

TRƯỢT THÂN ĐỐT SỐNG THẮT LƯNG DO THOÁI HÓA MẮT VỮNG: VAI TRÒ CỦA CỘNG HƯỞNG TỪ

Nguyễn Thị Hằng^{1,2,✉}, Nguyễn Duy Hùng^{1,3}, Nguyễn Duy Huệ^{1,3}

¹Trường Đại học Y Hà Nội

²Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Hải Phòng

³Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức

Nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu tìm các yếu tố trên CHT gợi ý mất ổn định cột sống ở bệnh nhân trượt đốt sống (Trượt đốt sống) thắt lưng do thoái hóa. 101 bệnh nhân (Bệnh nhân) (68 Bệnh nhân thuộc nhóm ổn định và 33 Bệnh nhân thuộc nhóm mất ổn định) được chẩn đoán Trượt đốt sống thắt lưng do thoái hóa trên X-quang thắt lưng cúi ưỡn và CHT từ 01/2021 đến 02/2022 được lựa chọn. Kết quả cho thấy Trượt đốt sống thắt lưng do thoái hóa hay gặp nhất ở tầng L4/L5 (60,39%). Giá trị trung bình dịch khớp bên nhóm mất ổn định ($2,15 \pm 1,23\text{mm}$) lớn hơn nhóm ổn định ($0,89 \pm 1,11\text{mm}$) có ý nghĩa thống kê với $p < 0,01$. Mức độ thoái hóa khớp bên của nhóm mất ổn định ($2,01 \pm 0,43$) nhỏ hơn nhóm ổn định ($2,57 \pm 0,76$) với $p < 0,05$ ($p = 0.047$). Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về chiều cao trung bình đĩa đệm và mức độ thoái hóa đĩa đệm giữa hai nhóm. Như vậy, dịch khớp bên trên CHT có thể là dấu hiệu hữu ích gợi ý mất vững cột sống. Vì vậy, các trường hợp được phát hiện Trượt đốt sống thắt lưng trên CHT kèm dịch khớp bên mà chưa được chụp X-quang cột sống động học thì nên chụp X-quang động học để xác định mất vững cột sống. Các trường hợp có trượt đốt sống trên X-quang thẳng nghiêng thì nên thực hiện chụp động học để đánh giá tình trạng mất vững cột sống.

Từ khóa: Trượt thân đốt sống thắt lưng do thoái hóa, mất ổn định cột sống, dịch khớp khớp bên, thoái hóa khớp khớp bên, X-quang cúi ưỡn tối đa, X-quang động học.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trượt đốt sống thắt lưng do thoái hóa được định nghĩa là tình trạng trượt quá mức của một thân đốt sống so với thân đốt sống khác do những thay đổi thoái hóa của các cấu trúc hỗ trợ cột sống như đĩa đệm, dây chằng, khớp bên.¹ Trượt đốt sống do thoái hóa là một bệnh thoái hóa nên hay gặp ở người cao tuổi. Mất ổn định cột sống thắt lưng là sự chuyển động bất thường của cột sống vượt quá giới hạn vận động bình thường của nó.² Nó có thể gây ra các triệu chứng lâm sàng như đau lưng, triệu chứng của chèn ép thần kinh như đau chân, yếu chân, hội chứng đuôi ngựa. Vì vậy, chẩn đoán sớm và chính xác có ý nghĩa trong chiến lược điều

trị cho bệnh nhân. Chiến lược điều trị cho bệnh nhân trượt đốt sống mất vững bao gồm phẫu thuật giải ép hoặc phẫu thuật giải ép với hợp nhất.² X-quang cúi, ưỡn được dùng như tiêu chuẩn vàng để chẩn đoán mất vững cột sống. Mặc dù X-quang được khuyến nghị để phát hiện trượt thân đốt sống nhưng CHT là phương pháp thích hợp hơn để xác định mức độ hẹp ống sống, mức độ chèn ép rễ thần kinh, thoái hóa đĩa đệm và thoái hóa khớp bên kèm theo trượt đốt sống. Gần đây, có nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng thoái hóa đĩa đệm, thoái hóa khớp bên, dịch khớp bên trên CHT có liên quan đến mất ổn định cột sống.^{3,4} Tuy nhiên việc xác định trên hình ảnh còn gặp nhiều khó khăn. Vì vậy, mục đích nghiên cứu của chúng tôi là tìm các dấu hiệu trên CHT gợi ý mất ổn định cột sống trên bệnh nhân được chẩn đoán trượt đốt sống thắt lưng do thoái hóa.

Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Hằng

Bệnh viện đa khoa quốc tế Hải Phòng

Email: hangdr.1601@gmail.com

Ngày nhận: 23/06/2022

Ngày được chấp nhận: 03/08/2022

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Bệnh nhân trượt đốt sống thắt lưng do thoái hóa tại Bệnh viện Hữu Nghị Việt Đức.

Tiêu chuẩn lựa chọn

- Tuổi ≥ 18 .

- Bệnh nhân được chẩn đoán xác định trượt đốt sống thắt lưng do thoái hóa dựa trên X-quang cột sống thắt lưng 4 tư thế: thẳng, nghiêng, cúi, ưỡn và CHT cột sống thắt lưng 1.5T.

Tiêu chuẩn loại trừ

- Bệnh nhân được chụp phim X-quang và/hoặc phim CHT không đạt yêu cầu.

- Trượt đốt sống kèm thiếu sản máu khớp bẩm sinh, trượt đốt sống kèm hủy eo sống, trượt đốt sống kèm chấn thương, trượt đốt sống kèm các bệnh lý khác như nhiễm khuẩn, ung thư, trượt đốt sống sau phẫu thuật.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang, chọn mẫu thuận tiện.

Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian: 01/2021 đến 02/2022.

- Địa điểm: tại Bệnh viện Hữu Nghị Việt Đức.

Phương tiện nghiên cứu

- Máy CHT Siemens 1.5T Magnetom Essenza (Siemens, Erlangen, Germany) hoặc

Philips Ingenia 1.5T (Philips, Netherlands).

- Hệ thống lưu trữ và truyền hình ảnh INFINITT PACS.

Quy trình thực hiện

Tất cả các bệnh nhân được chụp X-quang cúi ưỡn và CHT với các chuỗi xung cơ bản gồm: sagittal T1W, sagittal và axial T2W, coronal STIR.

Phân tích hình ảnh

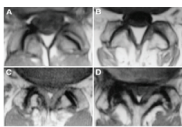
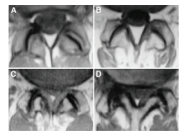
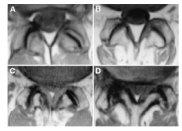
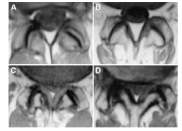
Khoảng cách trượt trên X-quang cúi, ưỡn và CHT được đo theo phương pháp của Tailliard. Chuyển động trượt và chuyển động gập góc được tính bằng sự khác nhau giữa khoảng cách trượt và góc tạo bởi hai thân đốt sống giữa X-quang cúi và X-quang ưỡn. Chuyển động trượt lớn hơn 5mm và/hoặc chuyển động gập góc lớn hơn 10° được xác định là trượt thân đốt sống mất ổn định.⁵⁻⁷ Dựa vào tiêu chuẩn trên, nhóm nghiên cứu được chia thành hai nhóm: nhóm ổn định và nhóm mất ổn định. Trên CHT, chiều cao đĩa đệm được tính theo chỉ số Farfan là tổng chiều cao của phần trước và phần sau đĩa đệm chia cho chiều rộng đĩa đệm trên mặt phẳng sagittal,⁸ thoái hóa đĩa đệm được chia thành 5 mức độ sử dụng tiêu chuẩn Pfirmann⁹ và thoái hóa khối khớp bên được chia thành 4 mức độ theo Weishaupt.¹⁰ Dịch khối khớp bên được đo vuông góc với mặt khớp tại vị trí khoảng cách dịch lớn nhất trên chuỗi xung axial T2W.

