



ЮГОЗАПАДЕН УНИВЕРСИТЕТ "НЕОФИТ РИЛСКИ"
ФАКУЛТЕТ ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ, ЗДРАВНИ ГРИЖИ И
СПОРТ

**ПРОГРАМА
СБОРНИК С ДОКЛАДИ**

**20-ТА СТУДЕНТСКА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ
„КИНЕЗИТЕРАПИЯ“**

*16-ти април 2019 – Университетски център „Бачиново“,
Благоевград*



БЛАГОЕВГРАД - 2019

**© ПРОГРАМА
СБОРНИК С ДОКЛАДИ**

**20-ТА СТУДЕНТСКА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ
„КИНЕЗИТЕРАПИЯ“
16-ти април 2019 – Университетски център „Бачиново“, Благоевград**

ISBN 978-954-00-0206-4

**Университетско издателство „Неофит Рилски“
Благоевград, 2019**

СЪДЪРЖАНИЕ

Поздравление до участниците	5
Програма на конференцията	7
Организационен комитет	7
Научна програма	8
Програма на секция Кинезитерапия	9
СБОРНИК С ДОКЛАДИ	11
ВЕНЦИСЛАВ МЪЛТЪЗОВ, ДИМИТАР АНДРЕЕВ, СТАМЕНКА МИТОВА, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА	12
<i>Въздействие на мануална терапия при дисфункции в лумбална област</i>	
ЛЮБИМА ХАРИЗАНОВА, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА, СТАМЕНКА МИТОВА	16
<i>Изследване ефекта на възстановителния масаж при DOMS</i>	
ЛЮБИМА ХАРИЗАНОВА, БОРИСЛАВ ЧОНГОВ, СТАМЕНКА МИТОВА, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА	20
<i>Оценка и анализ на постурални нарушения при активни подрастващи спортисти</i>	
ДИМИТЪР ПАЗВАНСКИ, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА, СТАМЕНКА МИТОВА	24
<i>Плантографско изследване на спортисти от ПК "Пирин", Благоевград</i>	
ИВАН МИХАЙЛОВ, МИГЛЕНА ЦВЕТКОВА-ГАБЕРСКА, НЕВЕНА ПЕНЧЕВА	27
<i>Изследване на проприоцептивен праг за усещане на мускулна сила в колянна става при здрави мъже и жени</i>	
МИГЛЕНА ЦВЕТКОВА-ГАБЕРСКА, БИЛЯНА ПЕТКОВА, НЕВЕНА ПЕНЧЕВА	32
<i>Внедряване на метод за измерване на проприоцептивни прагове за оценка на позицията на коляното при активен и пасивен режим на движение при пациенти с МС</i>	
ТЕОДОР ГЕОРГИЕВ, ИЛИЯ КАНЕЛОВ	38
<i>Силови характеристики на флексори и екстензори в колянна става при здрави нетренирани мъже</i>	

АЛЕКСАНДЪР ТОНЕВ, ДАНИЕЛА ПОПОВА, МАРИЕЛА ФИЛИПОВА 43

Изследване на приложението на съвременни прийоми и похвати за директна мануална мобилизация след оперативно лечение на руптура на Ахилесовото сухожилие

СТАНИСЛАВА БОГОМИЛОВА, ЯНИ ШИВАЧЕВ, ГЕРГАНА НЕНОВА 47

Ранна кинезитерапия при пластика на ACL с PULL – UP система

СЕВДЖАН БОСТАНДЖИ, МАРГАРИТА АВРАМОВА, РУМЯНА БАХЧЕВАНДЖИЕВА 51

Иновативна кинезитерапевтична методика за въздействие при деца с ДЦП

АЛЕКСА ЧЕРГОВ, ЮЛИЯН ЗЛАТКОВ, КРАСИМИРА ЗЛАТКОВА, НАСКО ВЪЛЧЕВ, НИКОЛАЙ ПОПОВ 57

Кинезитерапия при лумбална радикулопатия

БОРИСЛАВ ЧОНГОВ 60

SEAS – Научен подход за упражнения при сколиоза

БОРИСЛАВ ЧОНГОВ 64

APIFIX - Комбинирана хирургична и кинезитерапевтична методика при лечението на сколиоза

ДРАГАНА ВЕЛИНОВ, ЕКАТЕРИНА МИТОВА 69

Въздействие на мануалната терапия при болка в шийната област

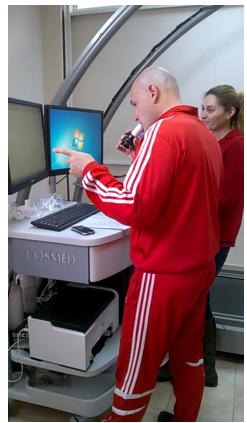
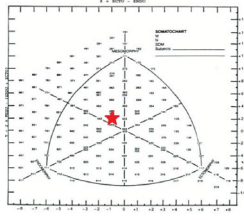
ПОЗДРАВЛЕНИЕ ДО УЧАСТНИЦИТЕ

