

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG, HÌNH ẢNH CỘNG HƯỞNG TỪ, DẪN TRUYỀN THẦN KINH Ở BỆNH NHÂN THOÁT VỊ ĐĨA ĐỆM CỘT SỐNG THẮT LƯNG.

Trần Công Chính¹, Nguyễn Đình Toàn²

(1) Bệnh viện phục hồi chức năng Thừa Thiên Huế

(2) Trường Đại học Y Dược - Đại học Huế

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Thoát vị đĩa đệm cột sống thắt lưng (TVĐDCSTL) là một bệnh thường gặp làm ảnh hưởng chất lượng sống bệnh nhân. Nghiên cứu nhằm đánh giá mối liên quan giữa hình ảnh thoát vị đĩa đệm trên cộng hưởng từ và các rối loạn dẫn truyền thần kinh qua đo điện cơ đồ. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu cắt ngang bao gồm 40 bệnh nhân được chẩn đoán xác định thoát vị đĩa đệm cột sống thắt lưng dựa vào lâm sàng, cộng hưởng từ điều trị nội trú tại bệnh viện Phục hồi chức năng tỉnh Thừa Thiên Huế từ tháng 1/2016 đến 10/2016. **Kết quả:** Đau cột sống thắt lưng chiếm 85%, chỉ số Schober (+) 60%; hạn chế tầm hoạt động CSTL 65%. Hình ảnh cộng hưởng từ: Số bệnh nhân có 2 tầng thoát vị chiếm 45%, Tốc độ dẫn truyền vận động thần kinh chày sau bên lành $46,89 \pm 5,31$, thần kinh mác sâu bên lành $46,75 \pm 5,5$. Trung bình tốc độ dẫn truyền vận động thần kinh chày sau bên bệnh $43,62 \pm 7,53$, thần kinh mác sâu bên bệnh $45,99 \pm 5,74$. Tần số sóng F thần kinh chày sau bên lành là $65,29 \pm 16,40$, thần kinh mác sâu bên lành là $61,13 \pm 19,55$. Tần số sóng F thần kinh chày sau bên bệnh là $32,63 \pm 14,05$, thần kinh mác sâu bên bệnh là $29,82 \pm 12,29$ thấp hơn tần số sóng F thần kinh chày sau bên lành. **Kết luận:** Có mối liên quan giữa đặc điểm lâm sàng, hình ảnh cộng hưởng từ với thay đổi thông số dẫn truyền thần kinh trên bệnh nhân TVĐĐ CSTL

Từ khóa: Thoát vị đĩa đệm, điện cơ đồ, cộng hưởng từ, đau cột sống

Abstract

STUDY ON CLINICAL FEATUTES, MRI AND NERVE CONDUCTION IN PATIENT WITH LUMBAR DISC HERNIATION

Tran Cong Chinh¹, Nguyen Dinh Toan²

(1) Thua Thien Hue Re habilitation Hospi al

(2) Hue University of Medicine and Pharmacy

Objective: Lumbar disc herniation is a common disease that affects the quality of life of patients. The study aimed to assess the severity of the disc herniation on magnetic resonance imaging and neurological conduction disorder on Electromyogramme (EMG). **Methods:** Cross-sectional studies included 40 patients who were diagnosed lumbar disc herniation by clinical features and magnetic resonance imaging in Thua thien Hue Rehabilitation hospital from January 2016 to Dec 2016. **Results:** Clinical Features: The rate of Lombalgia was 85%, Schober score (+) was 60%, limitation of lumber movement was 65%. There were 45% patients having 2 sites of disc herniation on lumber MRI. Motor conduction velocity of posterior tibia nerve and deep febrularis nerve in the side with disc herniation were 43.62 ± 7.53 ms and 45.99 ± 5.74 ms consecutively lower than those in the side without disc herniation. F wave frequency of posterior tibia nerve and deep febrularis nerve in the side with disc herniation were 32.63 ± 14.05 and 29.82 ± 12.29 consecutively lower than those in the side without disc herniation. **Conclusion:** there was a relationship between clinical features, lumbar MRI and change of nerve conductions on EMG in patients with lumbar disc herniation

Key words: disc herniation, MRI, EMG, lombalgi

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thoát vị đĩa đệm cột sống thắt lưng là tình trạng dịch chuyển chỗ của nhân nhầy đĩa đệm vượt quá giới hạn sinh lý của vòng xơ gây nên sự chèn ép các

thành phần lân cận. Bệnh có tính phổ biến trong lĩnh vực y học cũng như trong chuyên ngành phục hồi chức năng. Ở Mỹ, mỗi năm có 2 triệu người phải nghỉ việc vì đau thắt lưng. Trong khi đó, theo các trung

tâm nghiên cứu và thống kê ở châu Âu và Mỹ thì có tới 70% dân số trong cuộc đời có ít nhất một lần đau thắt lưng [11].