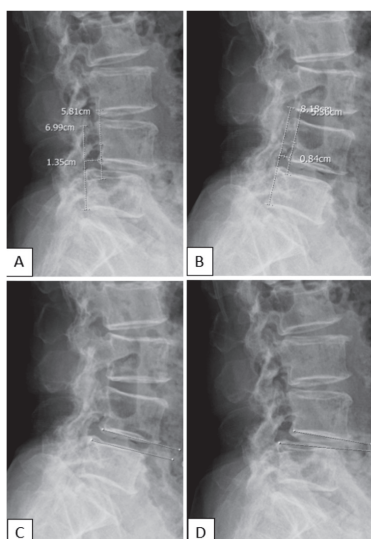
Bảng 1. Phân độ thoái hóa đĩa đệm theo Pfirmann⁹

Độ	Cấu trúc	Phân biệt vòng xơ và nhân	Cường độ tín hiệu	Chiều cao đĩa đệm
I	Đồng nhất, trắng sáng.	Rõ ràng	Tăng	Bình thường
II	Không đồng nhất, có hoặc không có dải băng ngang	Rõ ràng	Tăng	Bình thường

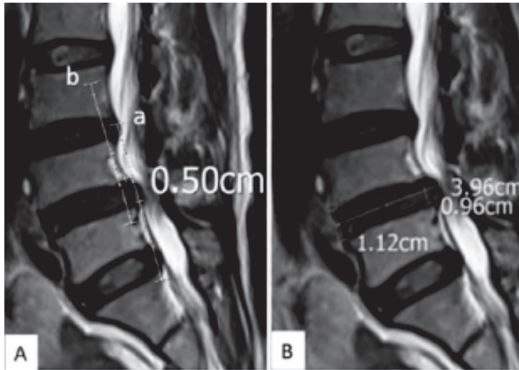
Độ	Cấu trúc	Phân biệt vòng xơ và nhân	Cường độ tín hiệu	Chiều cao đĩa đệm
III	Không đồng nhất, xám	Không rõ	Trung bình	Bình thường đến giảm nhẹ
IV	Không đồng nhất, xám đến đen	Mất	Trung bình đến giảm	Bình thường đến giảm trung bình
V	Không đồng nhất, đen	Mất	Giảm	Xẹp khoảng gian đĩa

Bảng 2. Phân độ thoái hóa khớp liên mấu theo Weishaupt¹⁰

Độ	Tiêu chuẩn	
0 Bình thường	Không hẹp, không đặc xương	
1 Nhẹ	Hẹp khe khớp nhẹ hoặc khe khớp không đều	
2 Vừa	Hẹp khe khớp vừa, đặc xương và/ hoặc hình thành gai xương	
3 Nặng	Hẹp khe khớp nặng, mất gần như hoàn toàn khe khớp, đặc xương và/ hoặc hình thành gai xương nặng	

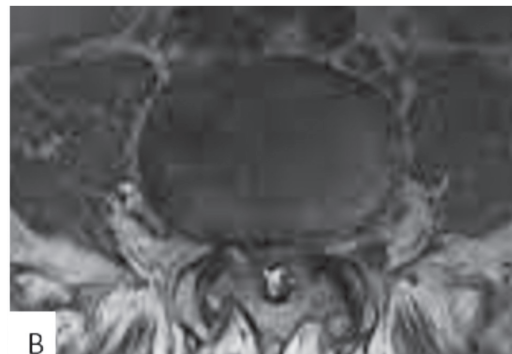
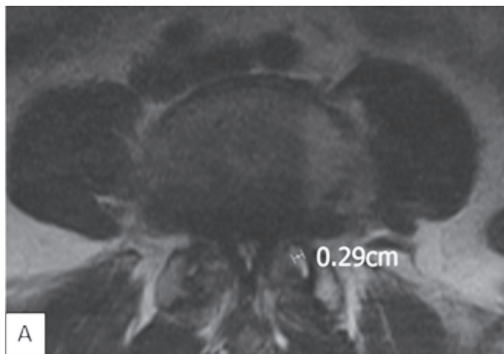


Hình 1. Xác định chuyển động trượt và chuyển động gập góc. Đo khoảng cách trượt trên X-quang cúi và X-quangưỡn. Sự chênh lệch khoảng cách trượt giữa 2 tư thế là chuyển động trượt (A, B). Sự chênh lệch góc tạo bởi bờ trên thân đốt sống dưới và bờ dưới thân đốt sống trên là chuyển động trượt (C, D).



