

## ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ BAN ĐẦU ĐIỀU TRỊ THOÁT VỊ ĐĨA ĐỆM BẰNG TIÊM OZONE ĐĨA ĐỆM QUA DA VÀ PHÒNG BẾ RỄ BẰNG OZONE KẾT HỢP CORTICOID DƯỚI HƯỚNG DẪN CỦA CẮT LỚP VI TÍNH

**Evaluate the clinical effectiveness of intradiscal Ozone injection combining periradicular injection of Ozone and steroid under CT guidance for the treatment of lumbar disc herniation**

*Đinh Trung Thành\*, Đỗ Đình Tùng\*, Phạm Hồng Đức\*\*,  
Lê Minh Trường\*\*\**

### SUMMARY

**Background:** back pain and sciatica caused by disc herniation has a burden upon social activity. The newly minimally invasive technique, percutaneous Ozone (O<sub>2</sub>-O<sub>3</sub>) intradiscal injection procedure has demonstrated safe and effective in long terms.

**Purpose:** Evaluate the clinical effectiveness of intradiscal Ozone injection combining periradicular injection of Ozone and steroid under CT guidance for the treatment of lumbar disc herniation.

**Material and method:** Prospective study, 100 patients symptomatic (lumbar pain, sciatica) with mild/moderate lumbar disc bulging or herniation on MRI. The patients were treated with intradiscal Ozone injection combining periradicular injection of Ozone and steroid under CT guidance. Clinical outcomes and MRI images were reviewed to evaluate at 3 months and 6 months.

**Results:** The VAS score and the Oswestry Disability Index (ODI) before and after treatment 3months, 6 months were significant reduction. The mean improvement was 4.7 for VAS and 14 for ODI. All the procedures were technically successful. There were no adverse events associated with the treatment.

**Conclusion:** Intradiscal injection Ozone treatment of herniated disc is an minimally invasive, easy, safe and effective procedure with low complications and side effects.

**Keywords:** lumbar disc herniation, O<sub>3</sub> injection

\*Khoa Chẩn đoán hình ảnh Bệnh viện Đa khoa Xanh Pôn

\*\*Khoa Chẩn đoán hình ảnh Bệnh viện Đa khoa Xanh Pôn, Trường Đại học Y Hà Nội

\*\*\* Khoa Chẩn đoán hình ảnh Bệnh viện quân đội 108

**I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Đau cột sống thắt lưng (CSTL) do nguyên nhân thoát vị đĩa đệm (TVĐĐ) là bệnh lý phổ biến nhất và gặp ở mọi đối tượng, gây ảnh hưởng lớn đến sinh hoạt, giảm hiệu suất lao động và thậm chí tàn phế nếu không được điều trị kịp thời. Bệnh lý đĩa đệm được cho là nguyên nhân chính gây đau lưng ở người trẻ (30-50 tuổi) và chiếm 39-58% các nguyên nhân gây các triệu chứng thần kinh tọa [1]. Tại Việt Nam, có nghiên cứu hồi cứu trong 10 năm cho thấy tỷ lệ BN (BN) bị TVĐĐ nhập viện khoa nội thần kinh chiếm tỷ lệ cao nhất (26.9%) [2] Các phương pháp điều trị can thiệp tối thiểu qua da dưới hướng dẫn chẩn đoán hình ảnh ngày càng phát triển đối với TVĐĐ không đáp ứng nội khoa như đốt nhiệt, laser, vi sóng hoặc dùng hóa chất tiêu nhân nhầy trong đó phương pháp tiêm Ozone trực tiếp vào đĩa đệm thoát vị dưới hướng dẫn của cắt lớp vi tính (CLVT) đã được ứng dụng rộng rãi trên thế giới từ những năm 1990, đặc biệt ở châu Âu do hiệu quả điều trị tốt, chính xác, dễ áp dụng, ít tác dụng phụ và biến chứng [3].

Cơ chế sinh học của phương pháp này dựa trên tác động hóa học của Ozone với nồng độ vừa đủ (25-35 µg/ml) gây thay đổi cấu trúc proteoglycan nhân nhầy và mất nước nhân đĩa đệm của Ozone (chemodiscolysis) khi tiếp xúc trực tiếp từ đó làm giảm áp lực lên đĩa đệm đồng thời Ozone là chất oxy hóa sẽ kích hoạt quá trình chống viêm tại chỗ do tình trạng thoát vị tạo nên [4]. Galucci nghiên cứu trên 159 BN được chia 2 nhóm trong đó nhóm nghiên cứu được điều trị bằng phối hợp Ozone - corticoid so sánh với nhóm chứng được điều trị corticoid đơn thuần. Sau 2 tuần, tỷ lệ điều trị thành công ở 2 nhóm là tương đương với 90% ở nhóm corticoid so với 88% ở nhóm phối

hợp. Sau 6 tháng, tỷ lệ điều trị thành công ở nhóm chứng chỉ còn 47% so với 74% ở nhóm phối hợp [5].

Tại Việt Nam hiện nay chưa có bệnh viện nào ứng dụng liệu pháp điều trị Ozone qua da trong điều trị TVĐĐ cột sống thắt lưng cũng như chưa có nghiên cứu nào được triển khai. Do vậy chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu đánh giá hiệu quả ban đầu của tiêm Ozone **đĩa đệm** qua da và phong bế rễ bằng Ozone kết hợp corticoid dưới hướng dẫn của CLVT trong giảm đau CSTL.

