

"THE ROLE OF PHYSICAL MEDICINE AND KINESITHERAPY IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH SPONDYLOLISTHESIS"

Lence Nikolovska

Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Stip, North Macedonia

Lence.nikolovska@ugd.edu.mk

Sofce Vitanova

Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Stip, North Macedonia

Sofce.211432@student.ugd.edu.mk

Abstract: Spondylolisthesis was first described in 1782 by Belgian [obstetrician](#) Herbiniaux. The term spondylolisthesis was coined in 1854 from the Greek words spondylos - vertebra and olisthesis – slip, sliding. A large number of spinal diseases are caused by compression of the nerves in the intervertebral openings and are associated with pain and weakness not only in the spine, but also in the limbs. A classic example of such a case is Spondylolisthesis, which is characterized by displacement (slip) of the vertebral bodies, with the upper vertebral body moving forward, backward, or sideways relative to the lower one. Reasons: There are many reasons for the appearance of spondylolisthesis - congenital anomalies in the spine, traumatic injuries - in children and adolescents actively engaged in sports, during heavy physical exertion, strength exercises and degenerative changes. Spondylolisthesis occurs if a vertebra shifts as a result of a widening fracture when the muscles and ligaments holding a vertebra in place become overworked and then, the vertebral body can slide forward onto the vertebra below. The forward slip makes the spinal canal smaller, leaving less room for the nerve roots and often causing a pinched nerve. Teenagers sometimes develop a type of spondylolisthesis in which one vertebra slips forward and slides completely off the vertebra below. A pinched nerve can produce pain in the back, sciatica, which is pain that radiates down to the foot. Spondylolisthesis can also cause numbness in the foot and weakness in the muscles supplied by the affected nerve. Symptoms: In some cases, spondylolisthesis can be asymptomatic for a certain period of time. In more serious displacements, in the affected area is felt pain, muscle weakness and tingling. Usually, the pain goes to the buttock and limbs and varies according to the position of the body - it decreases when resting and lying down, and increases when standing and moving. Diagnosis: A good way to make a diagnosis is dynamic radiography of the affected area, most often the lower back. The magnetic resonance of the spine clearly shows the relationships between the bones, soft tissues and nerves, and with the help of Electromyography, it is specified which nerves are affected and the extent of the neurophysiological function disturbance. Treatment: In the early stage of the disease, with little slippage of the vertebral body, a key role is played by physical medicine and rehabilitation and kinesitherapy, which strengthen the back muscle groups involved in maintaining the shape of the spinal column, as well as the use of orthopedic aids (corsets). As the displacement of the vertebrae progresses, in addition to the symptoms of constant pain, a neurological deficit is also possible. This is an indication for operative treatment. The surgical procedure for spondylolisthesis is known as decompressive laminectomy of the lumbar spine with free up or decompress the affected nerves. Operative treatment includes decompression of the neural structures, restoration of normal anatomical relationships between the vertebrae, and stabilization of the spine by means of fixation metal systems firmly connecting the vertebrae. The aim of the research is to evaluate the effectiveness of physical medicine and kinesitherapy in the treatment of lower back pain associated with spondylolysis and spondylolisthesis. Research methods: The research was conducted in the Recreational Center of the University "Goce Delchev", Shtip and in Banja Kežovica in the Department of Physical Medicine and Kinesitherapy, for a duration of two months, in the period from May 13th to July 8th. Results: The obtained research results suggest that physical therapy and kinesitherapy exercises, alone or in combination with other treatments, have a positive effect in reducing lower back pain due to spondylolysis and spondylolisthesis. Discussion: The goals of physical therapy for spondylolisthesis are to reduce pain, improve range of motion, and help the patient to return to normal activity levels. Physical therapy can also help to prevent further injury by teaching patients how to properly protect their spine. Conclusion: Physical therapy can help to return to normal activities by helping to reduce pain and improve mobility. It may be concluded that physical therapy for spondylolisthesis can be an effective treatment option for patients with this condition. While there is no one-size-fits-all approach to treatment, physical therapy can help to improve symptoms and quality of life for many people with spondylolisthesis.

