

Hiệu quả điều trị và biến chứng tiêm phong bế thần kinh V bằng cồn tuyệt đối liều thấp trên bệnh nhân đau dây thần kinh V nguyên phát

Effectiveness and complication of low-dose trigeminal nerve block with alcohol in idiopathic trigeminal neuralgia

Bùi Thị Thu Hà, Nguyễn Văn Hương, Đoàn Tiến Lưu

Trường Đại học Y Hà Nội

Tác giả liên hệ

ThS. Bùi Thị Thu Hà
Trung tâm Thần kinh,
Bệnh viện Bạch Mai
email: thuha1809.smile@gmail.com

Nhận ngày: 28/2/2024

Chấp nhận đăng ngày: 6/3/2024

Xuất bản online ngày: 25/3/2024

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Tiêm phong bế dây thần kinh V bằng cồn tuyệt đối đã được biết đến từ lâu như một phương pháp điều trị bệnh đau dây thần kinh V. Tuy nhiên, có rất ít thông tin trong tài liệu liên quan đến tiêm phong bế dây thần kinh V bằng cồn tuyệt đối, do đó, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu đánh giá hiệu quả và các biến chứng liên quan của việc phong bế bằng cồn tuyệt đối liều thấp trong điều trị đau dây thần kinh V nguyên phát.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả hồi cứu và tiến cứu trên 38 người bệnh được chẩn đoán xác định là đau dây thần kinh V nguyên phát được can thiệp tiêm phong bế thần kinh V bằng cồn tuyệt đối liều thấp tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ tháng 1 năm 2019 đến tháng 7 năm 2022.

Kết quả: 38 bệnh nhân được tiêm cồn tuyệt đối trong điều trị đau dây thần kinh V từ tháng 1 năm 2019 đến tháng 7 năm 2022. Trong đó, có 30 trường hợp tiêm cồn liều 0,3 ml và 8 trường hợp với liều lớn hơn 0,3 ml. Thang điểm đánh giá đau trực quan (VAS) từ mức độ trung bình (điểm VAS từ 5-6 điểm) với 18 trường hợp và mức độ nặng (điểm VAS từ 7-10 điểm) với 12 trường hợp trước can thiệp, kết quả sau can thiệp có tổng cộng 24 bệnh nhân cải thiện mức độ đau nhẹ (điểm VAS 1-4 điểm) hoặc không đau (điểm VAS 0 điểm). Có 30 (100%) người bệnh không trải qua cơn đau tái phát trong vòng tối thiểu một năm. Sử dụng thang điểm đánh giá cường độ đau của Viện Thần kinh học Barrow (BNI-PS), sau 2 tuần chỉ có 2 trường hợp đau tái phát ghi nhận mức BNI-PS IV (6,7%), sau 12 tháng có 2 trường hợp đau tái phát mức độ điểm BNI-PS IV (6,7%), sau trên 12 tháng có 5 trường hợp đau tái phát mức độ điểm BNI-PS IV (17,2%) và 1 trường hợp với BNI-PS V (3,4%). Không có biến chứng nghiêm trọng nào được báo cáo. Tê bì mặt được báo cáo trong 16 trường hợp (53,3 %) với liều 0,3 ml và 8 trường hợp với liều lớn hơn 0,3 ml (87,5%). Các biến chứng khác

bao gồm: viêm giác mạc ở 4 trường hợp (13,3%) trường hợp với liều 0,3 ml và 2 trường hợp (25%) với liều lớn hơn 0,3ml, yếu cơ cắn ở 7 trường hợp (23,3%) với liều 0,3ml và 2 trường hợp (25%) với liều lớn hơn 0,3 ml.

Từ khóa: Đau dây thần kinh V, tiêm cồn tuyệt đối, hạch Gasser, VAS, BNI-PS.

ABSTRACT

Background: Trigeminal nerve block with alcohol was introduced long ago as a treatment method for trigeminal neuralgia. However, very little information is available in the literature regarding trigeminal nerve block with alcohol, and therefore, we evaluated the efficacy and related complications of an alcohol block of the trigeminal nerve for the treatment of idiopathic trigeminal neuralgia.

Subjects and methods: Longitudinal and retrospective study in 38 idiopathic trigeminal neuralgia patients with low-dose trigeminal nerve block with alcohol from January 2019 to July 2022.