**II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP**

**1. Đối tượng nghiên cứu**

Nghiên cứu gồm 100 BN có triệu chứng lâm sàng đau CSTL hoặc đau thần kinh tọa đã điều trị nội khoa ít nhất 2 tuần nhưng ít đáp ứng. Các BN được chụp cộng hưởng từ (CHT) chẩn đoán có phình hoặc thoát vị đĩa đệm mức độ nhẹ/ trung bình tương ứng với các triệu chứng lâm sàng. Nghiên cứu được thực hiện tại Bệnh viện Xanh Pôn, trong thời gian từ 10/2020 đến 06/2022

**2. Quy trình tiến hành can thiệp**

Các BN được chụp CHT CSTL trước điều trị được thực hiện với các chuỗi xung T1W, T2W sagittal, T2WFS coronal và T2W axial. Trường hợp thoát vị phức tạp sẽ chụp bổ sung chuỗi xung T2W SPACE 3D cắt qua vị trí TVĐĐ để dựng MPR 3D.

Phương tiện, dụng cụ can thiệp

- Máy chụp CHT 1.5T, 3T Skyra (Siemens, Elargen, Germany): đánh giá trước và sau điều trị. Protocol về thông số của hai máy không có khác biệt.

Chuỗi xung	Mặt phẳng	TR/TE	Điểm ảnh	Kích thước trường ảnh	Độ dày lát cắt (mm)
T2W	Axial	3500/102	224x320	200x200	2
T2 STIR	Coronal	3000/40	256x256	300x300	2
T2 STIR	Sagital	3500/40	269x256	260x260	2
T2W	Sagital	3500/86	269x384	260x260	2
T1W	Sagital	550/9.8	224x320	260x260	2

- Máy chụp CLVT 384 dãy Dual source, dual energy (Siemens, Elargen, Germany) sử dụng trong can thiệp.

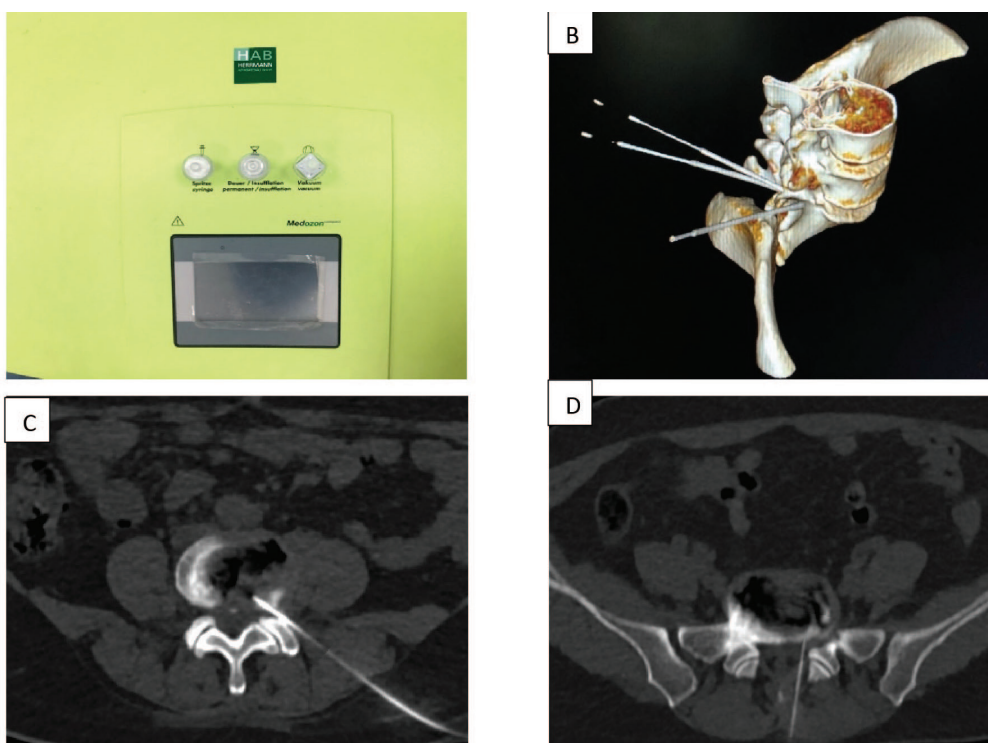
- Máy tạo Ozone (MedOzone compact, HAB Herrmann, Germany) sử dụng trong y tế + bình Oxy. Khả năng tạo Ozone 2-80µg/ml, tốc độ 1,0l/ phút. Điện áp 100-240V/50-60Mhz. Công suất vào 190VA. Kích thước máy 424x185x388mm.

- Monitor theo dõi.

- Kim Chiba 20-22G (Cook Medical) chiều dài 20cm, kim chọc dò tủy sống

- Thuốc tê Lidocain 2%.

- Depomedrol (Prednisolone 40mg/ml) chế phẩm chậm.



**Hình 1. Máy tạo Ozone và các đường chọc kim vào đĩa đệm dưới CLVT. Hình 1A: Máy tạo Ozone y tế sử dụng trong nghiên cứu. Hình 1B : tái tạo vị trí kim chọc vào đĩa đệm trên CLVT bằng mode VRT 3D. Hình 1C : kim đi vào đĩa đệm theo đường sau bên qua lỗ liên hợp cùng bên vị trí thoát vị. Hình 1D : kim đi vào đĩa đệm qua mảnh sống (interlaminar approach) đối với thoát vị cạnh trung tâm hoặc không có đường vào qua lỗ liên hợp.**

Kỹ thuật tiến hành thủ thuật: BN nằm sấp, định vị đường vào dưới CLVT, gây tê tại chỗ bằng Lidocaine 2%. Chọc kim vào đĩa đệm theo đường sau bên chếch 45° so với đường giữa, kim đi qua lỗ liên hợp cùng bên thoát vị và sát bờ ngoài khớp liên mấu. Trường hợp không có đường cận sau bên hoặc thoát vị cạnh trung tâm có thể đi đường qua mảnh sống (interlamina) song song với mỏm gai. Sau khi định vị đầu kim nằm hoàn toàn trong đĩa đệm dưới dẫn đường của CLVT, tiến hành tiêm 5-7ml Ozone với liều 30µg/ml trong đĩa đệm. Kiểm tra độ tập trung của Ozone trong đĩa đệm trước khi rút lui kim về vị trí lỗ liên hợp và bơm 10ml Ozone kèm corticosteroid

(1ml Depomedrol 40mg). Người bệnh được theo dõi dấu hiệu sinh tồn, tai biến, biến chứng, lâm sàng, điểm VAS và ra viện trong ngày.