Ở Việt Nam đã có nhiều nghiên cứu về chẩn đoán, điều trị thoát vị đĩa đệm, nhưng nghiên cứu về dẫn truyền thần kinh và điện cơ kim trên bệnh nhân thoát vị đĩa đệm thì chưa có nhiều [4], [6]. Ở bệnh viện Phục hồi chức năng tỉnh Thừa Thiên Huế, bệnh nhân thoát vị đĩa đệm cột sống thắt lưng chiếm tỉ lệ 20%-30% tổng số bệnh nhân điều trị.

Hiện nay cộng hưởng từ là phương pháp cận lâm sàng tốt nhất để khảo sát tủy sống, rễ thần kinh, chẩn đoán chính xác nhất thoát vị đĩa đệm, trong khi đó điện cơ đồ là kỹ thuật đơn giản, ít tốn kém, nhưng kết quả của phương pháp này phản ánh được một phần các biểu hiện bệnh lý giúp các thầy thuốc có thể định hướng chẩn đoán do kỹ thuật điện cơ đồ có thể cho biết rễ thần kinh nào bị chèn ép, mức độ tổn thương[3]. Vì những lý do trên chúng tôi thực hiện đề tài: “Nghiên cứu mối liên quan giữa lâm sàng, hình ảnh cộng hưởng từ với kết quả điện cơ đồ hai chi dưới ở bệnh nhân thoát vị đĩa đệm cột sống thắt lưng”.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm có 40 bệnh nhân được chẩn đoán thoát vị đĩa đệm cột sống thắt lưng, có hội chứng thắt lưng hông một bên, có hình ảnh thoát vị trên MRI, nhập viện điều trị nội trú tại bệnh viện Phục hồi chức năng tỉnh Thừa Thiên Huế, từ tháng 1 năm 2016 đến tháng 10 năm 2016, tự nguyện tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn chọn bệnh nhân

Về lâm sàng: Theo tiêu chuẩn của Saporita cải biên.

Về cận lâm sàng: Tất cả các bệnh nhân đều được chẩn đoán xác định bằng chụp CHT cột sống thắt lưng.

3.1.1. Đặc điểm hội chứng cột sống

Triệu chứng	Số lượng	Tỉ lệ %
Điểm đau CSTL	34	85
Lệch vẹo CSTL	30	75
Thay đổi đường cong sinh lý CSTL	26	65
Chỉ số Schober +	24	60
Hạn chế tầm hoạt động CSTL	26	65

Nhận xét: Điểm đau CSTL xảy ra với hầu hết bệnh nhân TVĐĐ Với 34 BN chiếm 85%, lệch vẹo CSTL: 30 BN (75%); thay đổi đường cong sinh lý CSTL 26 (65%); chỉ số Schober (+): 24 BN (60%); hạn chế tầm hoạt động CSTL: 26 BN (65%).

3.1.2. Đặc điểm hội chứng rễ thần kinh

Triệu chứng	Số lượng	Tỉ lệ %
Dấu hiệu “chuông bấm” (+):	34	85

Tiêu chuẩn loại trừ

- Các bệnh nhân thoát vị đĩa đệm, có hội chứng rễ 2 bên.

- Các bệnh nhân có tiền sử hoặc đang mắc các bệnh thần kinh ảnh hưởng đến dẫn truyền thần kinh như: viêm đa dây thần kinh, xơ cột bên teo cơ, liệt do các nguyên nhân không phải bệnh lý thoát vị đĩa đệm.

2.2. Phương pháp nghiên cứu:

Phương pháp nghiên cứu mô tả cắt ngang [7]

2.3. Xử lý số liệu:

Các số liệu nghiên cứu được xử lý theo phương pháp thống kê y học, bằng chương trình phần mềm SPSS 18.0. [8], [9].