Hình 2. Đo khoảng cách trượt trên CHT theo phương pháp Tailliard (A).

Chỉ số Farfan Index = (chiều cao của phần trước + phần sau đĩa đệm chia cho chiều rộng đĩa đệm) (B)



Hình 3. Dịch khối khớp bên được trên axial T2W (A). Thoái hóa khối khớp bên độ 3 (B)

3. Xử lý số liệu

Số liệu thống kê được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0 (IBM Corp, Armonk, New York, Hoa Kỳ). Các biến số định lượng được mô tả dưới dạng trung bình và độ lệch chuẩn, biến định tính được mô tả bằng phần trăm, số lượng. Kiểm định sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$ tương ứng với độ tin cậy 95% giữa hai biến định lượng bằng thuật toán Independent samples T- test, kiểm định tính chuẩn bằng phép kiểm định Kolmogorov-Smirnov.

Kiểm định sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai biến định tính bằng thuật toán Khi bình phương hoặc Fisher's exact test với $p < 0,05$ tương ứng với độ tin cậy 95%.

4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu tuân thủ các quy định về đạo đức trong nghiên cứu y sinh. Nghiên cứu nhằm mục đích hoàn thiện về chuyên môn trong chẩn đoán và điều trị cho bệnh nhân trượt đốt sống thất lưng mất vững do thoái hóa. Số liệu được xử lý khoa học, khách quan, trung thực và cẩn thận để giảm thiểu sai số.

III. KẾT QUẢ

101 bệnh nhân trong nghiên cứu gồm 68 bệnh nhân nhóm ổn định và 33 bệnh nhân nhóm mất ổn định trong đó có 64 nữ và 37 nam, tuổi từ 18 - 81.

1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 3. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm	Nhóm ổn định n = 68	Nhóm mất ổn định n = 33	p
Tuổi (năm)	59,91 ± 10,3	58,42 ± 8,6	0,486

Đặc điểm		Nhóm ổn định n = 68	Nhóm mất ổn định n = 33	p
Giới	Nam	24 (35,29%)	13 (39,39%)	0,422
	Nữ	44 (64,71%)	20 (60,61%)	0,432
Vị trí trượt	L1/L2	4 (5,88%)	2 (6,06%)	0,07
	L2/L3	4 (5,88%)	2 (6,06%)	0,07
	L3/L4	9 (13,24%)	3 (9,09%)	0,032
	L4/L5	40 (58,82%)	21 (63,64%)	0,063
	L5/S1	11 (16,18)	5 (15,15%)	0,041
	X-quang:			
Chuyển động trượt (mm)		2,03 ± 1,1	5,11 ± 1,4	0,000*
Chuyển động gấp góc (°)		4,12 ± 2,2	7,26 ± 4,4	0,000*
MRI				
Khoảng cách trượt (mm)		4,81 ± 2,1	5,34 ± 1,8	0,530

* khác biệt có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95% với phép kiểm định Independent samples T-test ($p < 0,05$)

68 bệnh nhân nhóm trượt đốt sống ổn định và 33 bệnh nhân nhóm trượt đốt sống mất ổn định. Trong nhóm trượt đốt sống mất ổn định có 26 bệnh nhân được chẩn đoán dựa trên chuyển động trượt, 7 bệnh nhân được chẩn đoán dựa trên chuyển động gấp góc, 5 bệnh nhân có cả hai dấu hiệu trên. Không có sự khác biệt có ý

nghĩa thống kê về tuổi và giới giữa 2 nhóm với độ tin cậy 95%. Tầng trượt phổ biến nhất là L4/L5 chiếm 60,39%.

Khoảng cách trượt trên CHT của nhóm mất ổn định ($5,34 \pm 1,8\text{mm}$) lớn hơn nhóm ổn định ($4,81 \pm 2,1\text{mm}$) nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%.