### 3. Theo dõi sau điều trị

So sánh thay đổi triệu chứng lâm sàng, thang điểm đau VAS, thang điểm đánh giá mức độ tàn tật ODI (Oswestry Disability Index), thể tích đĩa đệm trước và sau điều trị kèm theo chụp CHT 3 tháng, 6 tháng sau can thiệp, tỷ lệ tai biến, biến chứng nếu có. Các số liệu thống kê được phân tích bằng phần mềm SPSS 20.0.

Đánh giá thể tích đĩa đệm: Sử dụng phần mềm Syngo.via VB20 xem hình ảnh thoát vị đĩa đệm và tiến hành đo thể tích bằng cách vẽ ROI trên tất cả các lớp cắt qua đĩa đệm cần đo trên mặt phẳng axial để đo diện tích vùng (area) có đơn vị cm<sup>2</sup> sau đó cộng tổng các vùng và nhân với độ dày lát cắt sẽ được thể tích đĩa đệm ( đơn vị cm<sup>3</sup>). Để tăng độ chính xác của đo thể tích, thông số khoảng cách giữa các lát cắt (distance factor) = 0.

Thang điểm đau dựa trên điểm số (visual analog pain VAS): là thang đo phổ biến nhất. BN cho điểm mức độ đau theo thang điểm 0 - 10 điểm, với 0 là “không đau”, 1-3 điểm tương ứng đau nhẹ, 4-6 điểm tương ứng đau trung bình, 7-8 điểm tương ứng đau nhiều, 9- 10 điểm là đau rất nặng.

Đánh giá tình trạng mất chức năng cột sống qua thang điểm ODI

**BỘ CÂU HỎI OSWESTRY ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG ĐAU LƯNG**  
(khoanh tròn vào các số, lưu ý chỉ chọn 1 số cho mỗi phần)

Họ tên người bệnh:

**Phần 1 – Mức độ đau**

1. Hiện tại không đau
2. Hiện tại mức độ đau rất nhẹ
3. Hiện tại mức độ đau vừa
4. Hiện tại đau khá nhiều
5. Hiện tại đau rất nhiều
6. Hiện tại đau không thể chịu được

**Phần 2 – Tự chăm sóc cá nhân**

1. Chăm sóc bản thân bình thường, không đau
2. Chăm sóc bản thân bình thường nhưng có đau kèm theo
3. Chăm sóc bản thân được nhưng đau và phải làm chậm, nhẹ nhàng
4. Cần hỗ trợ giúp đỡ khi chăm sóc bản thân
5. Không thể tự chăm sóc bản thân và vệ sinh cá nhân, phải nằm trên giường.

**Phần 3 – Nâng vật nặng**

1. Nâng vật nặng dễ dàng, không gây đau
2. Nâng được vật nặng nhưng có đau
3. Không nâng được vật nặng do đau nhưng có thể dịch chuyển (ví dụ cái bàn)
4. Không nâng được vật nặng nhưng nâng được đồ vật trọng lượng nhẹ/ trung bình.
5. Chỉ nâng được vật nhẹ
6. Không nâng hoặc mang được bất kỳ vật gì

**Phần 4 – Đi bộ**

1. Đi bộ bình thường và không đau
2. Đau nên đi bộ được dưới 1 km
3. Đau nên đi bộ được dưới 500m
4. Đau nên đi bộ được dưới 100m
5. Đi bộ phải dùng gậy hoặc nạng
6. Nằm giường, không thể đi bộ

**Phần 5 – Ngồi**

1. Ngồi ghế bình thường trong thời gian lâu
2. Chỉ có thể ngồi được 1 loại ghế yêu thích trong thời gian lâu
3. Đau nên không ngồi được quá 1h
4. Đau nên không ngồi được quá 30 phút

5. Đau nên không ngồi được quá 10 phút
6. Đau nên không ngồi được.

**Phần 6 – Đứng**

1. Đứng lâu dễ dàng và không đau
2. Có thể đứng lâu nhưng xuất hiện đau
3. Đau nên không thể đứng lâu quá 1h
4. Đau nên không thể đứng lâu quá 30p
5. Đau nên không thể đứng lâu quá 10p
6. Không thể đứng được vì đau

**Phần 7 – Ngủ**

1. Giấc ngủ bình thường, không đau
2. Giấc ngủ đôi khi gián đoạn do đau
3. Giấc ngủ dưới 6h do đau
4. Giấc ngủ dưới 4h do đau
5. Giấc ngủ dưới 2h do đau
6. Đau không thể ngủ được

**Phần 8 – Hoạt động xã hội**

1. Hoạt động xã hội bình thường, không đau
2. Hoạt động xã hội bình thường nhưng có đau
3. Hoạt động xã hội tương đối bình thường dù đau nhưng ảnh hưởng đến hoạt động cá nhân (ví dụ thể thao)
4. Đau gây hạn chế hoạt động xã hội, ít ra ngoài và tiếp xúc trong xã hội
5. Đau gây hạn chế hoạt động xã hội và cả trong nhà
6. Không có hoạt động xã hội do đau

**Phần 9 – Du lịch**

1. Có thể đi mọi nơi mà không đau
2. Có thể đi mọi nơi nhưng có đau kèm theo
3. Đau nhiều nhưng có thể kiểm soát hành trình du lịch trên 2 giờ
4. Đau nhiều nhưng có thể kiểm soát hành trình du lịch dưới 1 giờ
5. Đau nhiều nên chỉ đi được trong 30 phút
6. Đau nhiều không thể đi du lịch được trừ khi có điều trị.