2.4. Đạo đức trong nghiên cứu: Tất cả các đối tượng nghiên cứu đều được giải thích cụ thể về mục đích nội dung nghiên cứu, các đối tượng có quyền từ chối tham gia nghiên cứu. Mọi thông tin của đối tượng nghiên cứu đều được giữ bí mật và chỉ được sử dụng cho mục đích nghiên cứu, tất cả các thông tin chỉ có người nghiên cứu mới được phép tiếp cận.

Nghiên cứu được sự chấp thuận của các khoa phòng có liên quan trực thuộc bệnh viện Phục hồi chức năng tỉnh Thừa Thiên Huế và đã được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học trường Đại học Y – Dược Huế thông qua.

3. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm chung nhóm bệnh nhân nghiên cứu

Giới: Trong 40 bệnh nhân có 23 bệnh nhân nam chiếm 57,5 % và 17 bệnh nhân nữ chiếm 42,5 %, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê

Tuổi: Độ tuổi từ 40 đến 49 tuổi có 15 bệnh nhân chiếm 37,5%. Độ tuổi từ 30 đến 59 là độ tuổi thường gặp với 28 bệnh nhân chiếm 70 %. Bệnh nhân nhỏ tuổi nhất là 21 tuổi, lớn tuổi nhất là 73 tuổi. Tuổi trung bình là 45,93 ± 13,2.

Điểm đau Valleix	38	95
Dấu hiệu Lasègue (+)	38	95
Tư thế chống đau	36	90
Teo cơ theo rễ thần kinh	5	12,5
Rối loạn cơ vòng	2	5

Nhận xét: Dấu hiệu “chuông bấm” (+): 34 BN (85%); điểm đau Valleix: 38 BN (90%); dấu hiệu Lasègue (+): 38 BN (95%); tư thế chống đau: 36 BN (90%); teo cơ theo rễ thần kinh: 5 BN (12,5%); rối loạn cơ vòng: 2 BN (5%).

3.2. Hình ảnh cộng hưởng từ trên bệnh nhân TVĐĐ CSTL

3.2.1. Vị trí thoát vị đĩa đệm CSTL

Vị trí tầng thoát vị	Số lượng	Tỉ lệ %
L2 - L3	3	7,5
L3 - L4	15	37,5
L4 - L5	33	82,5
L5 - S1	23	57,5

Nhận xét: TVĐĐ chủ yếu xảy ra nhiều nhất ở L4-L5 có đến 33 bệnh nhân có thoát vị L4-L5, tiếp đến là L5-S1, và ở tầng L2-L3 số bệnh nhân có TVĐĐ là rất ít.

3.2.2. Số tầng thoát vị

Số tầng	Số lượng	Tỉ lệ %
1	14	35
2	18	45
3	6	15
4	2	5
Tổng	40	100

Nhận xét: Số bệnh nhân có 2 tầng thoát vị là 18 bệnh nhân chiếm 45%. Số bệnh nhân có 1 tầng thoát vị là 14 bệnh nhân chiếm 35%. Chỉ có 5% bệnh nhân có 4 tầng thoát vị.

3.2.3. Mức độ hẹp ống sống

Mức độ	Số lượng	Tỉ lệ
Không	17	42,5
Vừa	17	42,5
Nặng	6	15
Tổng	40	100

Nhận xét: Bệnh nhân thoát vị đĩa đệm phần lớn không hẹp ống sống và hẹp ở mức độ vừa chiếm tỉ lệ như nhau 42,5%. Hẹp ống sống ở mức độ nặng chiếm 15%.

3.3. Kết quả dẫn truyền thần kinh trên bệnh nhân TVĐĐ CSTL

3.3.1. Kết quả thời gian tiềm vận động ngoại vi: DML

Dây thần kinh	Trung bình thời gian tiềm vận động ngoại vi bên lành (ms)	Trung bình thời gian tiềm vận động ngoại vi bên bệnh (ms)
Chày sau	4,23 ± 0,71	4,37 ± 0,68
Mác sâu	4,05 ± 0,58	4,26 ± 0,61

Nhận xét: Trung bình thời gian tiềm vận động ngoại vi DML của thần kinh chày sau bên lành là 4,23 ± 0,71, của thần kinh mác sâu bên lành là 4,05 ± 0,58. Trung bình thời gian tiềm vận động ngoại vi DML của thần kinh chày sau bên bệnh là 4,37 ± 0,68, của thần kinh mác sâu bên bệnh là 4,26 ± 0,61.