Уважаеми колеги,

За нас е огромно удоволствие да ви приветстваме с „Добре дошли“ на откриването на традиционната, а тази година и юбилейна, 20-та студентска научна конференция. Тя беше иницилирана от преподаватели и студенти от специалност „Кинезитерапия“ и през годините се утвърди като форум за дискусии на резултати от съвместни научни изследвания на студенти и преподаватели от Факултета. Съвместните ни усилия превърнаха студентската конференция в научно събитие, което способства изграждането на съвременни насоки за развитие на научните изследвания във факултета. С всяка изминала година, съвместните разработки на студентите, стават по-прецизни и задълбочени, което показва подобряване качеството на научно-изследователската работа във всички специалности на факултета. Конференцията е форум, по време на който участниците се опознават и обменят идеи и информация от различни научни области, а тенденцията за участие в интердисциплинарни, съвременни изследвания се налага все по-успешно, което е важно за създаването и развитието на млади учени. Значителен процент от експерименталната работа, свързана с изготвянето на докладите, се провежда във факултетски и университетски центрове и лаборатории. Настоящият форум подпомага процеса на изграждане, утвърждаване и развитие на специалностите във факултета и е част от стратегията за развитие на ЮЗУ „Неофит Рилски“. Тази година научната сесия се провежда в следните пет секции: „Социални дейности“, „Здравни грижи“, „Логопедия“, „Кинезитерапия“ и „Спорт“.

Поздравяваме всички участници в юбилейната 20-та студентска, научна конференция за тяхното желание и старание да представят резултати от съвместни научни изследвания, които показват напредъка в научноизследователската дейност на Факултет „Обществено здраве, здравни грижи и спорт“.

Организационен комитет



ПРОГРАМА

НА 20-ТА СТУДЕНТСКА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ ФАКУЛТЕТ ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ, ЗДРАВНИ ГРИЖИ И СПОРТ 16-ти април 2019 – Благоевград

ОРГАНИЗАЦИОНЕН КОМИТЕТ

Председател:

доц. д-р Мариела Филипова

Научени секретари

Маргарита Аврамова

Миглена Цветкова-Габерска

Христо Николов

Благой Калпачки

Мариана Бачева

Елка Горанова

Мария Стойкова

доктор

докторант

доктор

доктор

доктор

доктор

докторант

Катедра

Кинезитерапия

Кинезитерапия

Спорт

Спорт

Здравни грижи

Логопедия

Медикосоциални науки

Членове (студенти)

Ивет Иванова

Симона Димитрова

Ангела Зелнишка

Николия Малиновска

Иван Михайлов

Александър Тонев

Даниел Златков

Мария Киркова

Бранимира Атанасова

Даниела Юзекчиева

III-ти курс

III-ти курс

III-ти курс

III-ти курс

I-ви курс

IV-ти курс

III-ти курс

III-ти курс

III-ти курс

II-ти курс

Специалност

Соц. дейности

Соц. дейности

Логопедия

Логопедия

Кинезитерапия

Кинезитерапия

Спорт

Спорт

Медицинска сестра

Акушерка.

НАУЧНА ПРОГРАМА

ОТКРИВАНЕ	Аула доц. д-р Даниела Попова, ЗАМЕСТИК ДЕКАН, НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ДЕЙНОСТ	09.00 - 9.20
ПОЗДРАВЛЕНИЕ ДО УЧАСТНИЦИТЕ ОТ ДЕКАНА НА ФОЗЗГС	доц. д-р Стоян Везенков	
СЕКЦИОННИ ЗАСЕДАНИЯ НА ФАКУЛТЕТСКАТА КОНФЕРЕНЦИЯ		09.30 - 11.00 11.30 - 12.30 13.00 - 14.00
СЕКЦИЯ Спорт - А	Аула, етаж I	
СЕКЦИЯ Спорт - В	Зала 3, етаж I	
СЕКЦИЯ Кинезитерапия	Зала 4, етаж I	
СЕКЦИЯ Логопедия	Зала 7, етаж II	
СЕКЦИЯ Здравни грижи	Зала 8, етаж II	
СЕКЦИЯ Социални дейности	Зала 9, етаж II	
КАФЕ ПАУЗА	Фоайе Аула	11.00 – 11.30
ОБЯД		12.30 – 13.00
ПОСТЕРНИ СЕСИИ <i>(по секции)</i>	Фоайе пред зала 4, 7 и 8	
ЗАКРИВАНЕ НА КОНФЕРЕНЦИЯТА	Аула, етаж I	14.00 - 14.15