Bs điều trị/ can thiệp:  
Lần điều trị thứ:

**4. Đạo đức nghiên cứu**

Đề tài đã được thông qua hội đồng đề cương của bệnh viện và trường Đại học Y Hà Nội.

Các BN được giải thích, tự nguyện ký kết tham gia nghiên cứu.

**III. KẾT QUẢ**

**1. Đặc điểm chung**

Kết quả cho thấy trong số 100 BN tham gia nghiên

cứu (42 nam, 58 nữ) với độ tuổi trung bình 48,8. Phần lớn diễn biến lâm sàng > 1 tháng (90%) trong đó 80% các trường hợp có biểu hiện triệu chứng chèn ép rễ do thoát vị đĩa đệm. Vị trí các đĩa đệm thoát vị gây chèn ép tập trung chủ yếu ở tầng L4-L5 chiếm 55%, L5-S1 chiếm 42%. Đánh giá về hình thái đĩa đệm thoát vị cho thấy thể phình chiếm 14%, lồi đĩa đệm (protrusion) chiếm 43%, thoát vị thực sự (extrusion) chiếm 17% và thể hỗn hợp chiếm 25%.

**Bảng 1: Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu**

Đặc điểm chung		Số liệu N (%)
<b>Số BN</b>		<b>100 (100)</b>
<b>Tuổi trung bình (năm) ± SD</b>		<b>48,8 ± 12,1</b>
Giới tính	Nam	42 (42)
	Nữ	58 (58)
Thời gian đau	Cấp	10 (10)
	Bán cấp	30 (30)
	Mạn	60 (60)
Triệu chứng rễ do thoát vị	Có	80 (80)
	Không	20 (20)
Đĩa đệm tổn thương	L3/4	3 (3)
	L4/5	55 (55)
	L5/S1	42 (42)
Kiểu tổn thương	Phình ĐĐ	14 (14)
	TV thể lồi	43 (43)
	TV thực sự	18 (18)
	Hỗn hợp	25 (25)
Vị trí thoát vị	Trung tâm	21 (21)
	Cạnh trung tâm	50 (50)
	Trong LLH	15 (15)
	Ngoài LLH	0 (0)
Hẹp ống sống (độ)	0	7 (7)
	1	74 (74)
	2	15 (15)
	3	4 (4)
	4	0 (0)
Thể tích trung bình đĩa đệm: TB (Min-Max) (cm <sup>3</sup> )		17,5 ± 1,3 (15,2-21,4)

**2. Quy trình can thiệp**

Nghiên cứu bao gồm 100 BN được điều trị với liều Ozone trung bình trong đĩa đệm là 5,7±3,8ml, nồng độ 30µg/ml trong đĩa đệm, liều trung bình quanh rễ 10,8±2,7(ml), nồng độ quanh rễ là 20 µg/ml

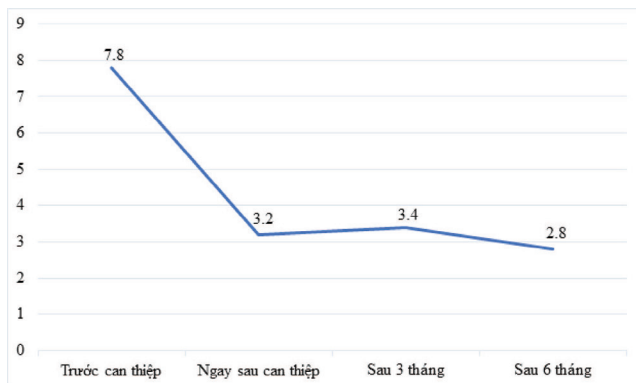
Đường can thiệp kim vào đĩa đệm chủ yếu đi theo đường sau ngoài chéch 45 độ trong 81% trường hợp, kim đi theo đường giữa qua mảnh sừng trong 19% trường hợp còn lại.

Thời gian can thiệp trung bình của nhóm nghiên cứu là 30±7 phút

**Bảng 2. Một số đặc điểm trong quá trình can thiệp**

Đặc điểm trong can thiệp		Số lượng (%)
Tiêm Corticoide quanh rễ		100 (100)
Vị trí đĩa đệm can thiệp:	L3/4	3 (3)
	L4/5	55 (55)
	L5/S1	42 (42)
Đường can thiệp:	Lỗ liên hợp	81 (81)
	Mảnh sừng	19 (19)
Bên can thiệp:	Phải	48 (48)
	Trái	52 (52)

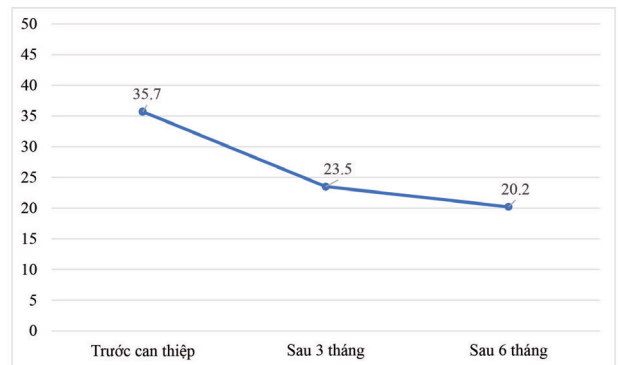
**3. Đánh giá hiệu quả điều trị**



**Biểu đồ 1. Thang điểm đau VAS tại các thời điểm theo dõi**

Đánh giá hiệu quả điều trị sau can thiệp thông qua thang điểm đau VAS (visual analog pain) cho thấy điểm trung bình trước can thiệp 7.8±0,7, sau can thiệp

là 3.2±1,8 (p<0,001). Sự giảm điểm. Sự giảm điểm tiếp tục được duy trì tại thời điểm 3 tháng và 6 tháng sau can thiệp với giá trị trung bình là 3.4±1,6 và 2,8±1,7 (p<0,001) so với trước can thiệp.



