

PHẪU THUẬT BÓC LỚP TRONG ĐỘNG MẠCH CẢNH KHÔNG DÙNG SHUNT TẠM KINH NGHIỆM 10 NĂM

Đỗ Kim Quế*, Đào Hồng Quân*

TÓM TẮT

Trong thời gian 10 năm 2007 đến 2017 chúng tôi đã thực hiện 500 phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh. Tuổi trung bình là 70,2 (49 – 92) Tỷ lệ nam/nữ là 4:1. Có 54,8% các trường hợp có tai biến mạch máu não mới hoặc cũ. Hẹp cả 2 động mạch cảnh được ghi nhận ở 16,4% các trường hợp. Động mạch cảnh được bóc lớp trong và phục hồi với miếng vá PTFE hoặc bóc lộn vỏ động mạch. Thời gian kẹp động mạch cảnh trung bình là 22,4 phút. Ba bệnh nhân tử vong trong 1 tháng sau mổ; 2 trường hợp đột quỵ não trong mổ, 2 trường hợp đột quỵ trong thời gian hậu phẫu tới sau mổ 1 tháng, Theo dõi sau 10 năm cho thấy có 3 trường hợp tử vong, 1 trường hợp đột quỵ não, 6 trường hợp hẹp tái phát trên 50% tại thời điểm 1 năm sau phẫu thuật. Phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh không dùng shunt tạm là phương pháp điều trị hiệu quả và an toàn cho hẹp động mạch cảnh ngoài sọ, tỉ lệ đột quỵ và tử vong thấp.

Từ khóa: Hẹp động mạch cảnh, đột quỵ não, phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh.

SUMMARY

Carotid ENDARTERECTOMY WITHOUT SHUNT: 10 YEARS EXPERIENCES WITH 500 CASES

During 10 years from 2007 to 2014, 500 carotid endarterectomy were done in Thong nhat hospital. Mean age is 70.2 range 46 – 92, male : female ratio is 4:1. Previous stroke in 54.8% of cases. Bilateral carotid stenosis in 16.4%. Atherosclerosis are the cause of all cases. All of patients were diagnosed by Duplex scan and CTA.

Mean clamp time is 22.4 minus.

Three patients (0.6%) died by AMI, and pneumonia in 1 month postoperative period, Four patients (0.8%) had stroke in 1 month after operation.

After 10 years follow up, 1 years mortality rates is 0.6 % (3 cases), stroke rates is 0.2%.

restenosis is 1.2%. Carotid endarterectomy is the safe and effective methods for preventing stroke due to stenosis of carotid artery.

Key words: Carotid stenosis, stroke, carotid edarterectomy, eversion carotid endarterectomy.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh được De Bakey thực hiện thành công lần đầu tiên năm 1953. Sau đó năm 1985 Kieny đưa ra phương pháp bóc lớp trong động mạch cảnh kiểu lộn vỏ động mạch nhằm rút ngắn thời gian kẹp động mạch cảnh và giảm tỉ lệ hẹp tái phát.^(0,5,12)

Phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh là phẫu thuật mạch máu được thực hiện nhiều nhất tại Mỹ, Pháp và các nước phát triển, phẫu thuật này đã được áp dụng rộng rãi tại các trung tâm phẫu thuật mạch máu cho những trường hợp hẹp động mạch cảnh ngoài sọ > 70% không triệu chứng lâm sàng, và hẹp > 60% có triệu chứng thiếu máu não.^(1,20)

Phẫu thuật động mạch cảnh đã được thực hiện tại bệnh viện Thống Nhất từ năm 2003 và là một trong các bệnh viện thực hiện phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh nhiều nhất trong khu vực.^(13,14) Hiện nay nhiều bệnh viện trong cả nước đã triển khai phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh như bệnh viện Việt Đức, bệnh viện Bạch Mai, bệnh viện Trung ương Huế, bệnh viện Chợ rẫy, bệnh viện Đại học Y dược TP Hồ Chí Minh. Tuy nhiên chưa nhiều báo cáo đánh giá kết quả dài hạn phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh^(14,16,29).