ПРОГРАМА НА СЕКЦИЯ КИНЕЗИТЕРАПИЯ

I-ва Сесия

9.30 - 11.00

Модератори:

Мария Георгиева, Александър Тонев

**ВЕНЦИСЛАВ МЪЛТЪЗОВ, ДИМИТАР АНДРЕЕВ,
СТАМЕНКА МИТОВА, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА.**

**Въздействие на мануална терапия при дисфункции в
лумбална област**

**ЛЮБИМА ХАРИЗАНОВА, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА,
СТАМЕНКА МИТОВА. Изследване ефекта на
възстановителния масаж при DOMS**

**ЛЮБИМА ХАРИЗАНОВА, БОРИСЛАВ ЧОНГОВ, СТАМЕНКА
МИТОВА, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА: Оценка и анализ на
постурални нарушения при активни подрастващи
спортисти**

**ДИМИТЪР ПАЗВАНСКИ, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА,
СТАМЕНКА МИТОВА. Плантографско изследване на
спортисти от ПК “Пирин“, Благоевград**

**ИВАН МИХАЙЛОВ, МИГЛЕНА ЦВЕТКОВА-ГАБЕРСКА,
НЕВЕНА ПЕНЧЕВА: Изследване на проприоцептивен праг
за усещане на мускулна сила в колянна става при здрави
мъже и жени**

**МИГЛЕНА ЦВЕТКОВА-ГАБЕРСКА, БИЛЯНА ПЕТКОВА,
НЕВЕНА ПЕНЧЕВА. Внедряване на метод за измерване на
проприоцептивни прагове за оценка на позицията на
коляното при активен и пасивен режим на движение при
пациенти с МС**

КАФЕ ПАУЗА



11.00 - 11.30

II-ра Сесия

11.30 - 12.30

13.00 - 14.00

Модератори:

Алекса Чергов, Любима Харизанова

ТЕОДОР ГЕОРГИЕВ, ИЛИЯ КАНЕЛОВ. Силови характеристики на флексори и екстензори в колянна става при здрави нетренирани мъже

АЛЕКСАНДЪР ТОНЕВ, ДАНИЕЛА ПОПОВА, МАРИЕЛА ФИЛИПОВА. Изследване на приложението на съвременни прийоми и похвати за директна мануална мобилизация след оперативно лечение на руптура на Ахилесовото сухожилие

СТАНИСЛАВА БОГОМИЛОВА, ЯНИ ШИВАЧЕВ, ГЕРГАНА НЕНОВА. Ранна кинезитерапия при пластика на ACL с PULL – UP система

СЕВДЖАН БОСТАНДЖИ, МАРГАРИТА АВРАМОВА, РУМЯНА БАХЧЕВАНДЖИЕВА. Иновативна кинезитерапевтична методика за въздействие при деца с ДЦП

АЛЕКСА ЧЕРГОВ, ЮЛИЯН ЗЛАТКОВ, КРАСИМИРА ЗЛАТКОВА, НАСКО ВЪЛЧЕВ, НИКОЛАЙ ПОПОВ.

Кинезитерапия при лумбална радикулопатия

БОРИСЛАВ ЧОНГОВ. SEAS – научен подход за упражнения при сколиоза

БОРИСЛАВ ЧОНГОВ. APiFIX - комбинирана хирургична и кинезитерапевтична методика при лечението на сколиоза

ДРАГАНА ВЕЛИНОВ, ЕКАТЕРИНА МИТОВА. Въздействие на мануалната терапия при болка в шийната област.

14:00 ч. - Закриване на конференцията

Аула

СБОРНИК С ДОКЛАДИ

20-ТА СТУДЕНТСКА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ
„КИНЕЗИТЕРАПИЯ“

*16-ти април 2019 – Университетски център „Бачиново“,
Благоевград*

ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА МАНУАЛНА ТЕРАПИЯ ПРИ ДИСФУНКЦИИ В ЛУМБАЛНА ОБЛАСТ

**ВЕНЦИСЛАВ МЪЛТЪЗОВ¹, ДИМИТАР АНДРЕЕВ²,
СТАМЕНКА МИТОВА³, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА⁴**

¹*Студент II-ри курс, специалност Кинезитерапия*

²*Докторант, специалност Кинезитерапия*

^{3,4}*Доцент, преподавател, катедра Кинезитерапия*

Въведение. Лумбосакралната болка е най-често срещана в гръбначния стълб и изисква високи разходи поради временна нетрудоспособност (Крайджикова, 1999). Това заболяване е предопределено от редица обективни и субективни проблеми: болка в меките тъкани, спазъм, слабост на антагонистите, хиперактивност на синергистите, функционално ставно блокиране и други, проявявани и комбинирани по различни начини (Крайджикова, 2011). Болката не представлява заболяване, а симптом, при който етиологията, в много от случаите, е неизвестна. Тя често рецидивира, което я превръща в хронична (Каранешев, 1991; Миланов, Янчева 2009). Мануалната терапия и по-специално техниките на мекотъканната терапия влияят положително на мускулно-скелетните дисфункции, намаляват симптомите на болка и подобряват мускулния баланс (Еремиев, 2011; Крайджикова и съавт., 2005).