**Biểu đồ 2. Chỉ số ODI tại các thời điểm trước can thiệp, sau 3 tháng và 6 tháng sau can thiệp**

Đánh giá mức độ cải thiện sau can thiệp thông qua chỉ số ODI (Oswestry Disability Index) đánh giá mức độ hạn chế chức năng trong cuộc sống của người bệnh, cho thấy có sự cải thiện đáng kể có ý nghĩa. Chỉ số ODI trước can thiệp là 35,7±4,5, sau can thiệp 3 tháng là 23,5±6,5) và được duy trì cho tới tháng thứ 6 (20.2±5,6) với p<0,001.

**3. Đánh giá kỹ thuật tiến hành**

Tất cả các thủ thuật đều thành công về mặt kỹ thuật, không có trường hợp nào không thực hiện được. Đánh giá mức độ tập trung Ozone tại đĩa đệm sau khi tiêm ghi nhận độ tập trung Ozone tốt (Ozone nằm hoàn toàn trong đĩa đệm) chiếm 74%, trung bình (Ozone thoát 1 phần sau tiêm) chiếm 20% và kém (Ozone thoát ra ngoài màng cứng) chiếm 6%. Không ghi nhận bất kỳ trường hợp tai biến hoặc biến chứng nào được trong và sau can thiệp.

**4. Đánh giá thay đổi hình thái đĩa đệm**

Dựa trên hình ảnh CHT đo ở lớp cắt ngang qua đĩa đệm, thể tích trung bình của đĩa đệm thoát vị của nhóm nghiên cứu trước can thiệp là 17.45 cm³, sau 3 tháng thể tích trung bình của đĩa đệm thoát vị là 17.22 cm³, sau 6 tháng là 16.65 cm³, thể tích trung bình đĩa đệm giảm có ý nghĩa bệnh lý (p <0.05) với thể tích giảm trung bình khoảng 4% so với thể tích ban đầu.

#### IV. BÀN LUẬN

##### *Hiệu quả giảm đau*

Nghiên cứu đánh giá hiệu quả giảm đau và cải thiện triệu chứng lâm sàng ở thời điểm sau can thiệp, 03 tháng và 06 tháng dựa theo thang điểm VAS và ODI và chúng tôi nhận thấy có sự cải thiện có ý nghĩa thống kê ở thời điểm trước và sau can thiệp với điểm VAS giảm trung bình 4,7 điểm và điểm ODI giảm 14 điểm. Nghiên cứu của Oder trên 612 BN cho thấy điểm VAS từ 8.6 giảm còn 5.4 sau 3 tháng và 6.0 sau 6 tháng trong đó nhóm có điểm VAS <3 chiếm 1/3. Điểm ODI tương tự cũng giảm từ 46 về 31 [10]. Nghiên cứu phân tích tổng hợp Migliorini năm 2020 trên 22 bài báo gồm 2050 BN cho thấy điểm ODI trung bình tại thời điểm trước can thiệp là 35.4, ODI sau 3 tháng còn 21.4 và 6 tháng là 25 [15]. Điểm VAS và ODI trước và sau can thiệp cho thấy hiệu quả điều trị của tiêm Ozone trong giảm đau cũng như cải thiện đáng kể các chức năng vận động trong sinh hoạt hàng ngày và nâng cao chất lượng sống của người bệnh.

##### *Đánh giá tình trạng đĩa đệm sau điều trị*

Thể tích trung bình của đĩa đệm thoát vị của nhóm nghiên cứu trước can thiệp là 17.45 cm<sup>3</sup>, sau 3 tháng thể tích trung bình của đĩa đệm thoát vị là 17.22 cm<sup>3</sup>, sau 6 tháng là 16.65 cm<sup>3</sup>, thể tích trung bình đĩa đệm giảm có ý nghĩa với thể tích giảm trung bình khoảng 4% so với thể tích đĩa đệm ban đầu.

Lehnert tiến hành đánh giá sự thay đổi hình thái và kích thước đĩa đệm trên CLVT so sánh trước và sau điều trị 6 tháng trên 283 BN có triệu chứng rễ, thể tích đĩa đệm trung bình của nhóm điều trị là 17.37cm<sup>3</sup>, mức độ giảm kích thước đĩa đệm sau 6 tháng khoảng 7.7% (0.29-22.31%)[13], ngoài ra thể tích đĩa đệm tỷ lệ thuận với mức độ giảm kích thước, điều này được giải thích do tương quan giữa thể tích đĩa đệm và lượng nước bên trong do quá trình mất nước diễn ra khi Ozone tiếp xúc với nhân nhầy đĩa đệm gây đông vón protein và hấp thụ nước sau đó. Ngoài việc chụp trước điều trị để đánh giá hình thái, CHT còn cho phép đánh giá thay đổi sau điều trị, tình trạng nhân nhầy đĩa đệm, mức độ thoát vị và chèn ép rễ thần kinh, ngoài ra còn có các chuỗi xung khuếch tán cho phép đánh giá sự thay đổi tín hiệu của nhân nhầy đĩa

đệm. Perri theo dõi 154 BN bằng CHT sau 6 tháng bằng các chuỗi xung thường quy và chuỗi xung khuếch tán Diffusion. 58/77 BN nhóm nghiên cứu cải thiện lâm sàng sau 6 tháng trong đó 53/77 có tăng tín hiệu đĩa đệm trên Diffusion, thể tích đĩa đệm giảm trung bình 5% [14].