Mức độ hẹp động mạch cảnh liên quan mật thiết với tần suất của đột quỵ. Theo CINA CS và cộng sự⁽¹⁰⁾, 33% những trường hợp hẹp động mạch cảnh từ 80 – 99% có cơn thiếu máu não

* Bệnh viện Thống Nhất.

Người chịu trách nhiệm khoa học: PGS.TS. Đỗ Kim Quế

Ngày nhận bài: 01/05/2018 - Ngày Cho Phép Đăng: 20/05/2018

Phản Biện Khoa học: GS.TS. Bùi Đức Phú

PGS.TS. Đặng Ngọc Hùng

hoặc nhũn não do lấp mạch trong khi đó tỉ lệ này chỉ xuất hiện ở 0,4% ở những bệnh nhân hẹp động mạch cảnh dưới 80%.

Các nghiên cứu về đột quy não đã được nhiều trung tâm trong nước thực hiện trong những năm vừa qua. Tần suất đột quy do thiếu máu nuôi ngày càng gia tăng. Theo Lê Văn Thành, tần suất đột quy não ở TP Hồ Chí Minh và các tỉnh phía Nam là 415/100.000 dân trong đó tỉ lệ đột quy não mới là 141/100.000 dân. Tỉ lệ tử vong do đột quy não là 37/100.000 dân. Ước tính ở Việt Nam mỗi năm có khoảng 199.444 trường hợp đột quy não mới.

Phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh cho những bệnh nhân hẹp từ 70 – 99% làm giảm nguy cơ đột quy não 17%. Hơn nữa phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh là một phẫu thuật an toàn tỉ lệ tử vong và biến chứng dưới 5% ở những bệnh nhân có triệu chứng và dưới 3% ở những bệnh nhân không có triệu chứng^(10,27,Error! Reference source not found.). Do đó việc phát hiện sớm hẹp động mạch cảnh ngoài sọ và điều trị đúng đắn sẽ góp phần làm giảm nguy cơ tai biến mạch máu não.^(19,30,31,33,34)

Bảo vệ não trong phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh là vấn đề rất được các phẫu thuật viên mạch máu quan tâm. Dùng shunt tạm trong khi bóc lớp trong động mạch cảnh được xem là phương pháp bảo đảm tưới máu não và bảo vệ não hữu hiệu. Ballota R⁽⁴⁾ sử dụng shunt tạm thường quy trong phẫu thuật động mạch cảnh. Tuy nhiên các biến chứng liên quan tới shunt tạm như bóc tách động mạch và thuyên tắc mạch não đã khiến nhiều tác giả không sử dụng shunt trong phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh^(3,9,23,24).

Chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm mục tiêu đánh giá kết quả trước mắt của phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh không sử dụng shunt tạm trong điều trị hẹp động mạch cảnh ngoài sọ.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả những trường hợp hẹp động mạch cảnh ngoài sọ được điều trị phẫu thuật tại bệnh viện

Thống nhất trong thời gian 10 năm từ năm 2007 tới năm 2017.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Tiền cứu mô tả cắt dọc.

- Đánh giá các biến số:
 - Tuổi, giới, tiền sử đột quy, thiếu máu não thoáng qua, mức độ hẹp động mạch cảnh.
- Phương pháp phẫu thuật:
 - Tất cả bệnh nhân đều được gây mê nội khí quản.
 - Bóc lớp trong động mạch cảnh kiểu lộn ngược vỏ động mạch hoặc mở dọc động mạch kinh điển có dùng miếng vá PTFE khâu phục hồi động mạch.
 - Duy trì độ mê đủ sâu và huyết áp tâm thu > 140 mmHg trong lúc kẹp động mạch cảnh.
 - Ghi nhận thời gian kẹp động mạch cảnh, thời gian phẫu thuật.
- Đánh giá kết quả:
 - Kết quả phẫu thuật:
 - Đánh giá tỉ lệ tử vong, phân tích nguyên nhân tử vong
 - Tỉ lệ các biến chứng: đột quy não, và các biến chứng khác

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Đặc điểm bệnh nhân: Trong thời gian 10 năm chúng tôi thực hiện phẫu thuật cho 500 trường hợp hẹp động mạch cảnh ngoài sọ trong đó 386 bệnh nhân là nam. Tuổi trung bình: $70,2 \pm 10,3$ trong đó trẻ nhất là 49 và lớn tuổi nhất là 92 tuổi, 62,5% bệnh nhân trên 70 tuổi.