Цел. Целта на настоящото изследване е да се апробира авторска кинезитерапевтична методика за възстановяване на дисфункции в лумбална област с мануална терапия и да се проследи ефективността ѝ.

Методи. Изследвани са 32 пациенти, от тях 12 жени и 20 мъже. Средната възраст на наблюдавания контингент ($\bar{X} \pm SD$) при жените е 48.2 ± 4.8 години, а при мъжете 53.0 ± 4.3 години, а средните стойности на показателите ръст и тегло са: при жените 166.9 ± 3.1 cm и 71.6 ± 6.5 kg съответно, а при мъжете, 173.8 ± 3.5 cm и 100.8 ± 7.5 kg. Участниците са подбрани на случаен принцип и

според показанията за приложението на експерименталните методики. Функционалните тестове и кинезитерапевтичните процедури са проведени в Университетски научноизследователски спротно-възстановителен център „Бачиново“ към ЮЗУ „Неофит Рилски“ – Благоевград, след информирано писмено съгласие на изследваните. Методиката на изследване включва провеждане на функционални изследвания и тестове: анамнеза (вкл. данни за физическо натоварване, двигателно поведение и др.), соматоскопия (оглед), Тест на Шобер, Тест на Отт, Тест на Ласег и визуално-аналогова скала (ВАС) за оценка на болков праг след експериментално индуцирана палпаторна болка (при един и същи натиск, от едно и също лице) в тригерна точка (ТТ). Стойностите на болковите прагове бяха измерени преди- и три месеца след провеждане на кинезитерапията, в която бяха включени: мануална терапия, хидротерапия (тангентор) и др. ВАС представлява скала, за оценка на болковата перцепция с дължина 100 mm. Левият край на скалата отразява ниво „липса на болка“, а десният – „много силна болка“. След палпация в ТТ, болният посочва върху скалата тази точка, която според него отразява силата на болковото му възприятие в момента на измерването. Интензитетът на болката се регистрира като дължината в милиметри, измерена от левия край на скалата до точката, посочена от пациента. Резултатите бяха обработени с дискриптивна статистика и непараметричен тест на Mann-Whitney за доказване на статистически достоверни различия между средни стойности, при $p < 0.05$ (Prism).

Резултати и анализ. Средните стойности ($\bar{X} \pm SD$) от теста на Отт преди и след приложената кинезитерапевтична методика са както следва: 2.41 ± 0.43 cm и 4.23 ± 0.57 cm. Тест на Шобер 1.56 ± 0.44 cm, 2.81 ± 0.66 cm, тест на Ласег $67.50 \pm 4.40^\circ$ и $82.34 \pm 4.21^\circ$. Стойностите на болковият праг, измерени преди и три месеца след провеждането на кинезитерапевтичната програма, бяха 9.2 ± 0.7 mm и 1.7 ± 0.8 mm, съответно. Различията в стойностите на болковите прагове и на резултатите от посочените тестове в двата периода на измерване, са статистически достоверни ($p < 0.05$). Представените данни доказват ефективността и положителното

въздействие на приложената кинезитерапевтична програма при пациенти с дисфункция в лумбална област. Силната редукция в болковата симптоматика и мускулния спазъм в хода на тримесечното лечение подобрява качеството на живот при пациентите с това заболяване. За по-пълна оценка на болковата симптоматика при експериментално индуцирана болка е добре да се прилагат по-разнообразни и по-малко субективни показатели за оценка на симптоматиката и кинезитерапевтичните програми като измерване на болков рейтинг, алгометрия с аналгезиметър, турникетова алгометрия и др. (Пенчева и съавт., 2007; Пенчева и съавт., 2010).

Заключение. Представени са данни, които показват, че измерването на болковите прагове преди и в хода на лечението при пациенти с дисфункция в лумбална област, както и на количествени показатели от специфични тестове, е рационален подход за оценка на ефективността от приложението на кинезитерапевтичната програма. Нашата програма за възстановяване на дисфункции в лумбална област с мануална терапия води до изразено и статистически значимо намаляване на болката и подобряване на физическото здравословно състояние на пациенти с лумбална болка. Постизометричните упражнения, заедно с мануална терапия и последващо натоварване на слабите мускули, са ефективна комбинация за преодоляване на болката и мускулно-скелетните дисфункции.