##### *Cơ chế hoạt động của Ozone*

Cơ chế đau CSTL và rễ thần kinh do TVĐĐ được tạo nên bởi 2 yếu tố chính: chèn ép cơ học và yếu tố gây viêm. Khi phần nhân nhầy thoát vị chèn ép vào rễ thần kinh sẽ gây tình trạng giảm tưới máu, ứ trệ tĩnh mạch đồng thời tạo nên quá trình viêm và giải phóng các chất gây viêm [6]. Khi tiêm Ozone trực tiếp trong đĩa đệm dưới tác dụng hóa học sẽ phá vỡ glycosaminoglycan dẫn tới mất nước, làm thoái hóa và tạo thành tổ chức xơ đồng thời tăng hoạt động nguyên bào sợi, kích thích quá trình sửa chữa, gây lắng đọng collagen, thay thế bằng tổ chức liên kết [7]. Ngoài ra Ozone quanh đĩa đệm và quanh rễ đóng vai trò là chất chống oxy hóa, ức chế quá trình gây viêm và kích hoạt hệ miễn dịch. Do đó, trong quá trình điều trị các triệu chứng đau và triệu chứng do chèn ép thần kinh tọa đáp ứng tốt ngay sau can thiệp trong khi thay đổi hình thái đĩa đệm thường biểu hiện muộn hơn [4].

##### *Chỉ định điều trị*

Chọn lựa BN điều trị phù hợp dựa trên khám lâm sàng và hình ảnh CHT là yếu tố then chốt ảnh hưởng đến hiệu quả điều trị. Nhóm BN trong nghiên cứu có điểm đau VAS trung bình là 7.8 tương tự các tác giả khác khi lựa chọn BN có mức độ đau tương đối nhiều (VAS >6 điểm) [7, 8].

Nghiên cứu phân tích tổng hợp của Jim Steppan trên 8000 BN [3] và của Magalhaes trên 876 BN [9] nhận thấy các nghiên cứu thường chọn lựa BN nhóm tuổi trẻ (40-50), đĩa đệm tổn thương mức độ nhẹ/trung bình và tương xứng triệu chứng lâm sàng. Độ tuổi trung bình trong nghiên cứu chúng tôi cũng tương tự các tác giả khác (48,8). Rõ ràng lứa tuổi trẻ và tình trạng đĩa đệm còn tốt là yếu tố tiên lượng cho sự thành công của kỹ thuật. Oder nhận thấy điều trị có tác dụng tốt nhất với lứa tuổi <50 [10] do tuổi tỷ lệ thuận với các dấu hiệu thoái hóa cột ống kèm theo thoái hóa và tình trạng mất nước nhân đĩa đệm (black disc). Ngoài ra việc chọn lựa hình

thái thoát vị cũng là yếu tố quan trọng để chọn lựa BN phù hợp trong nghiên cứu, thoát vị đĩa đệm thể phình (bulging) hoặc thể lồi (protrusion) thường được chọn hơn là thoát vị thực sự (extrusion) do tác dụng của Ozone tập trung ở vùng trung tâm đĩa đệm hơn là vùng thoát vị thực sự [11].

#### Đánh giá quy trình tiến hành

Theo nghiên cứu của Rimeika năm 2021 so sánh hiệu quả điều trị tiêm Oxzone qua da dưới hướng dẫn của chẩn đoán hình ảnh với hiệu quả khi tiêm chỉ dựa trên các mốc giải phẫu, kết quả cho thấy tiêm dưới hướng dẫn của chẩn đoán hình ảnh cho hiệu quả cao hơn [16]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, các BN được tiêm dưới hướng dẫn của CLVT. Kỹ thuật tiêm Ozone được thực hiện thành công trên 100% các trường hợp với thời gian can thiệp trung bình khoảng  $30 \pm 7$  phút, tùy thuộc vào vị trí đĩa đệm can thiệp và tình trạng người bệnh. Thời gian can thiệp với đĩa đệm L5-S1 thường lâu hơn vị trí đĩa đệm L4-L5 do hướng tiếp cận và đường vào khó khăn do thân đốt sống L5 có xu hướng ngả xuống dưới và ra trước đồng thời nằm thấp so với cánh xương chậu. Có 86 BN được tiêm Ozone bằng kim đi qua đường lỗ liên hợp và có 14 trường hợp chúng tôi sử dụng đường kim đi qua mảnh sống và ngoài màng cứng (interlaminar) do tổn thương đĩa đệm bị thoát vị ở vị trí lỗ liên hợp hoặc do tiếp cận khó khăn qua đường sau bên.

Chúng tôi ghi nhận mức độ tập trung của Ozone tại vị trí đĩa đệm tổn thương tương ứng với mức độ thoái hoá khớp và tình trạng đĩa đệm đánh giá trước đó trên CHT. Khí Ozone tập trung tốt bên trong đĩa đệm can thiệp trong 74 trường hợp trong khi 20 BN có hình ảnh thoát khí Ozone một phần xung quanh sau khi tiêm do rách bao đĩa đệm. Ngoài ra 6 BN có độ tập trung Ozone kém do thoát khí Ozone ra khoang ngoài màng cứng. Hình

ảnh CHT trước can thiệp của những BN này đều cho thấy tình trạng thoái hoá cột sống, thoái hoá nhân đĩa đệm kèm theo rách bao xơ đĩa đệm biểu hiện bằng hình ảnh tăng tín hiệu trên T2W ở vòng xơ đĩa đệm. Theo dõi sau điều trị cũng cho thấy mức độ đáp ứng kém hơn so với nhóm BN có kèm theo thoái hoá cột sống. Ngoài ra, ghi nhận một yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả điều trị là mức độ vôi hoá của bờ diện khớp (ring apophyse calcification) và vôi hoá của bao xơ đĩa đệm. Do CHT không có khả năng phát hiện nên các vôi hoá này chỉ có thể thấy được trên CLVT trong can thiệp. Các vôi hoá này hạn chế đường vào của kim đồng thời làm giảm tác dụng điều trị của Ozone + corticoid.

