

ASSESSMENT OF REHABILITATION EFFECTIVENESS IN PATIENTS AFTER TLIF SURGERY FOR LUMBAR SPINAL STENOSIS

Nguyen Thi Thanh Binh^{1*}, Nguyen Thi Kim Lien^{1,2}

¹Hanoi Medical University - 1 Ton That Tung, Kim Lien Ward, Hanoi City, Vietnam

²Viet Duc University Hospital - 40 Trang Thi, Hoan Kiem Ward, Hanoi City, Vietnam

Received: 13/10/2025

Revised: 27/10/2025; Accepted: 03/12/2025

ABSTRACT

Objectives: This study aimed to evaluate the results of motor rehabilitation after surgery for lumbar spinal stenosis using the transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF) technique.

Subjects: Eighty patients over 18 years of age who were treated with their first TLIF procedure for lumbar spinal stenosis at Viet Duc University Hospital between 2024 and 2025.

Methods: A prospective interventional study without a control group. Patients were evaluated at three time points: preoperatively, at discharge and at 1 month postoperatively.

Results: The mean age was 61.14 ± 9.35 (years); with a female was 62.5%. The mean VAS score improved significantly from 5.95 ± 0.95 preoperatively to 3.94 ± 0.89 at discharge and 2.25 ± 0.84 at 1 month postoperatively. The mean ODI score increased slightly from 49.95 ± 10.5 preoperatively to 55.13 ± 3.44 at discharge, then significantly decreased to 28.78 ± 7.13 at 1 month postoperatively. The mean EQ-5D-5L score improved from 0.285 ± 0.048 preoperatively to 0.503 ± 0.043 at discharge and 0.747 ± 0.036 at one month postoperatively.

Conclusion: Early rehabilitation following TLIF for lumbar spinal stenosis significantly reduces pain, enhances functional recovery, and improves health-related quality of life.

Keywords: Lumbar spinal stenosis, TLIF, postoperative rehabilitation.

*Corresponding author

Email: nguyenthithanhbinhtd@gmail.com Phone: (+84) 989026257 DOI: 10.52163/yhc.v66i6.3974

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ PHỤC HỒI CHỨC NĂNG CHO NGƯỜI BỆNH SAU PHẪU THUẬT HẸP ỚNG SỐNG THẮT LƯNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP TLIF

Nguyễn Thị Thanh Bình^{1*}, Nguyễn Thị Kim Liên^{1,2}

¹Trường Đại học Y Hà Nội - 1 Tôn Thất Tùng, P. Kim Liên, Tp. Hà Nội, Việt Nam

²Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức - 40 Tràng Thi, P. Hoàn Kiếm, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận: 13/10/2025

Ngày sửa: 27/10/2025; Ngày đăng: 03/12/2025

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá kết quả phục hồi chức năng vận động đối với bệnh nhân sau phẫu thuật hẹp ống sống thắt lưng bằng phương pháp hàn xương liên thân đốt sống (TLIF).

Đối tượng: Nghiên cứu trên 80 bệnh nhân trên 18 tuổi, được phẫu thuật hẹp ống sống thắt lưng lần đầu bằng phương pháp TLIF tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức năm 2024-2025.

Phương pháp: Nghiên cứu can thiệp tiến cứu không có nhóm chứng, đánh giá trước và sau can thiệp, đánh giá bệnh nhân tại 3 thời điểm: trước phẫu thuật, ngày ra viện và 1 tháng sau phẫu thuật.

Kết quả: Tuổi trung bình là $61,14 \pm 9,35$, với tỷ lệ nữ chiếm 62,5%; điểm VAS trung bình trước mổ là $5,95 \pm 0,953$ giảm xuống $3,94 \pm 0,89$ khi ra viện và $2,25 \pm 0,84$ sau mổ 1 tháng; điểm ODI trung bình trước mổ là $49,95 \pm 10,5$, khi ra viện là $55,13 \pm 3,44$, giảm xuống còn $28,78 \pm 7,13$ sau 1 tháng; điểm EQ-5D-5L trung bình trước mổ là $0,285 \pm 0,048$, khi ra viện là $0,503 \pm 0,043$, sau 1 tháng là $0,747 \pm 0,036$.