Ключови думи: болков праг, мобилизация, кинезитерапия, превенция.

Keywords: pain threshold, mobilization, physiotherapy, prevention.

Литература

Еремиев М. (2011) Въздействие върху болки в лумбо-сакралната област посредством приложение на SNAGS техники за мобилизация. В сб. от кръгла маса „Оптимизация на съчетаването на съвременни мануални техники при третирането на мускулно-скелетни дисфункции“. – София: НСА ПРЕС, с. 79-87.

Каранешев Г. (1991) Теория и методика на лечебната физкултура, София, Медицина и физкултура.

- Крайджикова Л. (1999) *Кинезитерапия при функционални нарушения на сакроилиачната става. (дис.), София, Национална спортна академия.*
- Крайджикова Л. (2011) *Мануални методи при мускулно-скелетни дисфункции в областта на гръбначния стълб. Авангард Принт, София.*
- Крайджикова Л., Петкова Д., Андонова Т., Ахмедов Ш. (2005) *Масажна методика за мекотъканна мобилизация при хроничен болков синдром в лумбосакралната област. Кинезитерапия и рехабилитация 1-2, 4-12.*
- Миланов Ив., Янчева Ст. (2009) *Неврология за общопрактикуващи лекари, Медицина и физкултура, София.*
- Пенчева Н., Грънчарска К., Косев А., (2007) *Методи за оценка на специфичната болкова симптоматика след ексцентрични мускулни съкращения. Наука, Образование, Изкуство, Годишник Том I, част I, Университетски издателство "Н. Рилски" стр. 88 – 94.*
- Пенчева Н., Грънчарска К., Стоилов А. (2010) *Оценка на дълбока тъканна болка преди и след натоварване при здрави хора, Спорт и наука (изв. бр. част I, СПОРТ, СТРЕС АДАПТАЦИЯ), 358-363.*
- Drouin M., Valovich-mcLeod C., Shultz S., Bruce M., Gansneder J., Perrin D. (2004) *Reliability and validity of the Biodex system 3 pro isokinetic dynamometer velocity, torque and position measurements. European Journal of Applied Physiology 91 (1), 22-29.*

Благодарност. Проучването е проведено с финансиране по проект № RP-A1/19, на тема: „Изследване възможностите на лазерна акупунктура при мускулно-скелетни дисфункции в областта на гръбначния стълб“, в Университетски научноизследователски спортно-възстановителен център „Бачиново“ към ЮЗУ „Неофит Рилски“ – Благоевград.



ИЗСЛЕДВАНЕ ЕФЕКТА НА ВЪЗСТАНОВИТЕЛЕНИЯ МАСАЖ ПРИ DOMS

ЛЮБИМА ХАРИЗАНОВА¹, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА²,
СТАМЕНКА МИТОВА²

¹*Студент II-ри курс, специалност Кинезитерapia*

^{2,3}*Доцент, преподавател, катедра Кинезитерapia*

Въведение. Delayed Onset of Muscle Soreness (DOMS) или забавено начало на мускулна болезненост, наречено още мускулна треска, се проявява в най-голяма степен след ексцентрично физическо натоварване (Пенчева и съавт., 2007). Смята се, че DOMS се появява от 8 до 24 часа след натоварването и манифестираната болезненост е около 32 часа след нея и продължава до няколко дни. Когато мускулите работят в ексцентричен режим, те действат като амортизатори при преодоляване на гравитационни, линейни и ъглови ускорения, придавайки плавност и баланс на движението, като акумулират еластичната енергия на опън, не позволявайки ѝ да се разсее като топлина (Пенчева, Грънчарска, 2007). При проявяването на този ефект, съществена роля имат механичните протеини на ендо- и екзосаркомерния цитоскелет, обуславящи еластичните свойства на миофибрилите. Освен характерната мускулна болезненост, при DOMS може да се наблюдават и други симптоми като скованост, евентуален оток, който трудно се забелязва визуално, а също и мускулна слабост и дискомфорт при ходене. Увредата на тъканите, предизвиква локална възпалителна реакция и натрупване на отпадни метаболити в резултат на имунния отговор, което допълнително влошава симптоматиката. Тъканната увреда, може да се отнесе най-пряко с болезнеността на мускулите, тъй като това може да повиши механичната чувствителност на мускулните ноцицептори или рецепторите за болка, в резултат на което по време на разтягане и палпация започва да се усеща болка. В опит да се предотвратят или облекчат симптомите на DOMS се използват редица конвенционални физиотерапевтични средства като масаж,

включително вибрационен, потапяне в студена вода, компресионни дрехи и стречинг (Nosaka et al, 2002). Интервенцията с масажна терапия често се използва за намаляване на мускулната болка или болезненост (Field, 2016) и повишаване на мускулната ефективност след упражняване (Best, Crawford, 2017).