2. Đặc điểm hình ảnh trên cộng hưởng từ

Bảng 4. Đặc điểm hình ảnh trên cộng hưởng từ

Đặc điểm	Nhóm ổn định n = 68	Nhóm mất ổn định n = 33	p
Chiều cao trung bình đĩa đệm	0,39 ± 0,13	0,50 ± 0,67	0,326
Thoái hóa đĩa đệm (độ 1 - 5)	3,95 ± 2,88	3,35 ± 1,17	0,087
Thoái hóa khối khớp bên (độ 0 - 3)	2,57 ± 0,76	2,01 ± 0,43	0,047*
Dịch khối khớp bên (mm)	0,89 ± 1,11	2,15 ± 1,23	0,000*

* khác biệt có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95% với phép kiểm định Independent samples T-test ($p < 0,05$)

Chiều cao trung bình đĩa đệm của nhóm ổn định thấp hơn nhóm mất ổn định nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về giá trị trung bình mức độ thoái hóa đĩa đệm giữa hai nhóm ổn định và mất ổn định với giá trị lần lượt là $3,95 \pm 2,88$ và $3,35 \pm 1,17$. Giá trị trung bình mức độ thoái hóa khối khớp bên của nhóm mất ổn định ($2,01 \pm 0,43$) nhỏ hơn nhóm ổn định ($2,57 \pm 0,76$) có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Giá trị trung bình dịch khối khớp bên của nhóm không ổn định cao hơn nhóm ổn định có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%.

IV. BÀN LUẬN

Trượt đốt sống thất lưng do thoái hóa là một trong những nguyên nhân hay gặp của đau lưng. Nó có thể xảy ra ở bất kỳ đoạn nào của cột sống nhưng phổ biến nhất là tầng L4/L5 (chiếm tỷ lệ 60,39% theo nghiên cứu của chúng tôi). Kết quả này cũng tương đồng với kết quả của Youp Cho và cộng sự,⁴ và của Jesse Even và cộng sự¹¹ với tỷ lệ trượt tầng L4/L5 lần lượt là 69% và 71,05%. Việc chẩn đoán mất vững cột sống ở bệnh nhân trượt đốt sống là rất cần thiết để có thể đưa ra kế hoạch điều trị và tiên lượng cho bệnh nhân. Sự mất vững cột sống thất lưng được chứng minh là yếu tố nguy cơ độc lập dẫn đến phẫu thuật cột sống thất bại.⁶ CHT ngoài đánh giá nguyên nhân trượt đốt sống còn giúp đánh giá hậu quả của trượt đốt sống như chèn ép rễ, tổn thương đĩa đệm, dây chằng giúp bác sĩ điều trị tiên lượng tốt hơn.

1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Về đặc điểm chung, theo kết quả nghiên cứu của chúng tôi, tuổi của nhóm ổn định là $59,91 \pm 10,3$ có cao hơn so với tuổi của nhóm không ổn định $58,42 \pm 8,6$ nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Benjamin và cộng sự³ (tuổi trung bình của nhóm ổn định và nhóm mất ổn định lần lượt là 67 và 64). Tuy nhiên, trong nghiên cứu của Youp Cho⁴ cho thấy có sự khác

biệt có ý nghĩa thống kê về tuổi của hai nhóm ổn định và mất ổn định với kết quả lần lượt là 62,2 và 65,3 với $p < 0,05$.