Keywords: spondylolysis, spondylolisthesis, exercises, physical therapy, kinesitherapy

Field: Medical Sciences and Health

„УЛОГА НА ФИЗИКАЛНАТА МЕДИЦИНА И КИНЕЗИТЕРАПИЈА ВО ТРЕТМАНОТ НА ПАЦИЕНТИ СО СПОНДИЛОЛИСТЕЗА”

Ленче Николовска

Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип

lence.nikolovska@ugd.edu.mk

Софче Витанова

Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип

Sofce.211432@student.ugd.edu.mk

Апстракт: Спондилолистезата првпат била опишана во 1782 година од белгискиот акушер Хербино. Терминот спондилолистеза е измислен во 1854 година од грчките зборови spondylos 'пршлен' и olisthesis лизгање'. Голем број на болести на 'рбетниот столб се предизвикани од компресија на нервите во интервертебралните отвори и се поврзани со болка и слабост не само во 'рбетот, туку и во екстремитетите. Класичен пример за таков случај е спондилолистезата, која се карактеризира со поместување (лизгање) на телата на пршлените, при што горното тело на пршлените се движи напред, назад или настрана во однос на долниот. Причини: Постојат многу причини за појава на спондилолистеза: вродени аномалии на 'рбетот, трауматски повреди кај деца и адолесценти кои активно се занимаваат со спорт, при тежок физички напор, вежби за сила и дегенеративни промени. Спондилолистезата се јавува ако пршленот се помести како последица на проширување на фрактурата кога мускулите и лигаментите што го држат пршленот се преоптоваруваат, а потоа телото на пршленот може да се лизне нанапред на долниот пршлен. Лизгањето нанапред го стеснува 'рбетниот канал, оставајќи помалку простор за нервните корени и често предизвикува компресија на нервот. Тинејџерите понекогаш развиваат тип на спондилолистеза во која едниот пршлен се лизга нанапред и целосно се лизга од пршленот подолу. Симптоми: Во некои случаи, спондилолистезата може да биде асимптоматска за одреден временски период. При посериозни поместувања, во засегнатата област се чувствува болка, мускулна слабост, трпнење и пецкање. Вообичаено, болката се протега од задниот лумбален дел по должина на екстремитетите и варира според положбата на телото - се намалува при одмор и лежење, а се зголемува при стоење и движење. На пример, приклетштениот нерв може да предизвика болка во грбот или ишијас, при што болката се протега по должина на ногата и зрачи до стапалото. Спондилолистезата, исто така, може да предизвика вкочанетост во стапалото и слабост во мускулите како последица на зафатениот нерв. Поставување дијагноза: Најдобар начин за поставување на дијагноза е динамичната радиографија на засегнатата област, најчесто зоната на крстот (долниот дел на грбот). Магнетната резонанца на 'рбетот јасно ги покажува односите помеѓу коските, меките ткива и нервите, а со помош на Електромиографија се прецизира кои нерви се засегнати и колкаво е нарушувањето на неврофизиолошките функции. Третман: Во раниот стадиум на болеста, со мало лизгање на пршленот на 'рбетниот столб, клучна улога имаат физикалната медицина и рехабилитацијата и кинезитерапијата, кои ги зајакнуваат мускулните групи на грбот вклучени во одржувањето на обликот на 'рбетниот столб, како и употреба на ортопедски помагала (корсети). Како што напредува поместувањето на пршлените, покрај симптомите на постојана болка, можна е и појава на невролошки дефицит. Ова е индикација за оперативен третман. Хируршката процедура за спондилолистеза е позната како декомпресивна ламинектомија на лумбалниот 'рбет со која се ослободуваат или декомпресираат зафатените нерви. Оперативниот третман вклучува декомпресија на нервните структури, обновување на нормалните анатомски односи помеѓу пршлените и стабилизација на 'рбетот со помош на фиксирани метални системи кои цврсто ги поврзуваат пршлените. Целта на истражувањето е да се процени ефективноста на физикалната медицина и кинезитерапија во третманот на болки во долниот дел на грбот поврзани со спондилолиза и спондилолистеза.

Клучни зборови: спондилолиза, спондилолистеза, вежби, Физикална терапија, Кинезитерапија

Област: Медицински науки

1. ВОВЕД

Болката во долниот дел на грбот може да има широк спектар на извори, од кои најпозната е патологијата на дискот, особено, присуството на дискус хернија. Спондилолистезата, од друга страна, може да се манифестира со истите симптоми и затоа треба да се земе во предвид при дијагностицирање на болки во долниот дел на грбот. Спондилолистезата е поместување на телата на пршлените, при што горното вертебрално тело се изместува (лизга) кон напред, назад или настрана во однос на долното прешленско тело, кое што може да доведе до компресија на нервните корени кои што излегуваат од 'рбетниот мозок, а во потешки случаи и до стеснување на 'рбетниот канал, каде што се наоѓа 'рбетниот мозок. Спондилолистезата е нераскинливо поврзана со друга состојба, позната како спондилолиза. Спондилолизата е повреда на интегритетот на т.н pars articularis – поврзувачка коскена структура лоцирана помеѓу две зглобни структури на пршлените, при што резултира со формирање на мали стресни фрактури и потенцијално поместување на пршлените еден кон други.

