایین محیطی باعث افزایش میزان مقاومت عروقی در قسمت‌های پیش از تنگی می‌گردد (9). انسداد یا تنگی شدید، همچنین باعث تغییراتی در شکل موج در قسمت بعد از تنگی و ایجاد نمای Damped می‌شود. یکی از خصوصیات این موج کاهش مقاومت عروقی است و یکی از علل این کاهش مقاومت، گشادی بسترهای عروقی در قسمت‌های تغذیه‌شونده توسط شرایین دچار تنگی می‌باشد؛ چرا که بافت‌های ایسکمیک بعد از تنگی با گشادی ثانویه خود باعث می‌شوند تا جریان خون در سرتاسر دیاستول جریان یافته، بتواند تا حدودی کاهش خون‌رسانی را جبران نماید (10-9). بنابراین در تنگی شدید شرایین کاروتید داخلی، به علت این که بسترهای مویرگی در نیم‌کره‌ی همان طرف جهت جبران کاهش خون‌رسانی به طور ثانویه گشاد می‌شوند، شکل موج در قسمت بعد از تنگی به حالت Low Resistance درمی‌آید.

شرایین کاروتید داخلی و ورتبرال در داخل جمجمه توسط یک حلقه‌ی شریانی به نام ویلیس با هم مرتبط می‌شوند و این آناتومی ارزش حیاتی بالایی در گردش خون جانبی (کولاترال) داخل جمجمه، به ویژه در انسدادهای شریانی کاروتید یا ورتبرال‌ها دارد (9).

با توجه به مطالب ذکر شده، ما چنین فرض نمودیم که در افراد با تنگی شدید یا انسداد یکی از شرایین کاروتید داخلی، به علت گشادی ثانویه‌ی بستر عروقی در نیم‌کره‌ی همان طرف، میزان مقاومت عروقی کاهش می‌یابد؛ همچنین احتمال دارد به علت افزایش جریان خون از طریق رابط قدامی و سیستم جانبی (کولاترال) از طرف مقابل (سالم)، این کاهش

تعداد 16 نفر نیز به عنوان گروه شاهد با میانگین سنی مشابه ($73/37 \pm 7/67$ سال) در نظر گرفته شدند که در بررسی سونوگرافی داپلر رنگی کاروتیدها فاقد تنگی همودینامیک بارز بودند.

RI در شرایین کاروتید مشترک در افراد بیمار در سمت تنگی $0/85 \pm 0/03$ و در طرف سالم $0/74 \pm 0/04$ بود که نشان‌گر پایین بودن مقاومت در سمت سالم است؛ این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود ($p=0/000$). در گروه شاهد سالم، RI در کاروتید مشترک راست $0/79 \pm 0/04$ و در طرف چپ $0/81 \pm 0/04$ بود و اختلاف معنی‌داری بین دو طرف وجود نداشت.

PSV (Peak Systolic Velocity) شرایین کاروتید مشترک در افراد بیمار، در سمت تنگی $41/5 \pm 17/0$ سانتی‌متر در ثانیه و کم‌تر از طرف سالم ($59/5 \pm 22/03$ سانتی‌متر در ثانیه) بود؛ این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود ($p=0/09$).

در مقایسه‌ی RI شرایین کاروتید مشترک بین گروه شاهد و سمت تنگی در گروه بیمار، اختلاف معنی‌داری از نظر آماری دیده نشد ولی در مقایسه‌ی RI بین گروه شاهد ($0/81 \pm 0/04$) با سمت سالم گروه بیمار ($0/74 \pm 0/07$) اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود ($p=0/001$).

در مقایسه‌ی PSV بین گروه نرمال با گروه بیمار در دو طرف از نظر آماری اختلاف معنی‌داری دیده نشد.

نتیجه گیری: نخست این که در تنگی های شدید و یا انسداد یکی از شرایین کاروتید داخلی، گشادی جبرانی قابل توجهی در بستر عروق همان نیم کره رخ می دهد که باعث کاهش قابل توجه میزان مقاومت عروقی می گردد تا جریان خون در طول دیاستول نیز ادامه یافته، مانع آسیب غیر قابل جبران سلول های مغزی گردد. دوم آن که به طور معمول، سیستم جانبی (کولاترال) از طریق حلقه ی ویلیس به قدر کافی فعال می شود تا این کاهش مقاومت، عروقی کاروتید مقابل را نیز متأثر نماید.