Цел. Целта на настоящото изследване е да проследи въздействието на възстановителният масаж при нетренирани жени и мъже на 20 до 25 годишна възраст с DOMS.

Методи. В изследването участваха 20 нетренирани доброволци, жени и мъже на средната възраст ($\bar{X} \pm SD$; години) 23 ± 1.8 и 22 ± 1.7 , съответно. Функционалните тестове и възстановителният масаж са проведени след информирано писмено съгласие на изследваните в Университетски научноизследователски спротно-възстановителен център „Бачиново“ към ЮЗУ „Неофит Рилски“ – Благоевград. Изследването се проведе след тренировка с преобладаващи ексцентрични съкращения и обхвана следните методични подходи: регистрация на анамнестични данни (вкл. данни за физическо натоварване, двигателно поведение и др.), соматоскопия (оглед), сантиметрия на долен крайник, както и измерване на болкови прагове с визуално-аналогова скала (VAS) преди тренировката, след тренировката и след проведен масаж. Обиколката на бедрената мускулатура е измерена на три нива. Като кодова точка се определя горния край на пателата. Сантиметърът се поставя на средната част на m. vastus medialis, на 8 cm дистално от горния край на пателата, на m. rectus femoris - на 20 cm и на m. adductor longus - на 28 cm. Резултатите бяха обработени с дискриптивна статистика и непараметричен тест за сравняване на средни стойности на Mann-Whitney при $p < 0.05$ (Prism).

Резултати и анализ. Телесната маса на изследвания контингент беше 57 ± 2.2 kg при жените и 64 ± 3.0 kg при мъжете. Средните стойности при всички изследвани лица, от сантиметрията на долен крайник, измерена на 8, 20 и 28 cm дистално от пателата,

на ляв крак бяха (cm): 44.0 ± 1.7 , 51.0 ± 1.6 и 56.0 ± 1.5 и на десен крак (cm): 44.0 ± 1.7 , 51.0 ± 1.6 и 56.0 ± 1.6 , съответно. След тренировката, беше направена отново сантиметрия (cm) на долен крайник с резултати за ляв крак на посочените разстояния 8, 20 и 28 cm, както следва: 45.0 ± 1.6 , m, 52.0 ± 1.7 cm и 56.0 ± 1.7 cm; и на десен крак: 45.0 ± 1.6 cm, 52.0 ± 1.7 cm, 56.0 ± 1.5 cm. Веднага след масажа на участниците отново беше направена сантиметрия на долните крайници по същата схема и резултатите бяха: на ляв крак (cm): 44.0 ± 1.7 , 51.0 ± 1.9 и 56.0 ± 1.5 cm; и на десен – 44.0 ± 1.7 , 51.0 ± 1.9 и 56.0 ± 1.5 . Беше установено, че разликите в сантиметрията, в трите места и трите периода на измерване, не са достоверни, вероятно защото отокът при микроуврежданията не е голям. Съществува тенденция обаче, за по-високи стойности при сантиметрия, на нивото на *m. vastus medialis* и *m. rectus femoris* само, в периода след тренировката. Очевидно, тенденция за оток съществува само в долната една трета на бедрото, т.е. в места, разположени по-близо до инсерциите на *m. vastus intermedius* и *m. rectus femoris*, където микроуврежданията вероятно са по-манифестирани. Стойностите на сантиметрията на двата крака, в посочените места, се възстановяват след проведения масаж. Интензитетът на болковия праг по ВАС, 32 часа след тренировката беше 5.6 ± 0.5 mm; по време на масаж стойностите по ВАС бяха 7.6 ± 0.5 mm и след масажа 3.9 ± 0.8 mm. Различията в стойностите на болковите прагове в двата периода на измерване бяха статистически достоверни ($p < 0.05$). Представените данни доказват ефективността и положителното въздействие на възстановителния масаж при нетренирани жени и мъже с DOMS. При изследване на Hilbert et al., (2002) върху 18 случайно подбрани доброволци на възраст 20.0 ± 1.4 год, се стига до заключението, че DOMS не се повлиява от лечебния масаж 2 часа след тренировката, но намалява интензитета на възпаление и болка на *m. quadriceps femoris* 48 часа след извършените упражнения (Hilbert et al. 2002). Относно масажната терапия, може да се каже, че няколко доказателства обясняват нейните механизми при DOMS: модулиране на активността на парасимпатиковата нервна система (Weerapong et al., 2005), увеличаване на кръвния и лимфния поток за бързо изчистване на

биохимичното маркери за мускулно увреждане (Bakar et al 2015), а също психофизиологичният отговор, който също играе съществена роля за намаляване на болката (Arroyo-Morales et al. 2011).