Типови на спондилолистеза: Познати се пет типа на спондилолистеза:

- Вродена спондилолистеза – постојат диспластични артикуларни аспекти кои предизвикуваат поместување на пршлените во сагиталната рамнина од раѓање. Најчесто е засегнат пршленот L5. Во повеќето случаи постои поврзаност со постоечка спина бифида - затворена форма.
- Дегенеративна спондилолистеза – е една од најчестите форми. Настанува како последица на дегенеративни процеси во 'рбетот кои вообичаено се развиваат со текот на возраста, кое што доведува до дехидрација на интервертебралните дискови, намалување на нивната висина и формирање на пукнатини во фиброзниот прстен на дискот со хернија на неговата внатрешна содржина. Освен во интервертебралните дискови, промени се јавуваат и во фасетните зглобови и структурите што ги поврзуваат зглобовите, што заедно со спондилолизата може да предизвика појава на спондилолистеза. Најчесто дегенеративниот тип на спондилолистеза се забележува на ниво L4-L5, но може да биде и на ниво L3-L4.
- Истмична спондилолистеза – друг тип на често среќавана форма на спондилолистеза. Поместувањето на пршлените во однос на едни кон други се должи на микрофрактурите кои настануваат во коскената структура што ги поврзува двата зглобови во задниот дел на 'рбетниот сегмент, кое може да биде еднострано или билатерално. Најчесто, истмичната форма на спондилолистеза се забележана на ниво L5-S1, но се јавува и на ниво L5-L4;
- Трауматска спондилолистеза – како последица на фрактура која може да го засегне било кој дел од пршленскиот лак со потенцијално поместување на пршлените;
- Патолошка спондилолистеза – вообичаено настанува поради генерализиран процес кој ги засега коскените структури и нивната минерализација и ремоделирање. Појавата на овој тип на спондилолистеза може да биде последица на инфективен или неопластичен процес.

Манифестирање на спондилолистеза: Појавата на ова нарушување во нормалната поставеност на 'рбетните пршлени може да биде тивка, т.е., да нема никакви клинички симптоми кои укажуваат на присуство на проблем. Сепак, во други случаи, може да има сериозни поплаки за квалитетот на животот на пациентите кои произлегуваат од компресијата на блиските нервни структури или на 'рбетниот мозок. Во повеќето случаи, сериозноста на клиничката манифестација е во корелација со степенот на поместување на пршлените. Приклевтениот нерв може да предизвика болка во грбот или ишијас, при што болката се протега по должина на ногата и зрачи до стапалото. Спондилолистезата, исто така, може да предизвика вкочанетост во стапалото и слабост во мускулите како последица на зафатениот нерв. Кај младите пациенти почесто е присутна истмичната форма на спондилолистеза, а зафатеноста е на ниво L5-S1 и во овој случај е засегнат нервниот корен S1.

На најчестото ниво на спондилолистеза, L4-L5, симптомите може да бидат:

- Болка или напнатост во лумбалната област или нозете;
- Затегнатост во пределот на нозете или слабост при долго стоење или одење;
- Вкочанетост или пецкање во екстремитетите;
- Мускулни грчеви (спазам).

Мејердинг класификација на спондилолистеза:

Мејердовата класификација на спондилолистезата ја оценува сериозноста на лизгањето. Оваа класификација првично е развиена за антеролистези, но може да се прилагоди за ретролистези. За да се одреди степенот на спондилолистеза користејќи ја Мејердинг-овата класификација, се исцртуваат две вертикални линии по должината на задниот кортекс на горниот и долниот пршлен и се врши мерење помеѓу нив (А). Се мери и должината на долниот вертебрален дел (Б). Пресметката на А/В ја одредува оценката:

- I степен:0-25% • II степен:26-50% • III степен:51-75% • IV степен:76-100%: • V степен спондилоптоза >100% Оценките може дополнително да се групираат како: • „Низок степен“: оценки 1 и 2 • „Висок степен“: оценки 3, 4 и 5

2. МЕТОДИ НА ИСТРАЖУВАЊЕ:

Истражувањето е спроведено во Рекреативниот центар на Универзитет „Гоце Делчев“, Штип и во Бања Кежовица во одделот за Физикална медицина и кинезитерапија, во времетраење од два месеци, во периодот од 13-ти Мај до 8-ми Јули. Во истражувањето се вклучени 13 пациенти, од кои 6 пациенти со Спондилолиза (4 мажи и 2 жени) и 7 пациенти со дијагностицирана Спондилолистеза од кои 5 пациенти се од машки пол, а 2 од нив се припаднички на женскиот пол. Една од најчесто застапените форми е Дегенеративната спондилолистеза (4 мажи), која настанува како последица на дегенеративни процеси во 'рбетот кои вообичаено се развиваат со текот на возраста. Патолошката спондилолистеза (кај три пациенти од женски пол) – вообичаено настанува поради генерализиран процес (најчесто остеоопороза) кој ги засега коскените структури и нивната минерализација и ремоделирање.

Целта на истражувањето е да се процени ефективностa на физикалната медицина и кинезитерапијата во третманот на болки во долниот дел на грбот поврзани со спондилолиза и спондилолистеза.

Третман на спондилолистеза: Третманот за спондилолистеза е сличен на третманот за други причини за механичка и компресивна болка во грбот. За време на акутната фаза се препорачува мирување, одмор и избегнување на физичка активност, со цел намалување на симптомите. За третман на стресната фрактура и олеснување на болката може да се користат специјални ортопедски помагала, гипсена имобилизација или корсет. Медикаментозниот третман на лумбална спондилолистеза вклучува: нестероидни антиинфламаторни лекови и инјекции со стероидни лекови директно во засегнатата област.

Главната цел на физикалната медицина е: ублажување на болката, подобрување на опсегот на движења и зајакнување на мускулите и лигаментите кои го поддржуваат 'рбетот. Физикалната терапија користи различни модалитети, вклучувајќи вежби, истегнување (стречинг), електрична стимулација и масажа, за да се постигнат овие цели.

Физикалната терапија вклучува: аналитички вежби за зајакнување на стомачните мускули и паравертебралните мускули на грбот. Се применуваат ортопедски помагала за стабилизирање на 'рбетот.

- Кај деца со спондилолистеза, се применува физикална терапија со цел одржување на опсегот на движења во 'рбетот и спречување на прогресијата на болеста.
- Кај возрасни лица со спондилолистеза, физикалната терапија придонесува за ублажување на болката и подобрување на подвижноста.
- Времетраењето на физикална терапија кај пациенти со спондилолистеза варира во зависност од тежината на состојбата, и вообичаено се препорачува во времетраење од четири до шест недели.

Вежбите за кинезитерапија вклучуваат: Вежби за истегнување и зајакнување со цел подобрување на флексибилноста и зголемување на опсегот на движење во 'рбетот, како и зајакнување на мускулите кои го поддржуваат 'рбетот.

- Аеробни вежби за зголемување на издржливоста: Одење, пливање или возење велосипед.
- Вежби за корекција на држењето на телото: за ублажување на болката и подобрување на функцијата на 'рбетот неопходно е да се одржува правилно држење на телото. Лошото држење му додава дополнителен стрес на 'рбетот, кој што може да ја влоши болката и да го отежне заздравувањето на 'рбетот.
- Зголемување на флексибилноста: Кинезитераписките вежби ја подобруваат флексибилноста на 'рбетот, со што придонесуваат за намалување на болката.
- Зголемување на мускулната сила: Зајакнувањето на мускулите околу 'рбетот придонесува да се намали дел од притисокот од 'рбетот и да се намали болката.
- Превенција на повреди: Физикалната медицина и кинезитерапија, можат да ги отстранат причините што придонесуваат за појавата на спондилолистеза и да помогнат во превенцијата на понатамошни повреди.
- Зајакнување на паравертебралната и спиналната мускулатура преку соодветни вежби, вклучително и пливање и поставување на ортотични помагала во долниот лумбален дел се главни мерки во контролирање на процесот.
- Во случај на тежок степен на спондилолистеза, особено во присуство на спинална стеноза и неможност да се контролираат поплаките преку конзервативни методи, индицирана е и хируршка интервенција.

3. РЕЗУЛТАТИ

Добиените резултати од истражувањето сугерираат (покажуваат) дека Физикалната терапија и вежбите за кинезитерапија, сами или во комбинација со други третмани, имаат позитивен ефект во намалување на болките во долниот дел на грбот поради спондилолиза и спондилолистеза. Физикалната медицина и кинезитерапија придонесуваат за намалување на болката и подобрување на подвижноста, со што се овозможува враќање на активностите од секојдневниот живот на пациентите.