میزان مقاومت در یک نیم کره، RI را در شریان کاروتید طرف مقابل (نرمال) تحت تأثیر قرار داده، کاهش دهد. در مطالعه ی ما RI در شریان کاروتید مشترک سمت تنگی 0/85 و در طرف سالم 0/74 بود و این اختلاف (0/11) در RI از نظر آماری نیز معنی دار بود؛ حتی در مقایسه ی مقادیر RI در کاروتید مشترک سمت سالم افراد بیمار (RI=0/74) با RI در گروه شاهد سالم (RI=0/81) نیز اختلاف 0/07 وجود داشت که از نظر آماری هم معنی دار بود.

منابع

1. Dinkel HP, Moll R, Debus S. Colour flow Doppler ultrasound of the carotid bifurcation: can it replace routine angiography before carotid endarterectomy? *Br J Radiol* 2001; 74(883):590-4.
2. Jung EM, Kubale R, Ritter G, Gallegos MT, Jungius KP, Rupp N et al. Diagnostics and characterisation of preocclusive stenoses and occlusions of the internal carotid artery with B-flow. *Eur Radiol* 2007; 17(2):439-47.
3. Netuka D, Benes V, Mandys V, Hlasenska J, Burkert J, Benes V, Jr. Accuracy of angiography and Doppler ultrasonography in the detection of carotid stenosis: a histopathological study of 123 cases. *Acta Neurochir (Wien)* 2006; 148(5):511-20.
4. Laurence JM, McCarthy MJ, London NJ, Bell PR, Naylor AR. Duplex imaging immediately prior to carotid endarterectomy. *Ann R Coll Surg Engl* 2005; 87(6):443-4.
5. Bucek RA, Puchner S, Haumer M, Rand T, Sabeti S, Minar E et al. Grading of internal carotid artery stenosis: comparative analysis of different flow velocity criteria and multidetector computed tomographic angiography. *J Endovasc Ther* 2006; 13(2):182-9.
6. Kownator S, Guenoun P, Cottet F. [Quantification of carotid stenosis by doppler ultrasonography: update]. *Arch Mal Coeur Vaiss* 2005; 98 Spec No 3:21-4
7. Hallerstam S, Rosfors S. Blood flow and flow resistance in the vertebral arteries of patients with and without carotid atherosclerosis. *Clin Physiol Funct Imaging* 2004; 24(2):96-102.
8. Telman G, Kouperberg E, Nitecki S, Karam T, Schwarz HA, Sprecher E et al. Cerebral hemodynamics in symptomatic and asymptomatic patients with severe unilateral carotid stenosis before and after carotid endarterectomy. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006; 32(4):375-8.
9. Zwiebel W, Pellerito J. Introduction to vascular ultrasonography. 5th ed. Philadelphia: Saunders; 2004.
10. Campbell JD, Hutchison KJ, Karpinski E. Variation of Doppler ultrasound spectral width in the post-stenotic velocity field. *Ultrasound Med Biol* 1989; 15(7):611-9.

Received: 10.8.2006

Accepted: 20.8.2006

Resistivity Index in Common Carotid Arteries in Patients with Sever Internal Carotid Stenosis

Abul Hassan Shakeri Babil MD*, Moslem Shakeri Babil MD**.

* Assistant Professor, Department of Radiology, School of Medicine, Tabriz University of Medical Science

** Assistant Professor, Department of Neurosurgery, School of Medicine, Tabriz University of Medical Science

Background:

Abstract

Nowadays, duplex ultrasonography is used both for screening and for preoperative assessment of carotid arteries and has in many institutions completely replaced carotid angiography for the latter purpose. The study aimed to identify resistivity index abnormalities in common carotid arteries in patients with occluded or severely stenosed internal carotid artery.

Methods:

16 patients with severe (>70%) internal carotid artery stenosis or occlusion were studied by Duplex ultrasonography for a period of 12 months.

Findings:

The mean age was 73.37 ± 7.67 years. Resistivity index in common carotid artery was 0.85 ± 0.03 on stenotic side compared with 0.74 ± 0.04 on contralateral side ($p < 0.05$). There was no side deference regarding flow velocities.

Conclusion:

In patients with occluded or severely stenosed internal carotid artery, compensatory vasodilatation occurs in same side in cerebral vessels and this is too significant to result in decrease of resistivity index on the contralateral common carotid artery.

Key words:

Duplex ultrasonography, resistivity index, peak systolic velocity

Page count: 5

Tables: 1

Figures: 0

References: 10

Address of Correspondence:

Abul Hassan Shakeri Babil MD, Department of Radiology, Imam Khomeini hospital, Tabriz, Iran.

E-mail: shakeribabil@yahoo.com