

ORIGIN OF CHRONIC THORACO-LUMBAR PAIN ⁹

Pr. Assist. Prof. Yuliana Pashkunova, PhD

Department of Public Health and Social Work,

University of Ruse, Bulgaria

Phone: 0889/255301

E-mail: ypashkunova@uni-ruse.bg

***Abstract:** Chronic pain in human pathology mostly occurs as a result of functional disorders caused by pathological morphological changes. The pain often is not caused by the place where it is located, but by neighboring or distant, connected areas. This is the reason why in most cases the physiotherapeutic procedures are directed mainly to the treatment of chronic morphological changes, without treating the functional disorders, which is a prerequisite for unsustainable results and aggravation of the condition. It is known that patients with chronic pain continue to experience it for a long time even after successfully overcoming the primary cause. Evidence of this theory is the so-called "phenomenon of centralization of pain", which is common in patients with chronic pain of various origins.*

The research paper was developed under a project of the Research Fund of the University of Ruse "Development and testing of a comprehensive approach for functional research and recovery in degenerative joint diseases".

Keywords: Chronic Pain, Functional Disorders, Physiotherapeutic Procedures, Patients

ВЪВЕДЕНИЕ

Болка, дискомфорт и загуба на функционалност в гърба са едни от най-често срещаните проблеми при работещите хора. Въпреки, че не са животозастрашаващи, те са изключително мъчително състояние, което влошава качеството на живот и работоспособността на засегнатите хора. Неприятните физически и психически преживявания, свързани с болката са честа причина за допълнителни емоционални, социални и здравословни последици, (Миндова, С., & Караганова, И., 2014). Около 25 % от работещите в държавите-членки на ЕС се оплакват от болки в гърба. Данните показват, че около 30% от работещите в България във всеки един момент имат болки в гърба или в крайниците, (Миндова, С., & Караганова, И., 2015). Вникването в патологичните механизми за провокиране и хронифициране на болката с мускулно-скелетен произход е предпоставка за по-ефективното ѝ преодоляване.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Хроничното персистиране на болкови аферентации биха могли да променят чувствителността на централно ниво, понижавайки прага на възприятие и да създадат патологични иритационни огнища в кората на главния мозък. При пациенти с хронични лумбални болки (low back pain) се установява хиперсензитивност и качествена промяна на болката от цялото тяло. Ето защо при планиране на кинезитерапевтичните процедури при случаи с нарушена динамична стабилност трябва да се обърне внимание не само върху локалния проблем, но и върху стимулиране функциите на цялата сензомоторна система. Стимулирането на мускулната активация и трениране на подходящи адаптивни стратегии би се отразило благоприятно върху налични ставни патологии или би имало превантивен ефект спрямо формирането им, както в локален така и в глобален мащаб, (Костов, Р., 2012). Патологичните промени се развиват по два основни механизма: прекомерен стрес, въздействащ върху нормални структури - първична механична болка и нормален стрес, въздействащ върху структури с влошени механически характеристики - вторична механична болка, (Попов, Н., 2009). За обезпечаване на постуралния контрол е необходима добра мускулна издръжливост. Поддържането на изправен стоеж изисква непрекъснати леки,

⁹ The research paper was presented on November 13, 2020 at the Health Promotion Section of the 2020 Online Scientific Conference co-organized by University of Ruse and Union of Scientists - Ruse. Its original title in Bulgarian is: „ПРОИЗХОД НА ХРОНИЧНАТА ТОРАКО-ЛУМБАЛНА БОЛКА“.

адаптивни контракции от страна на стабилизиращата мускулатура за противодействие на флукуационните външни въздействия. Репититорните движения с широка амплитуда също изискват продължително действие на стабилизиращите мускули. При всички случаи щом тези мускули се изморят натоварването се поема от инертните структури, поддържащи гръбнака в крайните сектори на възможна подвижност. При постоянно натоварване в инертните структури настъпват плъзгателни деформации и разтегляне, което води до механично стресиране. В тези случаи апофизарните стави на два прешлена се разместват, което довежда до увреждане на ставните капсули и околните меки тъкани, (Миланов, И., 2002). Механичният стрес върху болково-сензитивните структури (лигаменти, фасетни капсули, периостеум на прешлените, вентралната част на *dura mater*, дуралните ръкави, епидуралната ареоларна адипозна тъкан и стените на кръвоносните съдове) предизвикват болково възприятие. Такъв тип болкова провокация се проявява при липса на възпалителна реакция. Това не е патологичен, а механичен проблем защото няма белези на възпалителна реакция – болката не е постоянна. Премахването на стреса върху сензитивната структура елиминира болката. Ако интензитета на механичния стрес надхвърли механичната якост на тъканите настъпва увреда. Ако след това няма адекватно зарастване се развива синдрома на претоварване с възпалителна реакция и постоянна болка, която не е провокирана от механично въздействие. По принцип увредите настъпват най-вече при състояние на мускулна умора. Важно е премахването на механичния стрес и преодоляването на възпалителната реакция, (Попов, Н., 2009). Около 90% от пациентите имат механична причина за болките в гърба, (Nachemson, A., 1976). Причина за болките в гърба при останалите 10% е друго основно заболяване, (Hadler, N., 1986).