3.3.2. Kết quả tốc độ dẫn truyền vận động :MVC

Dây thần kinh	Trung bình tốc độ dẫn truyền vận động bên lành (m/s)	Trung bình tốc độ dẫn truyền vận động bên bệnh (m/s)
Chày sau	46,89±5,31	43,62 ± 7,53
Mác sâu	46,75±5,5	45,99±5,74

Nhận xét: Trung bình tốc độ dẫn truyền vận động thần kinh chày sau bên lành 46,89±5,31, thần kinh mác sâu bên lành 46,75±5,5. Trung bình tốc độ dẫn truyền vận động thần kinh chày sau bên bệnh 43,62 ± 7,53, thần kinh mác sâu bên bệnh 45,99±5,74

3.3.3. Tần số sóng F

A. Trung bình tần số sóng F bên lành

Dây thần kinh	N	Trung bình tần số sóng F (%)
Chày sau	40	65,29±16,40
Mác sâu	38	61,13±19,55

Nhận xét: Trung bình tần số sóng F thần kinh chày sau bên lành là 65, 29±16, 40, thần kinh mác sâu bên lành là 61, 13±19,55

B. Trung bình tần số sóng F bên bệnh

Dây thần kinh	N	Trung bình tần số tiềm sóng F (%)
Chày sau	40	32,63±14,05
Mác sâu	39	29,82±12,29

Nhận xét: Trung bình tần số sóng F thần kinh chày sau bên bệnh là 32,63±14,05, thần kinh mác sâu bên bệnh là 29,82±12,29

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung và lâm sàng nhóm bệnh nhân nghiên cứu

Tuổi: Kết quả nghiên cứu của chúng tôi so với các tác giả khác không có sự khác biệt. Theo nghiên cứu của Nguyễn Thị Thu Hương [11], nhóm tuổi 40 - 49 chiếm 32,9%, tuổi thấp nhất là 22, tuổi cao nhất là 76 [11]. Theo nghiên cứu Phan Việt Nga, Phạm Đình Khánh thì nhóm tuổi 40 - 49 chiếm 37,4 % [17]. Điều này phù hợp với cơ chế bệnh sinh [6].

Giới: Kết quả nghiên cứu của chúng tôi không có sự khác biệt so với các tác giả khác. Theo nghiên cứu của Nguyễn Văn Thạch và cộng sự thì trong tổng số 1047 bệnh nhân được nghiên cứu thì nam chiếm 51,86 %, nữ chiếm 48,14 % [26]. Theo nghiên cứu của Nguyễn Thị Minh Hiện, trong 70 bệnh nhân được nghiên cứu thì có 52,9 % là nam và 47,1 % là nữ [4].

4.2. Hình ảnh cộng hưởng từ trên bệnh nhân TVĐĐCSTL

4.2.1. Tầng thoát vị đĩa đệm

Số bệnh nhân bị thoát vị hai tầng chiếm tỉ lệ cao nhất 45% . Số bệnh nhân thoát vị đĩa đệm ở vị trí

L4 - L5 chiếm nhiều nhất 82,5 %, thoát vị tầng L5 - S1 chiếm tỉ lệ 57,5%. Thoát vị đĩa đệm ở vị trí L3 - L4 chiếm tỉ lệ 7,5%. Thoát vị đĩa đệm ở vị trí L1 - L2, L2 - L3 ít gặp. Phần lớn các TVĐĐ CSTL thường xảy ra ở hai đĩa đệm cuối L4 - L5, nhất là đĩa đệm L4 - L5. Do tư thế đứng thẳng của con người, hai đĩa đệm thất lưng cuối nằm ở bản lề hoạt động chủ yếu của cột sống, thường xuyên phải chịu tải trọng cao nhất kể cả sức ép cân đối hay không cân đối ở trạng thái tĩnh hay động. Điều này thể hiện rất rõ ở các bệnh nhân thường xuyên làm việc với cột sống sai tư thế hoặc lao động nặng kéo dài. [11],

4.2.2. Mức độ hẹp ống sống

Bệnh nhân thoát vị đĩa đệm không hẹp ống sống chiếm 42,5% và có hẹp ống sống ở mức độ vừa chiếm tỉ lệ như nhau 42,5%. Hẹp ống sống ở mức độ nặng chiếm 15%. Phần lớn đĩa đệm thoát vị tập trung vào L4-L5, L5-S1 . Vị trí thoát vị đĩa đệm càng thấp thì tỉ lệ hẹp ống sống nặng sẽ càng cao do đó những bệnh nhân có thoát vị ở L4-L5, L5-S1 thì khả năng kèm theo hẹp ống sống là rất lớn. Và ngược lại với những bệnh nhân TVĐĐ ở tầng cao hơn sẽ có ít khả năng hẹp ống sống hơn.