Đặc điểm lâm sàng:

Cao huyết áp ghi nhận ở 421 trường hợp.

Tiền sử tai biến mạch máu não ghi nhận ở 274 trong số 500 trường hợp, trong đó 82 trường hợp có nhũn não mới trong vòng 6 tuần.

Âm thổi vùng động mạch cảnh phát hiện ở 224 trường hợp.

Dấu hiệu thiếu máu não thoáng qua: 251 bệnh nhân.

Bảng 1: Đặc điểm lâm sàng.

<i>Đặc điểm lâm sàng</i>	<i>Số trường hợp</i>	<i>%</i>
Cao huyết áp	421	84,2
Di chứng tai biến mạch máu não	192	38,4
Tai biến mạch máu não mới	82	16,4
Con thiếu máu não	251	50,2
Âm thổi vùng động mạch cảnh	224	44,8

Các phương pháp chẩn đoán hình ảnh học:

Siêu âm Duplex động mạch cảnh được thực hiện ở tất cả các trường hợp.

Chụp cắt lớp điện toán động mạch được thực hiện ở 470 trường hợp.

MRA được thực hiện cho 65 trường hợp.

X quang động mạch được thực hiện cho 27 trường hợp.

Vị trí động mạch hẹp:

Trong 500 trường hợp hẹp/tắc động mạch cảnh đã phẫu thuật của chúng tôi có 82 trường hợp có tổn thương cả 2 động mạch cảnh, 418 trường hợp hẹp 1 động mạch cảnh với phân bố:

Bảng 2: Vị trí động mạch hẹp.

<i>Vị trí hẹp</i>	<i>Số trường hợp</i>	<i>%</i>
Hai động mạch	82	16,4
Một động mạch	418	83,6
Động mạch cảnh P	198	47,4
Động mạch cảnh T	220	52,6

Mức độ hẹp:

Chúng tôi đánh giá mức độ hẹp dựa trên các phương pháp chẩn đoán hình ảnh học có đối chiếu với kết quả trong mổ.

Bảng 3: Mức độ hẹp.

<i>Mức độ hẹp</i>	<i>Số trường hợp</i>	<i>%</i>
50 – 80%	42	8,4
80 – 99%	424	84,8
100%	34	6,8

Phương pháp phẫu thuật:

Phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh được áp dụng cho tất cả các trường hợp, 456 trường hợp có dùng miếng vá PTFE tái tạo lại

động mạch cảnh, 4 trường hợp ghép ống PTFE cảnh gốc – phình cảnh.

Bảng 4: Phương pháp phẫu thuật.

<i>Phương pháp phẫu thuật</i>	<i>Số trường hợp</i>	<i>%</i>
Bóc lớp trong động mạch, đặt miếng vá động mạch.	439	87,8
Bóc lớp trong động mạch, ghép ống động mạch nhân tạo.	1	0,2
Bóc lớp trong động mạch kiểu lộn ngược.	60	12,0

Bảng 5: Thời gian kẹp động mạch cảnh.

<i>Thời gian</i>	<i>Số trường hợp</i>	<i>%</i>
< 20 phút	54	10,8
20 - 30 phút	412	82,4
> 30 phút	34	6,8

Thời gian kẹp động mạch cảnh trung bình là $22,4 \pm 7,2$ phút

Kết quả điều trị:

Kết quả ngắn hạn: 03 trường hợp tử vong trong 30 ngày sau mổ do viêm phổi suy hô hấp chiếm tỉ lệ 0,6%. 04 trường hợp bị nhồi máu não sau mổ chiếm tỉ lệ 0,8%.