Болката - е необходим механизъм на човешката адаптация към околната среда, (Делева, Р., 2016). Моделът за формиране на мускулен дисбаланс е неврологично обусловен и е свързан със специфичните характеристики на определени типове мускулни влакна, склонни към фасилитиране или към инхибиране. За пръв път през 1978 година V. Janda описва общ модел на мускулен дисбаланс, определящ мускулите с предимно тонични функции и работещи в аеробен режим като предразположени към фасилитиране, докато фазичните мускули, пригодени предимно към анаеробен метаболизъм, като склонни към инхибиране, (Костов, Р., 2010). При пациентите с хронична лумбална болка се наблюдава генерализирана мускулна хипотрофия. При това постуралните (аеробни, тип I) мускулни влакна хипотрофират само от несимптоматичната страна, а от симптоматичната хипертрофират, докато фазичните (анаеробни, тип II) мускулни влакна хипотрофират билатерално, (Попов, Н., 2009). Постуралната адаптация към болката, обикновено включва повишаване тонуса на флексорите с цел имобилизиране на болезнената област от тялото. Протективната адаптация към болката по време на активните движения води до значителното редуциране на обема им и включване на патологични двигателни модели. Моделът за повишаване на тонуса на агонистите и потискане на антагонистите им се базира на закона за реципрочната инхибиция на Sherringtonn. Пациентите с хронични кръстни болки например, демонстрират тенденция за слабост на лумбалните екстензори, (Костов, Р., 2012). Характерен модел на мускулен дисбаланс в лумбо-пелвисната област е т. нар. долен кръстосан синдром. Скъсени са флексорите на ТБС (*m. iliopsoas*, *m. rectus femoris*, *m. tensor fasciae latae*), късите аддуктори в ТБС, лумбалната част на *m. erector spinae*. Вяли и потиснати са абдоминалните мускули и *m. gluteus maximus*. В резултат на така променената мускулна тензия се увеличава инклинацията на таза, предизвиква се флексия в ТБС и увеличаване на поясната лордоза. При хронифициране се скъсява и *m. quadratus lumborum*, а *m. gluteus medius* се потиска. При долен кръстосан синдром се стресира основно сегмента L5–S1, което предизвиква лумбална болка, (Попов, Н., 2002). Така описаният мускулен дисбаланс е предпоставка за развитие и задълбочаване на патологични двигателни модели и свързаните с това, неправилно обременяване и неергономичност при изпълнение на двигателни действия или заемане на пози в пространството. Наблюдаваните патологични двигателни патерни се доближават до примитивни модели на движение и нормално потиснати невромускулни рефлексии. Това би могло да се анализира като освобождаване на примитивни невромускулни координации, поради затормозяването на кората на главния мозък от персистиращото иритационно огнище породено от хроничната

болка, (Костов, Р., 2012). Мускулният дисбаланс би могъл да причини или да е в следствие от провокирана болка от различен произход. Мускулно-скелетната болка не винаги предизвиква защитна мускулна коконтракция (мускулен гард) или мускулна инхибиция. По-важният патогенен фактор е проприоцептивната дисфункция, която би могла да бъде в следствие на множество фактори. Обикновено повишеният мускулен тонус и напрежение в покой са първите отговори на ноцицептивно дразнене от страна на сензомоторната система, което от своя страна е предпоставка за развитие на мускулен дисбаланс и функционален дефицит. Обикновено дисфункцията в опорно-двигателният апарат, рядко е изолирано явление, тя е част от обща верижна реакция, включваща няколко ключови звена и множество компенсаторни и адаптивни реакции, което затваря порочния кръг болка - мускулен дисбаланс. Поради това, добрият постурален навик при възрастните индивиди е от особено значение за избягване на постурална дисфункция и постурален болков синдром, (Костов, Р., 2012).