2. Đặc điểm hình ảnh trên cộng hưởng từ

Theo nghiên cứu của chúng tôi, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về chiều cao trung bình đĩa đệm với độ tin cậy 95%. Tuy nhiên, nhóm mất ổn định có chiều cao trung bình đĩa đệm ($0,50 \pm 0,67$) cao hơn nhóm ổn định ($0,39 \pm 0,13$). Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Benjamin và cộng sự³ với chiều cao trung bình đĩa đệm của nhóm mất ổn định ($0,70$) cao hơn so với nhóm ổn định ($0,67$), tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi chỉ ra rằng mức độ thoái hóa khối khớp bên trung bình của nhóm ổn định lớn hơn nhóm không ổn định với $p = 0,047$. Mức độ thoái hóa đĩa đệm của nhóm ổn định lớn hơn nhóm không ổn định nhưng không có ý nghĩa thống kê. Đĩa đệm và khối khớp bên có vai trò quan trọng trong việc duy trì sự ổn định cột sống. Nghiên cứu của Fujisawa và cộng sự¹² cũng đưa ra kết quả sự chuyển động cột sống lớn nhất với tư thế cúi, uốn, xoay được tìm thấy ở bệnh nhân thoái hóa đĩa đệm độ III và IV. Chuyển động cột sống giảm đi ở bệnh nhân thoái hóa đĩa đệm độ V. Hơn nữa, sự chuyển động khối khớp bên tăng lên ở những bệnh nhân thoái hóa khớp bên độ III và giảm đi ở bệnh nhân thoái hóa khớp bên độ IV do đặc xương dưới sụn. Kirkaldy-Willis và Farfan¹³ đã đề xuất rằng bệnh lý thoái hóa thất lưng tiến triển theo ba giai đoạn lâm sàng, khởi đầu là rối loạn chức năng tạm thời, sau đó là giai đoạn không ổn định và đỉnh điểm là mất ổn định trở lại. Trong giai đoạn đầu, các đoạn cột sống bị ảnh hưởng hoạt động chức năng không bình thường nhưng những thay đổi giải phẫu là tối thiểu. Trong giai đoạn thứ hai, chiều cao đĩa đệm giảm, thoái hóa khối khớp bên dẫn đến sự mất ổn định cột sống.

Trong giai đoạn cuối cùng, xơ hóa xung quanh khối khớp bên và hình thành gai xương dẫn đến sự ổn định trở lại. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy mức độ thoái hóa khối khớp bên của nhóm ổn định lớn hơn nhóm ổn định với $p = 0,047$ (gần với giá trị $0,05$). Do cỡ mẫu của chúng tôi còn nhỏ nên chưa đưa ra được con số p có ý nghĩa. Chúng tôi mong muốn được thực hiện nghiên cứu các nghiên cứu sau với cỡ mẫu lớn hơn.

Sự mất ổn định cột sống thất lưng có thể là dấu hiệu quan trọng cho phẫu thuật cột sống bởi vì phẫu thuật giải ép đơn thuần có thể gây ra sự mất ổn định nghiêm trọng hơn. Chỉ có một số nghiên cứu đánh giá mối quan hệ giữa sự không ổn định đoạn thất lưng và dịch khối khớp bên trên CHT. Chaput và cộng sự¹⁴ chỉ ra rằng dịch khối khớp bên ≥ 1 mm trên CHT gợi ý chẩn đoán trượt đốt sống thất lưng do thoái hóa mất ổn định trên X-quang cúi, ưỡn. Kết quả nghiên cứu của Benjamin và cộng sự³ cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p = 0,0016$) dịch khối khớp bên giữa nhóm mất ổn định và nhóm ổn định với giá trị trung bình lần lượt là 2,0mm và 1,2mm. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu trước đó. Giá trị trung bình dịch khối khớp bên của nhóm mất ổn định ($2,15 \pm 1,23$) cao hơn nhóm ổn định ($0,89 \pm 1,11$) với $p < 0,001$. Những phát hiện này ủng hộ giả thuyết có sự liên quan giữa dịch khối khớp bên và mất vững cột sống trong trượt đốt sống thất lưng do thoái hóa.

Nghiên cứu của chúng tôi có một số điểm hạn chế. Thứ nhất, nghiên cứu được thực hiện với cỡ mẫu nhỏ, có thể chưa đại diện đầy đủ cho quần thể nghiên cứu. Thứ hai, việc đo đạc được thực hiện bởi 1 bác sĩ chẩn đoán hình ảnh sẽ có thể có sai số trong đo lường. Chúng tôi mong muốn thực hiện các nghiên cứu sau với cỡ mẫu lớn hơn, bởi ít nhất 2 bác sĩ chẩn đoán hình ảnh.