Sau 1 năm, có 3 bệnh nhân tử vong, một bệnh nhân bị đột quy não, 6 bệnh nhân bị hẹp tái phát > 50%.

IV. BÀN LUẬN

Hẹp động mạch cảnh ngoài sọ là nguyên nhân chính gây ra con thiếu máu não cục bộ và nhũn não. Phát hiện sớm và điều trị thích hợp sẽ giúp bệnh nhân hồi phục tốt và giảm nguy cơ nhũn não. Phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh ở bệnh nhân chưa đột quy sẽ làm giảm nguy cơ đột quy và tàn phế cho bệnh nhân^(35,38,39).

Hẹp động mạch cảnh thường thấy ở bệnh nhân lớn tuổi, trong nghiên cứu của chúng tôi tuổi trung bình của bệnh nhân là 70,2, trong đó 62,5% bệnh nhân trên 70 tuổi. Điều này cũng tương tự các nghiên cứu khác trong y văn.

Đa số bệnh nhân của chúng tôi nhập viện ở giai đoạn muộn khi đã có nhũn não mới hoặc đã

thành di chứng với tỉ lệ 54,8%. So với các nghiên cứu tại Âu Mỹ, tỉ lệ phẫu thuật hẹp động mạch cảnh ở bệnh nhân đã có đột quy của chúng tôi cao hơn nhiều. Tuy nhiên so với giai đoạn trước 2005 tỉ lệ phẫu thuật hẹp động mạch cảnh khi chưa đột quy đã tăng rõ rệt^(15,18).

Siêu âm Duplex động mạch cảnh là phương pháp chẩn đoán hình ảnh rất có giá trị trong chẩn đoán hẹp động mạch cảnh.^(11,33) Tất cả các trường hợp hẹp động mạch cảnh trong nghiên cứu của chúng tôi đều được làm siêu âm Duplex động mạch cảnh và cột sóng với kết quả chính xác cao. Tại nhiều trung tâm lớn người ta có thể phẫu thuật dựa trên kết quả Duplex động mạch cảnh. Tuy nhiên độ nhạy và độ chuyên biệt của phương pháp này tùy thuộc rất nhiều vào trình độ của bác sĩ siêu âm^(6,25,27,27).

Filis và cộng sự⁽²¹⁾ nghiên cứu về siêu âm duplex đánh giá mức độ hẹp động mạch cảnh trên 163 bệnh nhân với 326 động mạch cảnh được khảo sát. Kết quả nghiên cứu cho thấy có sự phù hợp cao giữa Duplex và chụp X quang động mạch cảnh với hệ số tương quan là 0,96. Tác giả đã đưa ra tiêu chuẩn chẩn đoán mới dựa vào vận tốc dòng máu.

Theo Fillis và cộng sự⁽²¹⁾, siêu âm Duplex động mạch cảnh có giá trị rất tốt cho những trường hợp hẹp dưới 50% hoặc hẹp trên 90%. Với những trường hợp hẹp từ 50 – 89% độ nhạy cảm và độ chuyên biệt có thấp hơn những vẫn đạt trên 80%.

Chụp cắt lớp điện toán động mạch cảnh là một phương pháp chẩn đoán hình ảnh ít xâm lấn có độ nhạy và độ đặc hiệu cao có thể thay thế chụp X quang động mạch. Josephson và cộng sự⁽²⁷⁾ nghiên cứu so sánh giữa chụp cắt lớp điện toán động mạch và x quang động mạch cho thấy độ nhạy 100% và độ chuyên 63%, giá trị tiên đoán âm của hẹp động mạch cảnh < 70% đạt 100%^(40,41).

Độ chính xác của chụp cắt lớp điện toán động mạch tùy thuộc vào kinh nghiệm bác sĩ đọc kết quả, độ phân giải của máy chụp cắt lớp, lượng thuốc cản quang và kỹ thuật tiêm thuốc, ghi hình ảnh. Răng giả kim loại, các clip vùng cổ, bệnh nhân béo phì không hợp tác tốt cử động trong khi ghi hình ảnh sẽ ảnh hưởng tới kết quả chụp cắt lớp điện toán động mạch^(14,35,36).