Цялостното изследване на неврологичния статус (на симптомите и синдромите) подпомага установяването на топичната диагноза, т.е. мястото на увредата, (Миндова С., Стефанова, И., & Върбанова, А., 2012). При планирането на кинезитерапевтичните процедури при случаи с нарушена динамична стабилност трябва да се обърне внимание не само върху локалния проблем, но и върху стимулиране функциите на цялата сензомоторна система. Мускулният дисбаланс крие много по-голяма опасност от възникване на ставни увреди, от колкото самостоятелно анализирания мускулна слабост, която е една част от симптомокомплекса на състоянието. При адекватна стабилизация, позата на човек в пространството е най-ергономична, а механичният стрес е правилно трансфериран и равномерен, (Костов, Р., 2010). Повдигането на тежки предмети подлага на значителен компресионен, тензионен и ножичен стрес цялото тяло и особено долната част на гръбначния стълб. В много ситуации този стрес може да прехвърли границите на механичната здравина на структурите в тази област – зигоапофизарни стави, междупрешленни дискове, мускули, лигаменти. Силите, генерирани от екстензорите на гръбначния стълб при повдигане, са в тясна зависимост със силите, натоварващи инертните структури (ставни капсули, лигаменти, фасции, сухожилия, междупрешленни дискове и др.). За това от голямо значение за намаляване на торако-лумбалните болкови синдроми е биомеханиката на повдигането. Стабилността на лумбалния гръбнак зависи от координираното взаимодействие на тазобедрените екстензори при голямо усилие, параспиналната мускулатура при изпълнение на по-леки дейности и на абдоминалната мускулатура за балансиране на участието в движенията на лигаменти и гръбнак. При повдигането от наведено положение тялото пивотира с двата крака и се получава затворена кинетична верига. Тежестта на трупа и тежестта на повдигания предмет създават съпротивление, което се балансира от активността на екстензорите в ТБС, гръбната, гръдната и коремната мускулатура. Има редица изследвания насочени към проучването на най-ефективните и безопасни техники на повдигане. Те показват, че нито една от тях не може да се възприеме като абсолютно безопасна и сигурна при всички хора и при всички ситуации. Основните начини на повдигане са: чрез наклон или чрез клякане. Трябва да се вземе предвид и фактът, че техниката с наклон е 23 до 34% по-ефективна от метаболитна гледна точка, т.е. при нея се използва по-малко енергия. Това се дължи на фактът, че при техниката с клякане общия център на тежестта се спуска по-ниско и съответно трябва да бъде издигнат повече, т.е. налага се извършване на повече работа, (Попов, Н., Вакирова, М., & Воядзис, Х., 2008). Според J. Morris (1980) мускулатурата на трупа е стабилизатор на гръбначния стълб. Той разглежда гръбнака като сегментарен еластичен стълб, поддържан от паравертебралната мускулатура, към която са прикрепени две камери - абдоминална и торакална, разделени от диафрагмата. Дейността на телесната мускулатура превръща тези камери в цилиндри с полуригидни стени, които са в състояние да поемат и предават силите, създаващи се при натоварване на гръбнака. Hoffer et Andreassen (1981) установяват, че е необходимо не повече от 25% от максималната сила развивана при активна изометрична мускулна контракция за стабилизиране на гръбначния стълб. Нещо повече Panjabi (1997) установява, че активна мускулна контракция равна на 1% до 3% е достатъчна за стабилизация

на лумбалния дял на гръбнака при осигуряване на постурална стабилизация. Тези изследвания недвусмислено показват, че максималната мускулна сила не е основният фактор за динамичното стабилизиране на гръбначния стълб, респ. основна цел за рехабилитацията на сегментарната гръбначна нестабилност. Ето защо въпреки добре развитата мускулатура (напр. при спортисти) може също да е налице нестабилност и травмиране на гръбначния стълб. За това е необходимо обучаване към предварителни мускулни контракции на мускулите на трупа. Вместо развитие единствено на максимална сила за рехабилитацията на спиналната нестабилност трябва да се обърне внимание и на рефлекторните, динамични механизми за навременно включване на мускулните стабилизаторни вериги, (Костов, Р., 2010). Биомеханични и клинични проучвания достигат до изводите, че мускулите могат да осигурят сегментна стабилизация, като контролират движенията в неутралната зона, която може да бъде възстановена във физиологични граници чрез ефективен мускулен контрол. Много автори подчертават ролята на *m. multifidus lumborum* за постигане на динамичен контрол, (Попов, Н., 2009). Установена е селективна атрофия на този мускул при пациенти с хронична болка в гърба и кръста чрез КТ и ЯМР. Това може да улесни спиналната нестабилност и да стане важен фактор за чести рецидиви, (Вакрилова, М., 2008). Много важно е пълноценното кинезилечение под формата на упражнения за гъвкавост и за възстановяване на навика за правилна поза, (Попов, Н., 2002).