Results: 38 patients were analyzed who received absolute alcohol injections in the management of trigeminal neuralgia (TN) from January 2019 to July 2022. There are 30 cases were injected with 0,3 ml of absolute alcohol and 8 cases with a greater 0,3 ml dose. The visual analogue scale (VAS) was used for pain improved with moderate level (18 cases) and severe level (12 cases) before, 24 patients had marked improvement of pain with mild level or free from pain. 30 patients (100%) who initially became free from pain experienced a recurrence of pain at least 1 year. Using the Barrow Neurologic Institute pain scale (BNI-PS), after 2 weeks there were only 2 patients (6,7%) experienced recurrent pain with BNI-PS IV, 2 patients (6,7%) with BNI-PS IV after 12 months and 5 patient (17,2%) with BNI-PS IV, 1 patient with BNI-PS V (3,4%) after

more than 12 months. No serious complications were reported. Facial numbness was reported in 16 cases (53,3%) with 0,3 ml of absolute alcohol and 8 cases (87,5%) with a greater 0,3 ml dose. Other complications included: keratitis in 4 cases (13,3%) with 0,3 ml of absolute alcohol and 1 cases (25%) with a greater 0,3 ml dose, masseter muscle weakness in 7 cases (23,3%) with 0,3 ml of absolute alcohol and 2 cases (25,5%) with a greater 0,3 ml dose.

Key words: Trigeminal neuralgia, absolute alcohol injections, Gasserian ganglion, VAS scale, BNI-PS scale.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đau dây thần kinh V được mô tả từ rất lâu trong y văn như là “cơn đau khủng khiếp nhất mà con người từng biết đến” ảnh hưởng lớn đến chất lượng cuộc sống của bệnh nhân và thường tái phát.

Hiện nay có nhiều phương pháp điều trị đau dây thần kinh V nguyên phát. Các phương pháp bao gồm điều trị nội khoa, điều trị can thiệp không phá hủy và điều trị can thiệp phá hủy². Trong những năm gần đây bệnh viện Đại học Y Hà Nội đã áp dụng phương pháp tiêm phong bế thần kinh V bằng cồn tuyệt đối liều thấp (0,3 ml) bước đầu đạt được những kết quả nhất định. Đánh giá hiệu quả điều trị dựa trên hai thang điểm VAS và BNI-PS cùng với biến chứng giữa liều lựa chọn trong nghiên cứu này (0,3 ml) dựa trên đặc điểm giải phẫu khoang hạch Gasser và liều tiêu chuẩn trong các nghiên cứu khác với mong đợi tối ưu hóa kỹ thuật đem lại kết quả giảm đau và cải thiện chất lượng cuộc sống của bệnh nhân đồng thời hạn chế các biến chứng so với việc sử dụng liều cao hơn, là cơ sở cho các bác sĩ lâm sàng lựa chọn phương pháp điều trị có hiệu quả đối với các bệnh nhân được chẩn đoán đau dây V nguyên phát.

Hiện nay các công trình nghiên cứu về kết quả điều trị, các yếu tố liên quan và các biến chứng khi điều trị bằng phương pháp này còn hạn chế tại Việt Nam. Vì vậy, chúng tôi đã tiến hành thực hiện đề tài với các mục tiêu: “Hiệu quả điều trị và biến chứng tiềm ẩn của tiêm phòng bế thần kinh V bằng cồn tuyệt đối liều thấp trên bệnh nhân đau dây thần kinh V nguyên phát”.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân

Bệnh nhân chẩn đoán xác định đau dây thần kinh V nguyên phát theo tiêu chuẩn ICHD-3 beta³ và có chỉ định tiêm phòng bế dây V bằng cồn tuyệt đối:

Điều trị nội khoa thất bại.

Không có chỉ định phẫu thuật hoặc thất bại với các phương pháp điều trị can thiệp phá hủy và không phá hủy khác.

Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ

Bệnh nhân không đồng ý tiếp tục tham gia vào nghiên cứu hoặc không có đủ thông tin hồ sơ nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả hồi cứu và tiến cứu trên các người bệnh được can thiệp tiêm phòng bế thần kinh V bằng cồn tuyệt đối liều thấp tại bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ 2019-2022.

Kỹ thuật can thiệp

Bệnh nhân được gây tê tại chỗ, dưới sự hướng dẫn của màn hình huỳnh quang tăng sáng định hướng kim qua lỗ bầu dục tiếp cận vị trí hố hạch Gasser, tiến hành tiêm cồn tuyệt đối liều lượng 0,3-1 ml.