Kết luận: Can thiệp phục hồi chức năng sớm sau phẫu thuật TLIF cho bệnh nhân hẹp ống sống thắt lưng giúp cải thiện chức năng vận động và giảm đau hiệu quả, cải thiện chất lượng cuộc sống cho người bệnh.

Từ khóa: Hẹp ống sống thắt lưng, TLIF, phục hồi chức năng sau phẫu thuật.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hẹp ống sống là tình trạng ống sống bị thu hẹp gây chèn ép các cấu trúc thần kinh như tủy sống, rễ thần kinh [1]. Hẹp ống sống thắt lưng là nguyên nhân thường gặp gây đau vùng thắt lưng, đau lan xuống chân, yếu cơ, khó khăn trong sinh hoạt hàng ngày. Ước tính tỷ lệ mắc hẹp ống sống thắt lưng chiếm 9% dân số và lên tới 47% ở người trên 60 tuổi [2].

Phương pháp phổ biến để điều trị hẹp ống sống thắt lưng là điều trị bảo tồn, bao gồm điều trị nội khoa và phục hồi chức năng (PHCN). Phẫu thuật điều trị hẹp ống sống thắt lưng được đặt ra khi điều trị bảo tồn không thành công hoặc khi người bệnh có dấu hiệu chèn ép thần kinh cấp, tiến triển [3]. Việc điều trị phẫu thuật với mục đích giải phóng chèn ép đuôi ngựa, rễ thần kinh và cố định vững chắc cột sống. Hiện nay, phương pháp phẫu thuật cố định cột sống qua cuống, giải ép và hàn xương liên thân đốt sống (transforaminal lumbar interbody fusion - TLIF) đang

là phương pháp được áp dụng phổ biến điều trị hẹp ống sống ở Việt Nam.

Điều trị PHCN sau phẫu thuật có hiệu quả trong giảm đau, vận động sớm, tránh các biến chứng và lấy lại chức năng chi thể, nâng cao chất lượng cuộc sống cho người bệnh [4]. Về thời điểm tập PHCN sau phẫu thuật, vận động sớm ngay sau ngày đầu phẫu thuật được khuyến cáo [5].

Tại Việt Nam, vấn đề điều trị phẫu thuật hẹp ống sống thắt lưng bằng phương pháp TLIF được quan tâm từ những năm 2000s trở lại đây. Tuy nhiên nghiên cứu về kết quả PHCN sau mổ hẹp ống sống thắt lưng bằng phương pháp TLIF còn ít, vì vậy chúng tôi thực hiện nghiên cứu đánh giá kết quả PHCN cho người bệnh sau phẫu thuật hẹp ống sống thắt lưng bằng phương pháp TLIF tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức.

*Tác giả liên hệ

Email: nguyenthithanhbinhtd@gmail.com Điện thoại: (+84) 989026257 DOI: 10.52163/yhc.v66i6.3974

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu thực hiện trên 80 bệnh nhân được chẩn đoán hẹp ống sống thắt lưng tại Trung tâm Phẫu thuật thần kinh và Khoa Phẫu thuật cột sống, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức từ tháng 8/2024-8/2025.

- Tiêu chuẩn lựa chọn: người bệnh trên 18 tuổi, được chẩn đoán xác định hẹp ống sống thắt lưng đã phẫu thuật TLIF. Người bệnh đồng ý tham gia nghiên cứu và tuân thủ điều trị.

- Tiêu chuẩn loại trừ: người bệnh có các bệnh lý về thần kinh hoặc bệnh lý về cơ xương khớp khác gây ảnh hưởng chức năng vận động; người bệnh có rối loạn nhận thức, tâm thần, động kinh, sa sút trí tuệ.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu tiến cứu can thiệp không có nhóm chứng, đánh giá trước và sau can thiệp.

- Phương pháp chọn mẫu: chọn mẫu thuận tiện.

2.3. Các chỉ số nghiên cứu

- Xác định tuổi, giới, nghề nghiệp hiện tại, thời gian bị bệnh, BMI.