Chụp cắt lớp điện toán động mạch cảnh còn cho phép xác định tổn thương động mạch trong sọ, phình động mạch đi kèm hoặc các tổn thương khác của não. Không giống như Duplex và cộng hưởng từ mạch máu, chụp cắt lớp điện toán động mạch cung cấp hình ảnh thật của lòng động mạch^(2,7,32).

Với các máy chụp cắt lớp đa lát cắt hình ảnh thu được chính xác hơn. Với kỹ thuật dựng hình cấu trúc mạch máu, hình ảnh giải phẫu của động mạch có thể thấy rõ. Với các máy chụp cắt lớp điện toán hiện đại nhiều đầu dò và nhiều lát cắt trên 320 lát cắt sẽ rút ngắn thời gian chụp, cần ít thuốc cản quang hơn mà vẫn cho hình ảnh chụp rõ nét và độ chính xác cao.

Theo Cinà và cs⁽¹⁰⁾, tổng hợp 23 nghiên cứu về động mạch cảnh tại châu Âu và bắc Mỹ với 6078 bệnh nhân trong đó 3777 bệnh nhân được phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh. Tác giả kết luận phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh cho những trường hợp hẹp trên 70% sẽ làm giảm nguy cơ đột tử và nhũn não 48%, và ở những trường hợp hẹp 50-69% làm giảm nguy cơ đột tử và tai biến mạch máu não 27%.

Về phương pháp vô cảm chúng tôi chọn lựa phương pháp mê nội khí quản cho tất cả các trường hợp. Hiện tại có các trung tâm phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh với gây tê vùng nhằm đánh giá tình trạng tri giác bệnh nhân khi phẫu thuật.

Kỹ thuật phục hồi động mạch cảnh sau khi bóc lớp trong với miếng vá động mạch hoặc trực tiếp tùy thuộc kích thước động mạch cảnh. Trong nghiên cứu của chúng tôi miếng vá mạch máu được sử dụng cho 439/500 trường hợp.

Bóc lớp trong động mạch với kỹ thuật lộn ngược vỏ động mạch rút ngắn thời gian kẹp động mạch cảnh và không cần dùng miếng vá động mạch cho kết quả tốt trong 60 trường hợp đã tiến hành trong nghiên cứu này^(3,12,25).

Phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh không dùng shunt tạm là một phương pháp hiệu quả và an toàn, tỉ lệ tử vong và biến chứng thấp. Theo hầu hết các nghiên cứu lớn tỉ lệ này khoảng 0 – 3%.^(12,37) Trong nghiên cứu của chúng tôi có 3 trường hợp tử vong tử vong với tỉ lệ 0,6%, tỉ lệ đột quy trong và sau mổ là 0,8%.

V. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 500 trường hợp hẹp động mạch cảnh đã được điều trị phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh không dùng shunt tạm, chúng tôi rút ra các kết luận:

Phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh với gây mê, duy trì huyết áp tâm thu >140 mmHg trong lúc kẹp động mạch cảnh là một phương pháp phẫu thuật an toàn và hiệu quả trong điều trị hẹp động mạch cảnh. Tỷ lệ tử vong, tỷ lệ đột quỵ trong và sau mổ thấp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. AbuRahma AF, Robinson PA, Mullin DA, Holt SM, Herzotg TA, Mowery NT (2000) Frequency of postoperative carotid duplex surveillance and type of closure: Results from randomized trial. *Vasc Surg*. 32:1043-51.
2. Back MR, Wilson JS, Rushing G, Stordahl N, Linden C, et al (2000) Magnetic resonance angiography is an accurate imaging adjunct to Duplex ultrasound in patient selection for carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 32:429-41.
3. Ballotta E, Meneghetti G, Mananra R (2007). Long-term survival and stroke-free survival after eversion carotid endarterectomy for asymptomatic severe carotid stenosis. *J Vasc Surg*. 33: 678-83
4. Ballotta R, Luzzani L, Carugatti C (2006). Routine shunting is a safe and reliable method of cerebral protection during carotid endarterectomy. *Ann Vasc Surg*, 12: 243 - 46
5. Bertolotti G, Varroni A, Misuraca M, Massucci M, Pacelli A, et al (2013) Carotid Artery Diameters, Carotid Endarterectomy Techniques and Restenosis. *J Vasc Med Surg* 1: 114
6. Bluth EI, Sunshine JH, Lyons JB, et al (2000) Power Doppler imaging: initial evaluation as a screening examination for carotid artery stenosis. *Radiology*. 215:791– 800.
7. Bonati LH, Jongen LM, Haller S, et al (2010). New ischemic brain lesions on MRI after stenting or endarterectomy for symptomatic carotid stenosis: a substudy of the International Carotid Stenting Study (ICSS). *Lancet Neurol*. 9:353– 62.
8. Broderick J, Brott T, Kothari R, et al (1998). The Greater Cincinnati/Northern Kentucky Stroke Study: preliminary first-ever and total incidence rates of stroke among blacks. *Stroke*. 29:415–21.
9. Brott TG, Hobson RW, Howard G, et al (2010). Stenting versus endarterectomy for treatment of carotid-artery stenosis. *N Engl J Med*. 363:11–23.
10. Cinà CS, Clase CM, Haynes BR (1999). Refining the indications for carotid endarterectomy in patients with symptomatic carotid stenosis: A systemic review. *J Vasc Surg* 30:606-18.
11. Corriveau MM, Johnston KW (2004). Interobserver variability of carotid Doppler peak velocity measurements among technologists in an ICVL-accredited vascular laboratory. *Vasc Surg*. 39:735-41.
12. Demirel S, Attigah N, Bruijnen H, Ringleb P, Eckstein H, Fraedrich G, Böckler D (2012). Multicenter Experience on Eversion versus Conventional Carotid Endarterectomy in Symptomatic Carotid Artery Stenosis. *Stroke* 43:1865-1871.
13. Đỗ Kim Quế, Chung Giang Đông (2014). Kết quả phẫu thuật cầu nối động mạch vành trong điều trị hẹp nhiều nhánh động mạch vành ở bệnh nhân có hẹp nặng động mạch cảnh. *Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh*. 18 (3): 383 – 388
14. Đỗ Kim Quế (2004). Chẩn đoán và điều trị ngoại khoa hẹp động mạch cảnh ngoại sọ. *Y học thực hành*. 491:405 – 409.
15. Đỗ Kim Quế (2008). Phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh 2 bên. *Y học Việt Nam*, 2(352): 262-74