Đánh giá lâm sàng và xét nghiệm

Hiệu quả được đánh giá bằng mức độ giảm đau ngay sau tiêm theo thang điểm VAS, theo dõi kết quả điều trị và đau tái phát sau khi ra viện bằng thang điểm VAS và BNI-PS.

Tính an toàn dựa trên các biến chứng trong và sau can thiệp.

Quá trình theo dõi

Người bệnh đáp ứng đủ tiêu chuẩn lựa chọn được đánh giá mức độ giảm đau ngay sau tiêm và theo dõi sau 2 tuần, 3 tháng, 6 tháng, 12 tháng và trên 12 tháng.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu sau khi được thu thập sẽ được làm sạch và nhập bằng phần mềm Epidata 3.1. Phần mềm thống kê Stata 11 sẽ được sử dụng trong phân tích số liệu.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Trong khoảng thời gian nghiên cứu là 43 tháng, có 38 bệnh nhân được đưa vào nghiên cứu (trong đó có 30 bệnh nhân được tiêm cồn phòng bế liều thấp 0,3 ml, 8 bệnh nhân được tiêm liều lớn hơn 0,3 ml).

Bảng 3.1. Kết quả điều trị theo thang điểm VAS của 30 trường hợp tiêm phòng bế thần kinh V bằng cồn tuyệt đối liều thấp 0,3 ml

Điểm VAS	Trước can thiệp		Điểm VAS	Ngay sau can thiệp	
	Số lượng (n)	Tỷ lệ n (%)		Số lượng (n)	Tỷ lệ n (%)
0-4 điểm	0	0	0-4 điểm	24	80
5-6 điểm	18	60	5-6 điểm	5	17,2
7-10 điểm	12	40	7-10 điểm	1	3,4

Theo thang điểm VAS các bệnh nhân trước tiêm đều có mức độ đau từ vừa (điểm VAS 5-6 điểm) với 18 trường hợp đến nặng (điểm VAS 7-10 điểm) với 12 trường hợp. Kết quả sau điều trị có 24 bệnh nhân đạt được mức độ không đau (điểm VAS 0 điểm) đến đau nhẹ (điểm VAS 1-4 điểm), 5 bệnh nhân còn đau mức độ vừa và chỉ có 1 bệnh nhân còn đau nặng và cũng đạt được hiệu quả giảm đau sau tiêm cồn lần 2.

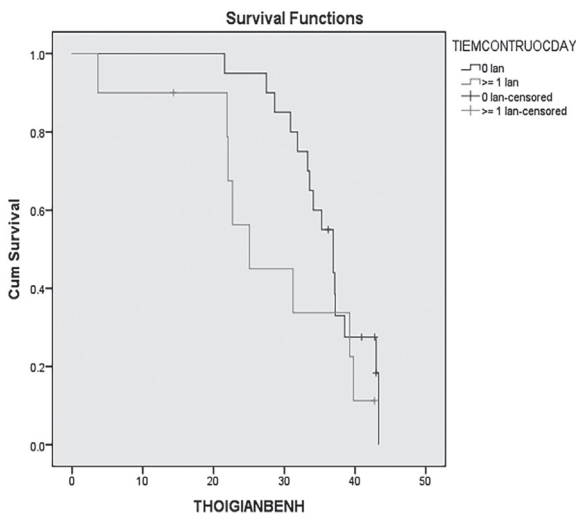
Bảng 3.2. Kết quả điều trị theo thang điểm BNI-PS của 30 trường hợp tiêm phong bế thần kinh V bằng cồn tuyệt đối liều thấp 0,3 ml

Thời gian theo dõi		Giảm đau			Không giảm đau		Tổng
		I	II	III	IV	V	
Sau 2 tuần	Số lượng (n)	17	7	4	2	0	30
	Tỷ lệ n (%)	56,7	23,3	13,3	6,7	0	100
Sau 3 tháng	Số lượng (n)	18	10	2	0	0	30
	Tỷ lệ n (%)	60	33,3	6,7	0	0	100
Sau 6 tháng	Số lượng (n)	11	11	7	0	0	29
	Tỷ lệ n (%)	37,9	37,9	24,1	0	0	100
Sau 12 tháng	Số lượng (n)	5	10	12	2	0	29
	Tỷ lệ n (%)	17,2	34,5	41,4	6,7	0	100
Sau trên 12 tháng	Số lượng (n)	1	4	18	5	1	29
	Tỷ lệ n (%)	3,4	13,8	62,1	17,2	3,4	100

Sau 2 tuần có 2 trường hợp ghi nhận không giảm đau với BNI-PS IV (6,7%) được thực hiện tiêm cồn lặp lại lần hai và đạt được kết quả giảm đau sau đó. Sau 12 tháng có 2 trường hợp đau tái phát ở mức độ điểm BNI-PS IV (6,7%) và sau trên 12 tháng có 5 trường hợp đau tái phát ở mức độ điểm BNI-PS IV (17,2%) và 1 trường hợp với BNI-PS V (3,4%).