#### Điều trị Ozone phối hợp với corticoid

Tiêm thẩm phân Corticoid rễ hoặc ngoài màng cứng rất phổ biến trong các bệnh lý đau cột sống do TVĐĐ do tác dụng nhanh nhưng hiệu quả theo thời gian tương đối hạn chế trong thời gian trung bình 50 ngày, dẫn tới phải tiêm nhiều lần và tăng nguy cơ tác dụng phụ của corticoid [11]. Trong quá trình tiêm Ozone quanh rễ, bằng việc phối hợp tiêm corticoid 1 lần duy nhất kèm theo, nhiều tác giả cho thấy hiệu quả điều trị cao hơn so với chỉ tiêm Ozone đơn thuần do tác dụng của corticoid mạnh và nhanh hơn đối với quá trình viêm (bảng 1). Nghiên cứu của tác giả Andreula trên 600 BN chia 2 nhóm tiêm Ozone đơn thuần và nhóm tiêm Ozone phối hợp với corticoid. Tại thời điểm 6 tháng sau can thiệp, tác giả nhận thấy tỷ lệ đáp ứng tốt ở nhóm điều trị Ozone đơn thuần là 70.3% trong khi tỷ lệ đáp ứng tốt ở nhóm phối hợp điều trị là 78.3% [12]. Tác giả Gallucci nghiên cứu trên 159 BN chia 2 nhóm gồm nhóm điều trị tiêm corticoid đơn thuần và nhóm phối hợp Ozone + corticoid cũng cho thấy tại thời điểm 6 tháng, tỷ lệ đáp ứng của nhóm điều trị corticoid đơn thuần chỉ là 47% so với 74% của nhóm điều trị phối hợp Ozone + corticoid[8].



**Bảng 1. Các nghiên cứu so sánh hiệu quả điều trị của Ozone và corticoid**

Tác giả năm	Số BN	Thiết kế NC	Kết quả theo dõi sau điều trị			Biến chứng
			< 3 tháng	3-6 tháng	> 6 tháng	
Andreula, , 2003	600	nhóm 1 (300) Ozone đơn thuần, nhóm 2 (300) Ozone + corticoid	-	Nhóm 1: đáp ứng tốt 70.3%, nhóm 2 đáp ứng tốt 78.3%	-	Không
Bonetti, , 2005 [17]	306	Nhóm1: bệnh lý đĩa (166) tiêm corticoid quanh rễ (80) vs tiêm Ozone (86). Nhóm 2 không có bệnh lý đĩa (140) tiêm corticoid (70) vs Ozone (70)	Tốt (Ozone 94% vs 92.5% corticoid)	Tốt (Ozone 88% vs 85% corticoid)	Tốt (Ozone 84% vs 77.5% corticoid)	Không
Gallucci, , 2007 [8]	159	Nhóm 1 (77) tiêm corticoid đĩa đệm + quanh rễ, nhóm 2 (82) tiêm corticoid + Ozone	Tốt 90% nhóm 1 vs 88% nhóm 2	Tốt 67% nhóm 1 vs 78% nhóm 2	Tốt 47% nhóm 1 vs 74% nhóm 2	Không
Ezeldin, 2018	52	Tiêm Ozone đĩa đệm + corticoid	Tốt 74%	Tốt 78%		Không

*Tai biến và biến chứng*

Trong số 100 BN can thiệp chúng tôi không ghi nhận tai biến hoặc biến chứng trong quá trình can thiệp cũng như trong quá trình theo dõi sau điều trị. Có 9 BN ghi nhận có dấu hiệu đau tăng tại vị trí tiêm Ozone kéo dài trong thời gian 30-60 giây, nguyên nhân có thể do tốc độ tiêm nhanh gây kích thích tại chỗ.

Tỷ lệ tai biến và biến chứng do tiêm Ozone được ghi nhận là tương đối ít gặp, theo nghiên cứu phân tích tổng hợp của Steppan năm 2010 dựa trên 12 nghiên cứu [3] cho thấy tỷ lệ biến chứng gặp khoảng 0.1%. Một nghiên cứu phân tích tổng hợp khác của Magalhaes năm 2012 dựa trên 8 nghiên cứu mô tả và 4 nghiên cứu ngẫu nhiên có đối chứng (RCT) có ghi nhận một số trường hợp dị cảm hoặc mất cảm giác thoáng qua sau khi tiêm và hồi phục hoàn toàn, 1 trường hợp xuất huyết võng mạc, 1 trường hợp tràn khí não thất [18]. Nhiễm khuẩn sau tiêm Ozone được coi là khá hiếm do bản thân Ozone là một chất kháng khuẩn và chống oxi hoá tuy nhiên y văn ghi nhận một số trường hợp viêm đĩa đệm cột sống và

abcess ngoài màng cứng sau tiêm Ozone [19]. Gazzeri ghi nhận 1 trường hợp nhiễm khuẩn huyết và tử vong [20]. Tuy số lượng các ca nhiễm khuẩn rất ít tuy nhiên điều này cần đặt ra vấn đề vô trùng tối đa trong quá trình can thiệp cũng như theo dõi BN sau điều trị.

*Về hạn chế của nghiên cứu*

Nghiên cứu trong quá trình triển khai nghiên cứu còn thiếu sót vì thiếu nhóm chứng để đánh giá giá trị của phương pháp điều trị. Ngoài ra nghiên cứu chưa tính đến các yếu tố ảnh hưởng khác đến kết quả nghiên cứu bao gồm tình trạng thoái hóa cột sống và các phương pháp điều trị phối hợp được sử dụng trong quá trình thực hiện nghiên cứu.