- Đánh giá mức độ đau theo thang điểm VAS (visual analogue scale): không đau (0 điểm), đau ít (1-2 điểm), đau vừa (3-4 điểm), đau nhiều (5-6 điểm), đau rất nhiều (7-8 điểm), đau không chịu đựng được (9-10 điểm).

- Đánh giá mức độ hạn chế chức năng cột sống thắt lưng theo thang điểm Oswestry: thang điểm đưa ra 10 hoạt động hàng ngày có ảnh hưởng đến cột sống, bao gồm: cường độ đau thắt lưng, hoạt động cá nhân, mang vác, đi bộ, ngồi, đứng, ngủ, sinh hoạt tình dục, hoạt động xã hội, du lịch. Tỷ lệ mất chức năng cột sống theo thang điểm Oswestry (ODI) được chia làm 5 mức: mất chức năng ít (ODI = 0-20%), mất chức năng vừa (ODI = 21-40%), mất chức năng nhiều (ODI = 41-60%), mất chức năng rất nhiều (ODI = 61-80%), mất chức năng hoàn toàn (ODI > 80%).

- Đánh giá chất lượng cuộc sống theo bộ công cụ EQ-5D-5L: bộ câu hỏi đã được chuẩn hóa tại Việt Nam bởi nhóm nghiên cứu của Trường Đại học Y Hà Nội và Trường Đại học Umea, Thụy Điển năm 2017-2018. Bộ câu hỏi này bao gồm 5 mục: đi lại, tự chăm sóc, sinh hoạt thường lệ, đau/khó chịu, lo lắng/u sầu. Mỗi hạng mục sẽ có 5 mức độ ảnh hưởng do bệnh: mức 1 (không ảnh hưởng), mức 2 (ảnh hưởng nhẹ), mức 3 (ảnh hưởng trung bình), mức 4 (ảnh hưởng nặng), mức 5 (ảnh hưởng nghiêm trọng/không thể thực hiện được). Người bệnh tự chấm theo mức độ ảnh hưởng của bệnh với 5 mức độ trên, từ đó tính số điểm chất lượng cuộc sống tương ứng.

2.4. Quy trình can thiệp

Ngay sau khi phẫu thuật, khi toàn trạng ổn định, bệnh nhân được bác sĩ PHCN khám, đánh giá tình trạng sau mổ, bao gồm toàn thân, vết mổ, vận động. Sau đó đưa ra chương trình can thiệp, kỹ thuật viên hoặc bác sĩ tiến hành can thiệp trực tiếp. Đánh giá lại tại thời điểm ra viện, hướng dẫn tự tập luyện trong thời gian ở nhà, đánh giá lại khi tái khám sau 1 tháng.

2.5. Phương pháp phân tích số liệu

Số liệu được phân tích xử lý theo phương pháp thống kê y sinh, sử dụng phần mềm SPSS 20.0.

2.6. Đạo đức trong nghiên cứu

Nghiên cứu tuân thủ theo quy tắc về đạo đức trong nghiên cứu y sinh. Thông báo rõ mục đích nghiên cứu với bệnh nhân và người nhà. Kết quả phục vụ cho mục đích nghiên cứu, tất cả thông tin cung cấp được giữ bí mật.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của nhóm đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm của nhóm đối tượng nghiên cứu (n = 80)

Đặc điểm	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Tuổi		
< 40 tuổi	2	2,5
40-49 tuổi	10	12,5
50-59 tuổi	19	23,75
60-69 tuổi	33	41,25
> 70 tuổi	16	20,0
Mean ± SD (tuổi)	61,14 ± 9,35	
Giới		
Nam	30	37,5
Nữ	50	62,5
Nghề nghiệp		
Lao động tự do	54	67,5
Nhân viên văn phòng	8	22,5
Hưu trí	18	100
Thời gian mắc bệnh (tháng)	42,26 ± 24,2	

Nghiên cứu trên 80 người bệnh, trong đó chủ yếu là người bệnh ≥ 50 tuổi (85%), tuổi trung bình là 61,14 ± 9,35, số lượng nữ chiếm 62,5%, nam chiếm 37,5% hay tỉ lệ nữ/nam là 1,67/1, đa số người bệnh thuộc

nhóm nghề nghiệp lao động tự do (67,5%), thời gian mắc bệnh trung bình $42,26 \pm 24,2$ tháng.