4.3. Thay đổi thông số dẫn truyền thần kinh trên điện cơ đồ ở bệnh nhân TVĐĐ

Trung bình thời gian tiềm vận động ngoại vi (DML) của thần kinh chày sau bên lành 4,23 ± 0,71,

mác sâu bên lành $4,05 \pm 0,58$ so với dây thần kinh chày sau bên bệnh là $4,37 \pm 0,68$, của thần kinh mác sâu bên bệnh là $4,27 \pm 0,61$.

Tương ứng P bên lành với bên bệnh đều có $P > 0,05$. Sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Trung bình tốc độ dẫn truyền vận động thần kinh chày sau bên lành $46,89 \pm 5,31$, thần kinh mác sâu bên lành $46,87 \pm 5,43$, thần kinh chày sau bên bệnh $44,07 \pm 6,74$, thần kinh mác sâu bên bệnh $45,27 \pm 5,34$. Tương ứng P bên lành với bên bệnh chày sau có $P < 0,05$, P bên lành với bên bệnh mác sâu có $P > 0,05$. Sự khác biệt bên lành bên với bệnh về trung bình tốc độ dẫn truyền của thần kinh chày sau có ý nghĩa thống kê, của thần kinh mác sâu không có ý nghĩa thống kê. [6].

Trung bình biên độ sóng (AMP) thần kinh chày sau bên lành $9,15 \pm 2,32$, thần kinh mác sâu bên lành $3,37 \pm 0,93$, trung bình biên độ sóng thần kinh chày sau bên bệnh $6,41 \pm 1,96$, thần kinh mác sâu bên bệnh $2,57 \pm 0,79$. Tương ứng P bên lành với bên bệnh chày sau, mác sâu đều có $P < 0,01$. Sự khác biệt bên lành bên với bệnh về trung bình biên độ sóng của thần kinh chày sau, thần kinh mác sâu có ý nghĩa thống kê. [14].

Trung bình thời gian tiềm sóng F thần kinh chày sau bên lành $43,9 \pm 3,06$, mác sâu bên lành là $42,85 \pm 3,83$. Thần kinh chày sau bên bệnh $46,00 \pm 3,05$, mác sâu bên bệnh là $44,83 \pm 3,43$. Tương ứng P bên lành với bên bệnh chày sau, mác sâu đều có $P < 0,05$.

Trung bình tần số sóng F thần kinh chày sau bên lành $64,04 \pm 16,60$, mác sâu bên lành là $61,13 \pm 19,55$. Thần kinh chày sau bên bệnh là $32,65 \pm 14,05$, mác sâu bên bệnh là $29,87 \pm 12,31$. Tương ứng P bên lành với bên bệnh chày sau, mác sâu đều có $P < 0,01$. Với kết quả trên, thời gian tiềm và tần số sóng F bên lành so với bên bệnh của thần kinh chày sau và mác sâu sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Qua tần số sóng F có thể nói rằng tần số sóng F đã thay đổi ngay ở giai đoạn sớm của bệnh khi mà các chỉ số dẫn truyền vận động chưa thay đổi nhiều. Tần số sóng F có thể là 1 chỉ tiêu nhạy hơn so với thời gian tiềm sóng F, điều này phù hợp với 1 số nghiên

cứu của các tác giả nước ngoài [13].

5. KẾT LUẬN

1. Đặc điểm lâm sàng trên bệnh nhân TVĐĐ CSTL

- Điểm đau CSTL xảy ra với hầu hết bệnh nhân TVĐĐ chiếm 85%, lệch vẹo CSTL: 75%; thay đổi đường cong sinh lý CSTL 65%; chỉ số Schober (+) 60%; hạn chế tầm hoạt động CSTL 65%

- Dấu hiệu "chuông bấm" (+) 85%; điểm đau Valleix: 90%; dấu hiệu Lasègue (+) 95%; tư thế chống đau: 36 BN (90%); teo cơ theo rễ thần kinh: 5 BN (12,5%); rối loạn cơ vòng: 2 BN (5%).