Една от новостите в рехабилитацията на хроничните болки в гърба включва прилагането на мултидисциплинарна биопсихосоциална терапия. Биопсихосоциалното направление е индивидуално ориентиран модел, който разглежда сложното взаимодействие между индивидуалността на човека, неговите здравословни проблеми и техния социален контекст. Биопсихосоциалният подход в рехабилитацията на пациенти с хронични болки в гърба поставя ударението върху биологичното (напр. болест, травми, увреждания на гръбначния стълб), психологичното (напр. нагласи, тревожност) и социалното (напр. работни изисквания, семейна подкрепа) и представлява един полезен начин за оценяване причините и планиране на лечението. В основата на терапията стои преодоляването на страха от болката чрез създаването на положителна умствена нагласа за психически и физически комфорт. Целта е не само облекчаване на симптомите, но и постигане на контрол върху болката и дългосрочно възстановяване на нарушената функция, (Миндова, С., & Караганова, И., 2014).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Културните белези на съвременната модерна цивилизация се добавят към ежедневният стрес и се отразяват неблагоприятно върху основните структури на човешкото тяло, като подлагат опорно-двигателния апарат на нарастваща специализация и ограничена двигателна активност. За това е необходимо да се осигури компенсаторно повлияване, за да се очаква оптимална функция в условията, в които ни поставя собствения ни начин на живот. Непрекъснатото въздействие на механичния стрес върху статичните и динамични структури на тялото, довежда до промени в позиционните критерии на движенията, а те от своя страна променят и статиката. Стимулирането на мускулната активация и трениране на подходящи адаптивни стратегии би се отразило благоприятно върху налични ставни патологии или би имало превантивен ефект спрямо формирането им, както в локален така и в глобален мащаб.

REFERENCES

- Deleva, R., (2016). *The truth about the bruise after a massage*. Proceedings of university of Ruse, 2016, volume 55, book 8.1.
- Hadler, N. *Regional back pain*. N. Engl. J. Med., 1986, 315.
- Kostov, R. *Patomechanism of chronic musculoskeletal pain. Etiology and development of muscle imbalance. Pathological motor models*. Mr. Prevention and Rehabilitation, 6, 2012, 1-2, 44-50p.
- Kostov, R, (2010). *Neuromuscular aspects of postural control and dynamic joint stabilization*. Kinesitherapy and Rehabilitation Journal 1-2, 2010, 38-46.

Morris, J. *Biomechanics of the lumbar spinae*. In: *Low back pain*. Philadelphia, Lippincott Co., 1980, 27 – 43.

Milanov, I. (2002). *Back pain*. S., first edition, 2002, 13-98.

Mindova, S., Karaganova, I., & Stefanova, I., (2015). *Prevention of musculoskeletal disorders*. Bulletin of the Union of Scientists - Ruse, Series 5, Medicine and Ecology, 2015, 51 - 54.

Mindova, S., Stefanova, I., & Varbanova, A., (2012). *Systematized approach in the application of tests for functional assessment in nervous system injuries as a means of optimizing educational clinical practice*. Proceedings of the University of Ruse, 2012, Volume 51, Series 8.1, pp. 84 - 88.

Mindova S., & Karaganova, I., (2014). *Contemporary views on the treatment of lower back pain syndromes*, Bulletin of the Union of Scientists - Ruse, Series 4, Medicine and Ecology, 2014, 127 - 128.

Nachemson, A., (1976). *The lumbar spine: an orthopedic challenge*. Spine, 1976, 1, 59-71.

Panjabi, M., (2000). *DuRanceau et al. Spinal stability and intersegmental muscle forces*. A biomechanical model. Spine, 2000.

Popov, N., (2002). *Spine*. NSA - PRESS. S., 2002.

Popov, N., Vakrilova, M., & Voyadzis, H., (2008). *Biomechanics of lifting: significance of lumbar pain syndromes*. In: *Kinesitherapy and Rehabilitation Magazine*, issue 3-4, 2008, pp. 5-1

Popov, N., (2009). *Kinesiology and pathokinesiology of the musculoskeletal system*. NSA-PRESS, Sofia, 2009, p. 109.

Vakrilova, M., (2009). *Effect of three different training modalities of m. multifidus in chronic low back pain*, *Kinesitherapy and Rehabilitation Journal*, 3-4, 2008, 25-27.