16. Đỗ Kim Quế (2011). Kết quả ngắn và trung hạn phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh. *Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh*. 15(1): 434 – 439.
17. Đỗ Kim Quế (2011). Phẫu thuật Bóc lớp trong động mạch cảnh: kinh nghiệm 5 năm. *Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh*. 15(2): 248 – 252.
18. Đỗ Kim Quế, Chung Giang Đông (2012). Điều trị ngoại khoa hẹp động mạch cảnh ngoài sọ: kinh nghiệm 200 trường hợp. *Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh*. 16(4): 256 – 261.
19. Eckstein HH, Ringleb P, Allenberg JR, et al (2008). Results of the Stent-Protected Angioplasty versus Carotid Endarterectomy (SPACE) study to treat symptomatic stenoses at 2 years: a multinational, prospective, randomised trial. *Lancet Neurol*. 7:893–902.
20. Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study (1995). Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. *JAMA*. 273:1421– 8.
21. Filis KA, Arko FR, Johnson BL, Pipinos II, Harris EJ, Oncott C, Zarins CK (2002). Duplex ultrasound criteria for defining the severity of carotid stenosis. *Ann Vasc Surg* 416: 213-221.
22. Fine-Edelstein JS, Wolf PA, O’Leary DH, et al (1994). Precursors of extracranial carotid atherosclerosis in the Framingham Study. *Neurology*. 44:1046 –50.
23. Green RM, Greenberg R, Illig K, Shortell C, Ouriel K (2000). Eversion endarterectomy of the carotid artery: Technical considerations and recurrent stenosis. *Vasc Surg*. 32:1052-61.
24. Gurm HS, Yadav JS, Fayad P, et al (2008) Long-term results of carotid stenting versus endarterectomy in high-risk patients. *N Engl J Med*. 358:1572–9.
25. Halliday A, Mansfield A, Marro J, et al (2004). Prevention of disabling and fatal strokes by successful carotid endarterectomy in patients without recent neurological symptoms: randomised controlled trial. *Lancet*. 363:1491–502.
26. Hood DB, Mattos MA, Mansour A, et al (1996) Prospective evaluation of new duplex criteria to identify 70% internal carotid artery stenosis. *J Vasc Surg*. 23:254–61.
27. Johnson MB, Wilkinson ID, Wattam J, et al (2000) Comparison of Doppler ultrasound, magnetic resonance angiographic techniques and catheter angiography in evaluation of carotid stenosis. *Clin Radiol*. 55:912–20.
28. Josephson SA, Bryant SO, Mak HK, et al (2004). Evaluation of carotid stenosis using CT angiography in the initial evaluation of stroke and TIA. *Neurology*. 63:457– 60.
29. Lê Nữ Hòa Hiệp, Nguyễn Thế Hiệp (2003) Điều trị ngoại khoa hẹp động mạch cảnh ngoài sọ nhân ba trường hợp tại bệnh viện nhân dân Gia định. *Y học TP. Hồ Chí Minh*. 7 (phụ bản 2):92- 96.
30. Mas JL, Trinquart L, Leys D, et al (2008). Endarterectomy Versus Angioplasty in Patients with Symptomatic Severe Carotid Stenosis (EVA-3S) trial: results up to 4 years from a randomised, multicentre trial. *Lancet Neurol*. 7:885–92.
31. McPhee JT, Hill JS, Ciocca RG (2007). Carotid endarterectomy was performed with lower stroke and death rates than carotid artery stenting in United State in 2003 and 2004. *J Vasc Surg* 32: 622 - 25
32. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators (1991). Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N Engl J Med*. 325:445–53
33. Patel MR, Kuntz KM, Klufas RA, et al (1995) Preoperative assessment of the carotid bifurcation. Can magnetic resonance angiography and duplex ultrasonography replace contrast arteriography? *Stroke*. 26:1753–8.

34. Pennekamp WA, Bots ML, Kappelle LJ (2009). The value of near-infrared spectroscopy measured cerebral oximetry during carotid endarterectomy in perioperative stroke prevention. A review. *Eur J Vasc and Endovasc Surg.* 31: 254-58
35. Raman KG, Layne S, Makaroun MS, Kelley ME, et al (2004). Disease progression in contralateral carotid artery is common after endarterectomy. *Vascu Surg.* 39:52-57.
36. Riles TS, Eidelman EM, Litt AW, et al (1992). Comparison of magnetic resonance angiography, conventional angiography, and duplex scanning. *Stroke.* 23:341–6.
37. Rockman CB, Jacobovitz GR, Gagne PJ, Aldelman MA, et al (2004). Focused screening for occult carotid artery disease: Patients with known heart disease are at high risk. *Vasc Surg.* 39:44 -51.
38. Rothwell PM, Gutnikov SA, Warlow CP (2003). Reanalysis of the final results of the European Carotid Surgery Trial. *Stroke.* 34:514 –23.
39. Sean PR, Estes JM, Kwoun MO, O'Donnell TF, Mackey WC (2000). Factors predicting prolonged length of stay after carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 32:550-55.
40. Serfaty JM, Chirossel P, Chevallier JM, et al (2000). Accuracy of three dimension gadolinium-enhanced MR angiography in the assessment of extracranial carotid artery disease. *AJR Am J Roentgenol.* 175:455–63.
41. Tretter JF, Hertzner NR, Mascha EJ, O'Hara PJ, Krajewski LP, Beven EG (1999). Perioperative risk and late outcome of non elective carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 30:618-32.