**V. KẾT LUẬN**

Nghiên cứu về hiệu quả ban đầu của tiêm Ozone đĩa đệm qua da và phong bế rễ bằng Ozone kết hợp corticoid dưới hướng dẫn của CLVT trong giảm đau CSTL trên 100 BN thoát vị đĩa đệm, kết quả cho thấy hiệu quả lâm sàng có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê trước và sau điều trị qua thang điểm VAS và ODI.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bejia, I., et al., *Factors predicting outcomes of mechanical sciatica: a review of 1092 cases*. Joint Bone Spine, 2004. 71 (6): p. 567-71.
2. Nguyen, V.C., *Nghiên cứu tác dụng điều trị thoát vị đĩa đệm cột sống thắt lưng của phương pháp tiêm ngoài màng cứng kỹ thuật hai kim*. Tạp chí y - dược học quân sự, 2015(2): p. 49-57.
3. Steppan, J., et al., *A metaanalysis of the effectiveness and safety of Ozone treatments for herniated lumbar discs*. J Vasc Interv Radiol, 2010. 21 (4): p. 534-48.
4. Bocci, V., et al., *The usefulness of Ozone treatment in spinal pain*. Drug Des Devel Ther, 2015. 9: p. 2677-85.
5. Gallucci M, Limbucci N, Zugaro L, et al. *Sciatica: treatment with intradiscal and intraforaminal injections of steroid and oxygen-Ozone versus steroid only*. Radiology. 2007;242(3):907-913.
6. Muto, M., et al., *Rational approach, technique and selection criteria treating lumbar disk herniations by oxygen-Ozone therapy*. Interv Neuroradiol, 2016. 22 (6): p. 736-740.
7. Leon Fernandez, O.S., et al., *Ozone oxidative post-conditioning reduces oxidative protein damage in patients with disc hernia*. Neurol Res, 2012. 34 (1): p. 59-67.
8. Gallucci, M., et al., *Sciatica: treatment with intradiscal and intraforaminal injections of steroid and oxygen-Ozone versus steroid only*. Radiology, 2007. 242 (3): p. 907-13.
9. Magalhaes, F.N., et al., *Ozone therapy as a treatment for low back pain secondary to herniated disc: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. Pain Physician, 2012. 15 (2): p. E115-29.
10. Oder, B., et al., *CT-guided Ozone/steroid therapy for the treatment of degenerative spinal disease--effect of age, gender, disc pathology and multi-segmental changes*. Neuroradiology, 2008. 50 (9): p. 777-85.
11. Valat, J.P., et al., *Epidural corticosteroid injections for sciatica: a randomised, double blind, controlled clinical trial*. Ann Rheum Dis, 2003. 62 (7): p. 639-43.
12. Andreula, C.F., et al., *Minimally invasive oxygen-Ozone therapy for lumbar disk herniation*. AJNR Am J Neuroradiol, 2003. 24 (5): p. 996-1000.
13. Lehnert, T., et al., *Analysis of disk volume before and after CT-guided intradiscal and periganglionic Ozone-oxygen injection for the treatment of lumbar disk herniation*. J Vasc Interv Radiol, 2012. 23 (11): p. 1430-6.
14. Perri, M., et al., *MRI DWI/ADC signal predicts shrinkage of lumbar disc herniation after O2-O3 discolysis*. Neuroradiol J, 2015. 28 (2): p. 198-204.
15. Migliorini, F., et al., *Ozone injection therapy for intervertebral disc herniation*. Br Med Bull, 2020. 136 (1): p. 88-106.
16. Rimeika G, Saba L, et al., *Metanalysis on the effectiveness of low back pain treatment with oxygen-ozone mixture: Comparison between image-guided and non-image-guided injection techniques*. Eur J Radiol Open. 2021 Dec 6;8:100389.
17. Bonetti M, Fontana A, Cotticelli B, Volta GD, Guindani M, Leonardi M. *Intraforaminal O(2)-O(3) versus periradicular steroidal infiltrations in lower back pain: randomized controlled study*. AJNR Am J Neuroradiol. May 2005;26(5):996-1000.
18. Toman, H., et al., *Severe headache following Ozone therapy: Pneumocephalus*. Agri, 2017. 29 (3): p. 132-136.
19. Andres-Cano, P., et al., *Cervical Spondylodiscitis After Oxygen-Ozone Therapy for Treatment of a Cervical Disc Herniation: a Case Report and Review of the Literature*. HSS J, 2016. 12 (3): p. 278-283.
20. Gazzeri, R., et al., *Fulminating septicemia secondary to oxygen-Ozone therapy for lumbar disc herniation: case report*. Spine (Phila Pa 1976), 2007. 32 (3): p. E121-3.

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** đánh giá hiệu quả ban đầu của tiêm Ozone đĩa đệm qua da và phong bế rễ bằng Ozone kết hợp corticoid dưới hướng dẫn của CLVT trong giảm đau CSTL do TVĐĐ.

**Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** 100 BN đau CSTL hoặc đau thần kinh tọa đã được chẩn đoán chính xác hoặc thoát vị đĩa đệm mức độ nhẹ/ trung bình trên cộng hưởng từ tương ứng với các triệu chứng lâm sàng. Các BN được tiêm Ozone trong đĩa đệm và phong bế rễ bằng Ozone kết hợp corticoid dưới hướng dẫn của cắt lớp vi tính. Hiệu quả giảm đau về lâm sàng và hình ảnh CHT được đánh giá ở thời điểm 3 tháng và 6 tháng sau can thiệp.

**Kết quả:** Hiệu quả giảm đau và cải thiện triệu chứng lâm sàng có ý nghĩa thống kê ở thời điểm trước và sau can thiệp 3 tháng, 6 tháng với điểm VAS giảm trung bình 4,7 điểm và điểm ODI giảm 14 điểm. Tỷ lệ thành công kỹ thuật của thủ thuật là 100% và không có trường hợp nào gặp tai biến, biến chứng.

**Kết luận:** Tiêm Ozone đĩa đệm là phương pháp dễ thực hiện, chi phí không cao, thời gian điều trị ngắn, hiệu quả điều trị tốt, ít tai biến và tác dụng phụ.

*Từ khóa:* tiêm Ozone, thoát vị đĩa đệm cột sống thắt lưng

---

Người liên hệ: Đinh Trung Thành Email: thanhtr@trungthanh.com

Ngày nhận bài: 29/09/2022 Ngày nhận phản biện: 01/10/2022. Ngày chấp nhận đăng: 30/07/2023