2. Kết quả cộng hưởng từ trên bệnh nhân TVĐĐ CSTL

- TVĐĐ chủ yếu xảy ra nhiều nhất ở L4-L5 có đến 33 bệnh nhân có thoát vị L4-L5, tiếp đến là L5-S1, và ở tầng L2-L3 số bệnh nhân có TVĐĐ là rất ít.

- Số bệnh nhân có 2 tầng thoát vị chiếm 45%. Số bệnh nhân có 1 tầng thoát vị là chiếm 35%. Chỉ có 5% bệnh nhân có 4 tầng thoát vị.

- Bệnh nhân thoát vị đĩa đệm phần lớn không hẹp ống sống và hẹp ở mức độ vừa chiếm tỉ lệ như nhau 42,5%. Hẹp ống sống ở mức độ nặng chiếm 15%.

3. Kết quả thay đổi thông số dẫn truyền trên bệnh nhân TVĐĐ CSTL

- Trung bình thời gian tiềm vận động ngoại vi DML của thần kinh chày sau bên lành là $4,23 \pm 0,71$, của thần kinh mác sâu bên lành là $4,05 \pm 0,58$. Trung bình thời gian tiềm vận động ngoại vi DML của thần kinh chày sau bên bệnh là $4,37 \pm 0,68$, của thần kinh mác sâu bên bệnh là $4,26 \pm 0,61$.

- Trung bình tốc độ dẫn truyền vận động thần kinh chày sau bên lành $46,89 \pm 5,31$, thần kinh mác sâu bên lành $46,75 \pm 5,5$. Trung bình tốc độ dẫn truyền vận động thần kinh chày sau bên bệnh $43,62 \pm 7,53$, thần kinh mác sâu bên bệnh $45,99 \pm 5,74$.

- Trung bình tần số sóng F thần kinh chày sau bên lành là $65,29 \pm 16,40$, thần kinh mác sâu bên lành là $61,13 \pm 19,55$.

- Trung bình tần số sóng F thần kinh chày sau bên bệnh là $32,63 \pm 14,05$, thần kinh mác sâu bên bệnh là $29,82 \pm 12,29$.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thanh Bình (2013), "Đặc điểm dẫn truyền thần kinh ngoại biên và điện cơ trên bệnh nhân có bệnh lý cơ do viêm", *Tạp chí y học thực hành*, (869), Tr.83-85.
2. Nguyễn Hữu Công (2015) "Ghi điện cơ trong lâm

sàng thần kinh" *Tạp chí y học hành*, Tr.16-22.

3. Nguyễn Thị Minh Hiện (2013), "Nghiên cứu thoát vị đĩa đệm cột sống thắt lưng tại bộ môn nội thần kinh bệnh viện viện quân y" *Kỷ yếu công trình*, Bệnh viện 103.

Tr.31-35.

4. Hoàng Khánh (2016), “ Bệnh đa rễ thần kinh ”, *Giáo trình sau đại học*, Nhà xuất bản Đại học Huế, Tr.406-410.

5. Phan Việt Nga, Phạm Đình khánh (2013), “ Nghiên cứu mối liên quan của chỉ số dẫn truyền thần kinh chi dưới với lâm sàng, hình ảnh cộng hưởng từ ở bệnh nhân thoát vị đĩa đệm cột sống thắt lưng”, *tạp chí thần kinh học*, (15), Tr.21-24

6. Hoàng văn Thuận (2004), “ Nghiên cứu lâm sàng thoát vị đĩa đệm cột sống thắt lưng ” *Tạp chí Y học Thực hành 2004* (số 4/478), Bộ y tế, Tr. 48-49.

7. Adams M.A., (2004), “Biomechanics of back pain”, *Acupunct Med.* 22 (4), Pp.178- 88.

8. Adams M.A.(1998), “Repetitive lifting fatigue the back muscles end increase the bending moment acting on the lumbar spine ”, *Spine* 10, pp.713-721.

9. Andersson GBJ, (1997), “The epidemiology of spinal disorders”. In Frymoyer JW, ed. *The Adult Spine, Principles and Practice*, 2nd edn. Philadelphia: Lippincott-Raven.

10. Akagi, R., Aoki (2005), “Comparison of early and late surgical intervention for lumbar disc herniation is earlier better ”, *J Orthop Sci* 15(3): 294-8.

11. Andrew j. Haig, MD (2007) “Technology assessment: the use of surface emg in the diagnosis and treatment of nerve and muscle disorders ” *Presse Med* 2007, pp.79–91.