3.2. Đánh giá kết quả phục hồi chức năng ở bệnh nhân

Bảng 2. Đánh giá mức độ đau lưng theo điểm VAS và chất lượng cuộc sống qua điểm EQ-5D-5L

Điểm				
Trước phẫu thuật (1)	Ra viện (2)	Sau phẫu thuật 1 tháng (3)	p ₂₋₁	p ₃₋₁
VAS trung bình				
5,95 ± 0,953	3,94 ± 0,89	2,25 ± 0,84	< 0,001	< 0,001
EQ-5D-5L trung bình				
0,285 ± 0,048	0,503 ± 0,043	0,747 ± 0,036	< 0,001	< 0,001

Mức độ đau tính theo thang điểm VAS giảm dần từ $5,95 \pm 0,953$ xuống $3,94 \pm 0,89$ khi ra viện và $2,25 \pm 0,84$ sau phẫu thuật 1 tháng cho thấy có sự cải thiện rõ rệt sau khi can thiệp PHCN cho bệnh nhân có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$.

Chất lượng cuộc sống theo điểm EQ-5D-5L trung bình tăng từ $0,285 \pm 0,048$ lên $0,503 \pm 0,043$ khi ra viện và $0,747 \pm 0,036$ sau 1 tháng phẫu thuật cho thấy có sự cải thiện chất lượng cuộc sống có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$.

Bảng 3. Đánh giá mức độ giảm chức năng cột sống theo ODI (n = 80)

Mức độ					
Trước phẫu thuật (1)		Ra viện (2)		Sau phẫu thuật 1 tháng (3)	
n	%	n	%	n	%
Mất chức năng ít (0-20%)					
0	0	0	0	10	12,4
Mất chức năng vừa (21-40%)					
14	17,5	0	0	69	86,3
Mất chức năng nhiều (41-60%)					
52	65,0	74	92,5	1	1,3
Mất chức năng rất nhiều (61-80%)					
14	17,5	6	7,5	0	0
Trung bình (điểm)					
49,95 ± 10,5		55,13 ± 3,44		28,78 ± 7,13	
p					
p ₂₋₁ = 0,004; p ₃₋₁ ≤ 0,001					

Điểm ODI trước mổ chủ yếu ở nhóm mất chức năng nhiều (65%), điểm ODI trung bình ở thời điểm này là $49,95 \pm 10,5$. Khi ra viện, điểm ODI có xu hướng tăng, phần lớn bệnh nhân mất chức năng cột sống nhiều (92,5%), điểm ODI trung bình là $55,13 \pm 3,44$. Thời điểm 1 tháng sau phẫu thuật, điểm ODI có xu hướng cải thiện và chủ yếu ở nhóm mất chức năng vừa (86,3%) và mất chức năng ít (12,4%), điểm ODI trung bình là $28,78 \pm 7,13$. Sự khác biệt về điểm ODI ở các thời điểm có ý nghĩa thống kê với giá trị p ở hai thời điểm sau can thiệp so với trước mổ đều $< 0,05$.

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Trong số 80 bệnh nhân nghiên cứu, có 50 bệnh nhân nữ (62,5%), 30 bệnh nhân nam (37,5%) hay tỷ lệ nữ/nam là 1,67/1. Bệnh nhân nghiên cứu có độ tuổi phân bố từ 37-78 tuổi, tuổi trung bình là 61,14, trong đó số lượng bệnh nhân từ 50-78 chiếm tỷ lệ cao nhất (85%). Theo nghiên cứu của Nguyễn Vũ và cộng sự (2025) [6], hẹp ống sống thắt lưng là bệnh thường gặp ở người cao tuổi với tuổi trung bình là 58,81 và nữ chiếm 55%.