Заключение. Представените данни доказват ефективността и положителното въздействие на приложения възстановителен масаж при лица с DOMS. Силната редукция в болковата симптоматика и мускулния спазъм, както и намаляването на отока в областта на инсерциите в хода на лечението подобрява мускулния тонус. Възстановителният масаж не само помага преодоляването на болезнените симптоми типични за DOMS, но също така е ценно средство за рехабилитация.

Ключови думи: DOMS, болка, физиотерапия, масаж.

Keywords: DOMS, pain, physiotherapy, massage.

Литература

- Пенчева Н., Грънчарска К. (2007) *Физиология на човека и физиология на спорта: Тестове с избираеми и свободни отговори. Част I: нервно-мускулна физиология, сетивност, моторика, вегетативни функции и висша нервна дейност. Университетско издателство „Неофит Рилски“ – Благоевград.*
- Пенчева Н., Грънчарска К., Косев А., (2007) *Методи за оценка на специфичната болкова симптоматика след ексцентрични мускулни съкращения. Наука, Образование, Изкуство, Годишник Том I, част I, Университетски издателство “Н. Рилски” стр. 88 – 94.*
- Arroyo-Morales M., Fernández-Lao C., Ariza-García A., Toro-Velasco C., Winters M., Díaz-Rodríguez L., Cantarero-Villanueva I., Huijbregts P., Fernández-De-las-Peñas C. (2011) *Psychophysiological effects of preperformance massage before isokinetic exercise. J. Strength Cond. Res 25, 481–488.*
- Bakar Y., Coknaz H., Karli U., Semsek O., Serin E., and Pala, O. O. (2015) *Effect of manual lymph drainage on removal of blood lactate after submaximal exercise. J. Phys. Ther. Sci 27, 3387–3391.*
- Best T. M., Crawford, S. K. (2017) *Massage and postexercise recovery: the science is emerging. Br. J. Sports Med 51, 1386–1387.*

- Field T. (2016) Massage therapy research review. Complement. Ther. Clin. Pract. 24, 19–31.*
- Hilbert J. E., Sforzo G.A., Swensen T. (2002) The effects of massage on delayed onset muscle soreness, Br J Sports Med 37, 72–75.*
- Nosaka K., Newton M., Sacco P. (2002) Muscle damage and soreness after endurance exercise of the elbow flexors, Med Sci Sports Exerc 34(6), 920-927.*
- Weerapong P., Hume P. A., Kolt G. S. (2005) The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. Sports Med 35, 235–256.*

ОЦЕНКА И АНАЛИЗ НА ПОСТУРАЛНИ НАРУШЕНИЯ ПРИ АКТИВНИ ПОДРАСТВАЩИ СПОРТИСТИ

**ЛЮБИМА ХАРИЗАНОВА¹, БОРИСЛАВ ЧОНГОВ²,
СТАМЕНКА МИТОВА³, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА⁴**

¹*Студент II-ри курс, специалност Кинезитерапия*

²*Асистент, преподавател, катедра Кинезитерапия*

^{3,4}*Доцент, преподавател, катедра Кинезитерапия*

Въведение. Постуралните нарушения са промени в двигателния навик на стойката. Първоначално измененията на нормалната стойка имат функционален характер, но при липса на правилна и навременна корекция водят до трайни структурни промени, преди всичко в гръбначния стълб (Попов, 2006). През еволюционното си развитие човекът заема изправен стоеж и развива бипедална походка. Това дава възможност ръцете да се освободят за извършване на трудова дейност, а нивото на очите се повдига значително над земята, което позволява да се вижда надалеч. Недостатъците на тези промени са свързани с по-значителното обременяване на гръбначния стълб и долните крайници и относителните затруднения с дихателната функция и кръвоснабдяването на мозъка (Попов, 2003). Сериозността на

проблемите на нарушената стойка при децата и подрастващите се дължи на факта, че липсва своевременно коригиране на статичната деформация, което е предразполагащ фактор за развитието на структурни промени в гръбначния стълб и заболявания на вътрешните органи, които са основните причина за намалена трудоспособност в средна възраст (Аболишин, 2006). В хода на растежа и развитието, засегнати от различни вътрешни или външни фактори, могат да се появят различни постурални нарушения, особено при деца в училищна възраст. Сколиозата се дефинира като латерална кривина на гръбначния стълб в коронарната равнина, но деформацията действително се случва в трите измерения. Преобладаването на сколиозата е 2% до 3% и е най-високо при пациенти на възраст от 12 до 14 години, засягащо момичетата повече от момчетата – 2:1. Съвременният начин на живот е един от факторите, които намаляват физическата активност на децата, което може да има отражение върху опорно-двигателния апарат. От друга страна, различните спортове могат да имат както положителни така и отрицателни последици за опорно-двигателния апарат и да предизвикат различни постурални нарушения (Jandrić, 2015).