Bảng 3.3. Kết quả điều trị theo thang điểm BNI-PS của 30 trường hợp tiêm phong bế thần kinh V bằng cồn tuyệt đối liều thấp 0,3 ml và yếu tố liên quan

Yếu tố liên quan		Tỷ suất chênh (OR)	Khoảng tin cậy 95% (95%CI)	P
Tuổi	> 70 tuổi	1	0,15-6,67	0,67
Giới	Nam	1,67	0,28-10,1	0,46
Thời gian khởi phát	< 5 năm	2,43	0,39-15,09	0,31
Tính chất cơn đau	Điển hình	0,82	0,12-5,57	0,6
Mức độ đau	VAS 1-6	1,69	0,26-11,07	0,47
Vị trí đau	Phải	1,67	0,28-10,1	0,46
Vùng đau	Một vùng	0,7	0,11-4,6	0,55



Biểu đồ 3.1. Phân tích Kaplan Meier về thời gian giảm đau của điều trị tiêm cồn tuyệt đối liều thấp theo số lần tiêm cồn phong bế trước đây

Theo phân tích Kaplan-Meier được thực hiện cho đến thời điểm kết thúc nghiên cứu, thời gian giảm đau trung bình là $33 \pm 1,8$ tháng (30-38).

Bảng 3.4. Tỷ lệ bệnh nhân sau tiêm cồn phong bế yêu cầu điều trị lặp lại

Phương pháp điều trị	Số lượng (n)	Tỷ lệ (n %)
Nội khoa + Tiêm cồn lặp lại 1 lần	3	12,5
Nội khoa	21	87,5
Khác	0	0
Tổng	24	100

Đến thời điểm kết thúc nghiên cứu, có 24 trường hợp sau tiêm cồn phong bế liều thấp yêu cầu điều trị lặp lại. Tất cả 100% trường hợp đau tái phát yêu cầu điều trị nội khoa, trong đó 21 trường hợp điều trị nội khoa đáp ứng tốt với thuốc và có 3 trường hợp yêu cầu điều trị nội khoa kết hợp tiêm cồn phong bế lặp lại 1 lần chiếm tỷ lệ 12,5% (1 trường hợp tiêm cồn lặp lại sau 2 ngày, 1 trường hợp tiêm cồn lặp lại sau 2 tuần và 1 trường hợp tiêm cồn lặp lại sau 2 năm) và cả 3 trường hợp này đều đạt được hiệu quả giảm đau sau tiêm cồn lặp lại. Có 28/30 bệnh nhân có thời gian theo dõi sau can thiệp trên 1 năm.

Bảng 3.5. Biến chứng sớm và biến chứng lâu dài của 38 trường hợp tiêm phong bế thần kinh V bằng cồn tuyệt đối

Biến chứng	Tiêm cồn 0,3 ml		Tiêm cồn > 0,3 ml	
	Số lượng (n)	Tỷ lệ n (%)	Số lượng (n)	Tỷ lệ n (%)
Biến chứng sớm				
Rò dịch não tủy	0	0	0	0
Xuất huyết não	0	0	0	0
Chảy máu tại chỗ	5	16,7	2	25
Biến chứng lâu dài				
Tê bì	16	53,3	7	87,5
Dị cảm	14	46,7	5	62,5
Loét tại chỗ	0	0	0	0
Nhiễm trùng	0	0	0	0
Sẹo cơ thắt	0	0	0	0
Yếu cơ cẳng	7	23,3	2	25
Giảm vị giác	3	10	1	12,5
Viêm giác mạc	4	13,3	2	25
Khác	0	0	0	0