Nhóm nghiên cứu có các nghề nghiệp khác nhau, trong đó lao động tự do chiếm tỷ lệ cao nhất (67,5%). Nhóm lao động tự do chủ yếu là những người lao động có tác động đến cột sống nhiều (như khuân vác, lái xe, công nhân, nông dân) nên có nguy cơ cao hơn các đối tượng nghề nghiệp khác.

Thời gian diễn biến bệnh trung bình là $42,26 \pm 24,2$ tháng, chủ yếu là từ 1-3 năm, trong đó ngắn nhất là 4 tháng, lâu nhất là 120 tháng. Qua đó có thể thấy phần lớn bệnh nhân đều chịu đau trong thời gian dài dẫn đến triệu chứng râm rộ và ảnh hưởng nhiều đến chất lượng cuộc sống.

4.2. Kết quả PHCN

Kết quả phục hồi của bệnh nhân sau phẫu thuật hẹp ống sống thắt lưng là kết quả tổng hợp của nhiều yếu tố: chăm sóc y tế toàn diện, kỹ thuật phẫu thuật, chương trình PHCN tại bệnh viện cũng như sự tuân thủ tập luyện tại nhà. Trong nghiên cứu của chúng tôi, sự cải thiện thể hiện rõ trên 3 khía cạnh chính: mức độ đau theo thang điểm VAS, chức năng cột sống theo thang điểm ODI và chất lượng cuộc sống qua bộ câu hỏi EQ-5D-5L.

Kết quả từ bảng 2 cho thấy về mức độ đau, điểm đau trung bình trước phẫu thuật là $5,95 \pm 0,953$, khi ra viện là $3,94 \pm 0,89$, sau phẫu thuật 1 tháng là $2,25 \pm 0,84$, sự cải thiện có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Tiziana Manni và cộng sự (2023), cho thấy PHCN sớm sau phẫu thuật giúp giảm đau, giảm phù nề và phòng ngừa biến chứng do bất động kéo dài [4]. Tương tự, Fatih Özden và cộng sự (2024) khẳng định hiệu quả

sớm nhất và rõ rệt nhất của PHCN sau mổ chính là kiểm soát đau, việc giảm đau không chỉ cải thiện thể trạng mà còn mang lại lợi ích về tâm lý, giúp bệnh nhân giảm lo âu, tăng tự tin khi vận động và tham gia tích cực vào tập luyện [5]. Trong giai đoạn đầu, PHCN tập trung vào tăng cường sức mạnh cơ bụng, cơ lưng, rèn luyện tư thế, thăng bằng và dáng đi, những cải thiện này góp phần ngăn ngừa tái phát đau lưng, giảm đau chân và hạn chế tiến triển các bệnh lý cột sống trong tương lai.

Dựa trên bảng 3, chúng tôi đánh giá mức độ ảnh hưởng đến chức năng của cột sống vùng thắt lưng. Trước mổ, số bệnh nhân mất chức năng cột sống nhiều là 52 bệnh nhân (65%), mất chức năng rất nhiều là 14 bệnh nhân (17,5%), mất chức năng vừa là 14 bệnh nhân (17,5%). Khi ra viện có 74 bệnh nhân (92,5%) mất chức năng cột sống nhiều, tỷ lệ này tăng so với trước mổ do sau phẫu thuật người bệnh đau nhiều tại vết mổ và hạn chế tham gia nhiều hoạt động. Sau mổ 1 tháng được tập PHCN, tất cả bệnh nhân có cải thiện về độ giảm chức năng cột sống, không có bệnh nhân nào mất chức năng cột sống rất nhiều, có 1 bệnh nhân (1,3%) mất chức năng nhiều, 69 bệnh nhân (86,3%) mất chức năng vừa và 10 bệnh nhân (12,4%) mất chức năng ít. So sánh về mức độ giảm chức năng cột sống trung bình ở các thời điểm chúng tôi thấy: điểm ODI trung bình trước mổ là $49,95 \pm 10,5$, khi ra viện là $55,13 \pm 3,44$, giảm xuống $28,78 \pm 7,13$ sau 1 tháng mổ được tập PHCN. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với giá trị p ở hai thời điểm sau can thiệp so với trước mổ đều nhỏ hơn 0,05. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Dejan Kernc và cộng sự (2018), khi ODI giảm từ $40,6 \pm 11,9$ xuống $27,4 \pm 13,4$ sau 3 tháng can thiệp PHCN [7]. Điều này chứng tỏ phẫu thuật kết hợp PHCN sau mổ không chỉ giảm triệu chứng đau mà còn cải thiện khả năng vận động và sinh hoạt thường ngày.