4.ДИСКУСИЈА

Од прегледот на литературата, пронајдени се многу малку проспективни студии кои ја испитуваат ефикасноста на физикалната терапија во третманот на спондилолистеза, па соред тоа, може да се донесат малку заклучоци. Целите на физикалната медицина и кинезитерапија кај пациентите со спондилолистеза е се да се намали болката, да се подобри опсегот на движење и да се помогне на пациентот да го обнови нормално ниво на активност. Исто така, Физикалната терапија, исто така, може да помогне да се спречат понатамошни повреди преку обука на пациентите како правилно да го заштитат својот 'рбет.

5. ЗАКЛУЧОК

Може да се заклучи дека физикалната терапија кај спондилолистеза претставува ефикасна опција за третман на пациентите засегнати со оваа состојба, бидејќи овозможува намалување на болката, подобрување на подвижноста и враќањето на нормалните активности. Иако не постои единствен пристап за лекување, физикалната терапија може да помогне во подобрување на симптомите и квалитетот на животот на пациентите со спондилолистеза.

6.РЕФЕРЕНЦИ

Cina, A.; Bassani, T.; Panico, M.; Luca, A.; Masharawi, Y.; Brayda-Bruno, M.; Galbusera, F. (2021). 2-step deep learning model for landmarks localization in spine radiographs. *Sci. Rep.* 2021, 11, 1–12. [Google Scholar] [CrossRef]

Hipp, J.A.; Grieco, T.F.; Newman, P.; Reitman, C.A. (2022). Definition of Normal Vertebral Morphometry Using NHANES-II Radiographs. *JBMR Plus* 2022, 6, e10677. [Google Scholar] [CrossRef] <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/13005> (accessed on 26 March 2024).

Inose, H.; Kato, T.; Onuma, H.; Morishita, S.; Matsukura, Y.; Yuasa, M.; Hirai, T.; Yoshii, T.; Okawa, A. (2021). Predictive Factors Affecting Surgical Outcomes in Patients with Degenerative Lumbar Spondylolisthesis. *Spine* 2021, 46, 610–616. [Google Scholar] [CrossRef]

Koslosky E & Gendelberg D. Classification in Brief. (2020). The Meyerding Classification System of Spondylolisthesis. *Clin Orthop Relat Res.* 2020;478(5):1125-30. [doi:10.1097/CORR.0000000000001153](https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000001153) - Pubmed

Martin, J.T.; Oldweiler, A.B.; Kosinski, A.S.; Spritzer, C.E.; Soher, B.J.; Erickson, M.M.; Goode, A.P.; (2022). DeFrate, L.E. Lumbar intervertebral disc diurnal deformations and T2 and T1rho relaxation times vary by spinal level and disc region. *Eur. Spine J.* 2022, 31, 746–754. [Google Scholar] [CrossRef]

McDowell, A.(2024). Plan and Operation of the Second National Health and Nutrition Examination Survey, 1976–1980. Available online:

Meadows, K.D.; Peloquin, J.M.; Newman, H.R.; Cauchy, P.J.; Vresilovic, E.J.; Elliott, D.M. (2023). MRI-based measurement of in vivo disc mechanics in a young population due to flexion, extension, and diurnal loading. *JOR Spine* 2023, 6, e1243. [Google Scholar] [CrossRef]

Reitman, C.A.; Cho, C.H.; Bono, C.M.; Ghogawala, Z.; Glaser, J.; Kauffman, C.; Mazanec, D.; O'Brien Jr, D.; O'Toole, J.; Prather, H. (2021). Management of degenerative spondylolisthesis: Development of appropriate use criteria. *Spine J.* 2021, 21, 1256–1267. [Google Scholar] [CrossRef]

Shrestha, P.; Maskey, S.; Sharma, K.; Karki, S.; Kisiju, T. (2020) Morphometric Study of Lumbar Intervertebral Spaces (discs) by Using MRI. *J. Lumbini Med. Coll.* 2020, 8, 10–16. [Google Scholar]

Yeh, Y.-C.; Weng, C.-H.; Huang, Y.-J.; Fu, C.-J.; Tsai, T.-T.; Yeh, C.-Y. (2021) Deep learning approach for automatic landmark detection and alignment analysis in whole-spine lateral radiographs. *Sci. Rep.* 2021, 11, 1–15. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]

Zhou, S.; Yao, H.; Ma, C.; Chen, X.; Wang, W.; Ji, H.; He, L.; Luo, M.; Guo, Y. (2021). Artificial intelligence X-ray measurement technology of anatomical parameters related to lumbosacral stability. *Eur. J. Radiol.* 2021, 110071. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]