Biến chứng sớm chảy máu tại chỗ ghi nhận ở 5 số trường hợp (16,7%) khi tiêm liều 0,3 ml và 2 trường hợp (25%) khi tiêm liều lớn hơn 0,3 ml, không ghi nhận tình trạng viêm màng não và xuất huyết não nào. Các biến chứng lâu dài thường gặp sau can thiệp bao gồm cảm giác tê bì (với liều 0,3 ml có 16 trường hợp chiếm 53,3% và với liều lớn hơn 0,3 ml là 7 trường hợp chiếm 87,5%), viêm giác mạc (với 4 trường hợp với liều 0,3 ml chiếm 13,3% và 2 trường hợp với liều lớn hơn 0,3 ml chiếm 25%) và yếu cơ cẳng (với 7 trường hợp với liều 0,3 ml chiếm 23,3% và 2 trường hợp với liều lớn hơn 0,3 ml chiếm 25%). Không ghi nhận trường hợp nào loét tại chỗ, nhiễm trùng, sẹo co thắt.

IV. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi với tổng 38 bệnh nhân, có 30 trường hợp tiêm cồn liều 0,3 ml và 8 trường hợp với liều lớn hơn 0,3 ml. Thang đo mức độ đau VAS chấm điểm từ 0-10 và bảng điểm BNI-PS được sử dụng trong nghiên cứu này nhằm đánh giá hiệu quả điều trị của kỹ thuật và xác định mối liên quan giữa các đặc điểm lâm sàng của bệnh nhân có liên quan đến hiệu quả điều trị trong thời gian theo dõi. Nhóm đối tượng có điểm VAS trước can thiệp ở mức độ vừa (điểm VAS 5-6 điểm) và nặng (điểm VAS 7-10 điểm), với bệnh nhân nặng nhất điểm VAS được đánh giá là 8 điểm trước điều trị. Kết quả khoảng 80% bệnh nhân đạt được điểm VAS ở mức độ không đau đến đau nhẹ (VAS 0-4 điểm) ngay sau can thiệp, 2 bệnh nhân yêu cầu tiêm cồn lần 2 hết đau hoàn toàn. Kết quả này phù hợp với kết quả trong một số nghiên cứu trong và ngoài nước. Nghiên cứu của Handerson năm 1965 báo cáo kết quả của 196 lần tiêm cồn tuyệt đối hạch Gasser (0,03-0,045 ml) trên 165 bệnh nhân, giảm đau sau tiêm ở 81% trường hợp⁴. Báo cáo của Sharr năm 1977 thực hiện trên 81

bệnh nhân với 4 trường hợp tái phát yêu cầu lần tiêm thứ hai, kết quả giảm đau ở 71 bệnh nhân trong khoảng thời gian 6 tháng đến 7,5 năm⁵. Nghiên cứu của Nguyễn Danh Nghiệp tại bệnh viện Saint Paul từ tháng 4/2012 đến tháng 8/2013 trên 23 bệnh nhân với 26 lần tiêm cồn tuyệt đối dưới sự hướng dẫn của chụp mạch số hoá xoá nền sử dụng lượng cồn từ 1-3,5 ml kết quả 96,2% bệnh nhân hết đau ngay từ lần tiêm đầu tiên. Trong nghiên cứu của chúng tôi, thời gian giảm đau kéo dài tối đa là 4 năm. Tuy nhiên thời gian theo dõi trong nghiên cứu là 43 tháng, cho thấy hiệu quả của can thiệp kỳ vọng có thể giúp giảm đau trong thời gian dài hơn. Trong bài báo cáo của Harris (1940) thực hiện tiêm cồn tuyệt đối vào hạch Gasser kết quả 316 trong số 457 bệnh nhân (65%) đã có hiệu quả giảm đau từ 3 đến 31 năm⁶. Nghiên cứu của chúng tôi theo dõi trong 4 đến 43 tháng, có 7 bệnh nhân đau tái phát sau lần tiêm thứ nhất tuy nhiên đều đạt được mức độ giảm đau sau tiêm lặp lại và không có trường hợp nào đau tái phát trong vòng 1 năm. Nghiên cứu cho thấy kết quả giảm đau không khác biệt ở nhóm các đối tượng: trên 70 tuổi, giới nam, thời gian khởi phát cơn đau dưới 5 năm, tính chất cơn đau điển hình, mức độ đau nhẹ-vừa, vị trí đau bên phải, một vùng đau và số lần tiêm cồn trước đây nhỏ hơn hoặc bằng 1 lần với các nhóm còn lại.