Qua bảng 2, chúng tôi đánh giá về chất lượng cuộc sống: điểm EQ-5D-5L trung bình tăng dần ở các thời điểm, trước mổ là $0,285 \pm 0,048$, khi ra viện là $0,503 \pm 0,043$, sau 1 tháng đạt $0,747 \pm 0,036$, sự cải thiện này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$. Kết quả này phù hợp với báo cáo của Tiziana Manni và cộng sự cho thấy bệnh nhân tham gia PHCN sớm có chất lượng cuộc sống tốt hơn sau 1 tháng theo dõi [4]. Sự cải thiện này phản ánh lợi ích của PHCN, không chỉ ở kiểm soát đau và PHCN vận động, mà còn ở nâng cao sức khỏe tinh thần và khả năng tái hòa nhập xã hội.

Như vậy tập PHCN sớm ngay sau mổ là phương pháp PHCN đang áp dụng trong nghiên cứu đạt hiệu quả tốt cho bệnh nhân sau mổ hẹp ống sống thắt lưng bằng phương pháp TLIF. Nếu phẫu thuật TLIF đóng vai trò giải ép và cố định cột sống, thì PHCN chính là yếu tố quyết định để duy trì thành công lâu dài.

5. KẾT LUẬN

Từ các kết quả của nghiên cứu trên 80 bệnh nhân cho thấy tập PHCN cho bệnh nhân sau phẫu thuật hẹp ống sống thắt lưng bằng phương pháp TLIF giúp người bệnh cải thiện đau, chức năng cột sống, chất lượng cuộc sống sau thời gian nghiên cứu là 1 tháng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nomura H, Yamashita A, Watanabe T, Shirasawa K. Quantitative analysis of indirect decompression in extreme lateral interbody fusion and posterior spinal fusion with a percutaneous pedicle screw system for lumbar spinal stenosis. *Journal of Spine Surgery*, 2019, 5 (2): 266-272.
- [2] Anderson D.B, Beard D.J, Rannou F et al. Clinical assessment and management of lumbar spinal stenosis: clinical dilemmas and considerations for surgical referral. *The Lancet Rheumatology*, 2024, 6 (10): 727-732.
- [3] Van Erp R.M.A, Jetse J, Huijnen I.P.J et al. Spinal surgeons' opinions on pre- and postoperative rehabilitation in patients undergoing lumbar spinal fusion surgery: a survey-based study in the Netherlands and Sweden. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2018, 43 (10): 713-719.
- [4] Manni T, Ferri N, Vanti C, Ferrari S et al. Rehabilitation after lumbar spine surgery in adults: a systematic review with meta-analysis. *Arch Physiother*, 2023, 13 (1): 21.
- [5] Özden F, Koçyiğit G.Z. The effect of early rehabilitation after lumbar spine surgery: a systematic review and meta-analysis. *Egypt J Neurosurg*, 2024, 39 (1): 8.
- [6] Nguyễn Vũ, Nguyễn Thị Thu Huyền, Phạm Thị Thúy, Nguyễn Thị Hiền, Hoàng Minh Tân. Kết quả điều trị và chất lượng cuộc sống người bệnh hẹp ống sống thắt lưng sau phẫu thuật ghép xương liên thân đốt lồng bên và nẹp vis qua da lồng sau tại bệnh viện Đại học Y Hà Nội. *Tạp chí Y học Việt Nam*, 2025, 549 (3): 65-67.
- [7] Kernc D, Strojnik V, Vengust R. Early initiation of a strength training based rehabilitation after lumbar spine fusion improves core muscle strength: a randomized controlled trial. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 2018, 13 (1): 151.