V. KẾT LUẬN

Dịch khối khớp bên trên CHT có thể là dấu hiệu hữu ích gợi ý mất vững cột sống. Vì vậy, các trường hợp được phát hiện trượt đốt sống thất lưng trên CHT kèm dịch khối khớp bên mà chưa được chụp X-quang cột sống động học thì nên chụp X-quang động học để xác định mất vững cột sống. Các trường hợp có trượt đốt sống trên X-quang thẳng nghiêng thì nên thực hiện chụp động học để đánh giá tình trạng mất vững cột sống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Greenberg M.S. Spine and Spinal Cord. In: Handbook of Neurosurgery. Eighth edition, New York, Thieme. 2016: 1098 - 1099.
2. Farfan HF and Gracovetsky S. The nature of instability. *Spine* 1984; 9(7): 714-719.
3. Kuhns Benjamin D, Kouk S, Buchanan C, et al. Sensitivity of magnetic resonance imaging in the diagnosis of mobile and nonmobile L4-L5 degenerative spondylolisthesis. *Spine J.* Sep 1 2015; 15(9): 1956-62.
4. Youp Cho, Park SY, Park JH, Suh SW, Lee SH. MRI findings of lumbar spine instability in degenerative spondylolisthesis. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. May-Aug 2017; 25(2): 1-5.
5. Boden SD and Wiesel SW. Lumbosacral segmental motion in normal individuals. Have we been measuring instability properly? *Spine (Phila Pa 1976)*. 1990; 15(6): 571-576.
6. Hayes MA HT, Gruel CR, et al. Roentgenographic evaluation of lumbar spine flexion-extension in asymptomatic individuals. *Spine*. 1989; 14(3): 327-331.
7. Knutsson F. The instability associated with disk degeneration in the lumbar spine. *Acta Radiologica*. 1944; 25(5-6): 593-609.
8. Farfan HF. The pathological anatomy of degenerative spondylolisthesis. A cadaver study. *Spine (Phila Pa 1976)*. Sep-Oct 1980; 5(5): 412-8.

9. Pfirrmann CW MA, Zanetti M, Hodler J, Boos N. Magnetic resonance classification of lumbar intervertebral disc degeneration. *Spine* 2001; 26: 1873-8.
10. Weishaupt D, Zanetti M, Boos N, Hodler J. MR imaging and CT in osteoarthritis of the lumbar facet joints. *Skeletal Radiol.* Apr 1999; 28(4): 215-9.
11. Even JL, Chen, A. F., & Lee, J. Y. Imaging characteristics of “dynamic” versus “static” spondylolisthesis: analysis using magnetic resonance imaging and flexion/extension films. *The Spine Journal*, 2014, 14(9), 1965-1969.
12. Fujiwara A, Lim TH, An HS, et al. The effect of disc degeneration and facet joint osteoarthritis on the segmental flexibility of the lumbar spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. Dec 1 2000; 25(23): 3036-44.
13. Kirkaldy-Willis WH, Farfan HF. Instability of the lumbar spine. *Clinical Orthop Relat Res* 1982; 110-23.
14. Chaput C, Padon D, Rush J, Lenehan E, Rahm M. The significance of increased fluid signal on magnetic resonance imaging in lumbar facets in relationship to degenerative spondylolisthesis. *Spine (Phila Pa 1976)*. Aug 1 2007; 32(17): 1883-7.

Summary

LUMBAR SPINE INSTABILITY IN DEGENERATIVE SPONDYLOLISTHESIS: THE ROLE OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING

The purpose of this study was to identify the factors suggesting segmental instability in patients with lumbar degenerative spondylolisthesis (LDS) on conventional magnetic resonance imaging (MRI). 101 patients (68 patients of the stable group (SG) and 33 patients of the unstable group (UG)) diagnosed with DS on X-ray and MRI from 01/2021 to 02/2022 were included in the study. The results showed that the most common level of LDS is at L4/L5 (60.39%). The mean value of facet joint fluid of the UG ($2.15 \pm 1.23\text{mm}$) was greater than the SG ($0.89 \pm 1.11\text{mm}$) with $p < 0.01$. The facet degeneration of UG (2.01 ± 0.43) was less than the SG (2.57 ± 0.76) with $p < 0,05$ ($p = 0.047$). There is no statistically significant difference in the mean disc height and disc degeneration between the two groups. Facet joint fluid on MRI may represent a useful predictor suggestive of spinal instability in patients with LDS. Therefore, when there is identification of fluid signal in the facet joints on MRI, standing lateral flexion-extension radiographs should be performed. Patients with spondylolisthesis on X-ray should be performed lateral flexion-extension radiographs to assess spinal instability.

Keywords: Degenerative spondylolisthesis, segmental instability, facet joint fluid, facet degeneration, standing lateral and flexion-extension films.