Trong tất cả các trường hợp được can thiệp, có 7 trường hợp nào xảy ra biến chứng chảy máu tại chỗ trong quá trình thực hiện, không có trường hợp viêm màng não hoặc xuất huyết não nào. Có 30 (100%) người bệnh không trải qua cơn đau tái phát trong vòng tối thiểu một năm. Sau 2 tuần chỉ có 2 trường hợp đau tái phát ghi nhận mức BNI-PS IV (6,7%), sau 12 tháng có 2 trường hợp đau tái phát mức độ điểm BNI-PS IV (6,7%), sau trên 12 tháng có 5 trường hợp đau tái phát mức độ điểm BNI-PS IV (17,2%) và 1

trường hợp với BNI-PS V (3,4%). Không có biến chứng nghiêm trọng nào được báo cáo. Tê bì mặt được báo cáo trong 16 trường hợp (53,3 %) với liều 0,3 ml và 8 trường hợp với liều lớn hơn 0,3 ml (87,5%). Các biến chứng khác bao gồm: viêm giác mạc ở 4 trường hợp (13,3%) trường hợp với liều 0,3 ml và 2 trường hợp (25%) với liều lớn hơn 0,3ml, yếu cơ cắn ở 7 trường hợp (23,3%) với liều 0,3ml và 2 trường hợp (25%) với liều lớn hơn 0,3 ml. Các biến chứng lâu dài thường gặp sau can thiệp bao gồm mất cảm giác và tê bì nửa mặt, viêm giác mạc và yếu cơ cắn. Trong nghiên cứu, tỷ lệ bệnh nhân gặp các biến chứng này phổ biến hơn ở nhóm tiêm liều cao trên 0,3 ml hơn.

V. KẾT LUẬN

Thông qua nghiên cứu ở 38 trường hợp đau dây thần kinh V được chỉ định tiêm cồn tuyệt đối phong bế thần kinh V (trong đó có 30 trường hợp được tiêm liều 0,3 ml) tại bệnh viện Đại học Y Hà Nội, chúng tôi rút ra một số kết luận sau: tiêm phong bế thần kinh V bằng cồn tuyệt đối liều thấp (0,3 ml) dưới hướng dẫn của Xquang trên màn hình huỳnh quang tăng sáng dựa trên đặc điểm giải phẫu khoang hạch Gasser đem lại hiệu quả giảm đau cao và ít biến chứng hơn so với sử dụng liều cao. Không có biến chứng nghiêm trọng nào được báo cáo. Tê bì mặt được báo cáo trong 53,3% trường hợp với liều 0,3 ml và 87,5% trường hợp với liều lớn hơn 0,3 ml. Đây thường là biến chứng thường gặp nhất của kỹ thuật, có thể đem đến phiền toái cho bệnh nhân. Viêm giác mạc cũng là biến chứng thường gặp với 13,3% trường hợp với liều 0,3 ml và 25% trường hợp với liều lớn hơn 0,3 ml, có thể dẫn tới mù loà. Biến chứng yếu cơ

nhai có thể gặp ở một số bệnh nhân. Do vậy việc xây dựng chặt chẽ các chỉ định can thiệp tiêm phong bế thần kinh bằng cồn tuyệt đối và can thiệp chọn lọc nhánh dây thần kinh V nhằm giảm tỷ lệ biến chứng ở bệnh nhân đau dây thần kinh V. Cuối cùng, phương pháp tiêm phong bế thần kinh V bằng cồn tuyệt đối liều thấp (0,3 ml) vẫn là kỹ thuật mang lại nhiều triển vọng trong việc điều trị giảm đau và nâng cao chất lượng sống cho bệnh nhân đau dây thần kinh V nguyên phát.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Jacob E. *Medifocus Guidebook on: Trigeminal Neuralgia*. Medifocus_com Inc; 2011.
2. Cole CD, Liu JK, Apfelbaum RI. Historical perspectives on the diagnosis and treatment of trigeminal neuralgia. *Neurosurgical focus*. 2005;18(5):1-10.
3. Olesen J, Bes A, Kunkel R, et al. The international classification of headache disorders, (beta version). *Cephalalgia*. 2013;33(9):629-808.
4. Henderson W. The anatomy of the gasserian ganglion and the distribution of pain in relation to injections and operations for trigeminal neuralgia. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. 1965;37(6):346.
5. Sharr M, Garfield J. The place of ganglion or root alcohol injection in trigeminal neuralgia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 1977;40(3):286-290.
6. Harris W. An analysis of 1,433 cases of paroxysmal trigeminal neuralgia (trigeminaltic) and the end-results of gasserian alcohol injection. *Brain*. 1940;63(3):209-224.