Цел. Целта на настоящото проучване е да се направи сравнителен анализ чрез скринингово изследване на постуралните нарушения, в рамките на профилактико-диагностичен преглед, при подрастващи активни спортисти, трениращи плуване, от град Благоевград.

Методи. В изследването участваха 38 деца, които тренират плуване в Професионален клуб „Пирин“, на възраст 13-15 години, след подписване на декларация за информирано съгласие от родителите. Тренировъчният режим на децата е с продължителност от два часа, всеки ден, без неделя. Методите за изследване на позата и деформациите, чрез които оценявахме вида и степента на постуралните нарушения, бяха: анамнеза (вкл. данни за физическо натоварване, двигателно поведение и др.), соматоскопия (оглед), сколиозометрия (с функционални тестове като четириъгълник на Мошков, тест на Адамс и др.).

Резултатите бяха обработени с дискриптивна статистика и изчисляване на процентно разпределение (Prism).

Резултати и анализ. Средните стойности ($\bar{X} \pm SD$) на ръста и тегло бяха 163.6 ± 3.0 cm и 53.8 ± 3.1 kg, съответно за момичетата и 166.5 ± 4.5 cm и 57.2 ± 3.4 kg, за момчетата. Процентът на децата с добро телодържание беше 36,8 %. Процента на констатираните отклонения от правилна стойка при децата беше 39.5 %, от които 35.3 % бяха при момичетата и 42.9 % при момчетата. Със сколиоза I степен при момичетата са констатирани 23.5 %, а при момчетата – 23.8 %. От получените данни, за констатирани случаи на отклонение от правилната стойка, могат да се направят следните обобщения: (1) от всички диагностицирани случаи в Професионален клуб „Пирин“, процентът на неправилните стойки е по-голям при момчетата; (2) процентът на сколиоза I степен е приблизително равен при момчета и момичета. При проучване на Suh et al., (2011) в периода между 2000 и 2008 година, за изследвани 1 134 890 ученици в две възрастови групи от 10 до 12 и от 13 до 14 години. Авторите установяват: - общо разпространение на сколиоза в размер на 3.3 %; - по-висока честота при момичетата – 4.9 %, и по-ниска при момчетата – 1.97 %. Процентът на разпространение нараства постепенно от 1.7 % до 6.2 % между 2000 и 2008, с изключение на 2002 година. Според възрастта и пола най-високи нива на разпространение на сколиоза (5.6 %) се доказват при 10-12 годишните момичета, следвани от 13-14 годишните момичета (3.9 %). Момчетата от 10 до 12 години (2.4 %) и 13-14 години (1.4 %). В друго изследване (Zaina et al., 2014) са установени противоречиви резултати за ползите от плуването като спорт. При изследването на 112 деца (62 момичета и 50 момчета) със средна възраст – 12.5 години, трениращи състезателно плуване и други 217 деца – не активни плувци (106 момичета и 111 момчета) на същата възраст, се доказва, че плуването е свързано с хиперкифоза и с повишен риск за асиметрия на тялото, както и с повишено разпространение на болки в кръста при момичетата (Zaina et all 2015).

Въпреки всички известни ползи от плуването като спорт, които се обсъждат в достъпната литературата, е спорно доколко

то подпомага развитието и поддържането на правилната стойка или поза при подрастващи деца от 12 до 15 години. Има много различни становища и дискусии като например дали децата са имали постурални нарушения преди да започнат да плуват или са ги придобили впоследствие от дългите и неправилно структурирани тренировки, както и редица други съображения. От резултатите, получени в настоящото изследване се установява, че плуването изпълнявано в тренировъчен режим от 4 до 6 пъти седмично по 2 – 2.5 часа на ден, може да генерира постурални нарушения, като хиперкифоза или хиперлордоза.

Заключение. Проведеното скринингово изследване на постуралните нарушения, в рамките на профилактико-диагностичен преглед, при подрастващи активни спортисти от град Благоевград показва, че: (1) от всички диагностицирани случаи в Професионален клуб „Пирин“, процентът на неправилните стойки е най-голям при момчетата; и (2) процентът на сколиоза I степен е приблизително равен при момчета и момичета, което е основание за разработване на ефективна скринингова система. Редовните, компетентно проведени прегледи и точното документиране на установените отклонения с оглед на по-късно сравнително проследяване, имат решаващо значение за установяването и лечението на постуралните нарушения при подрастващи, трениращи плуване.

Ключови думи: постурални нарушения, гръбначни изкривявания, подрастващи, плуване, превенция.

Keywords: postural disorders, spinal deformities, adolescents, swimming, prevention.

Литература

Аболишин А. Г., Цицкишвили Н. И. (2006) Двигательная реабилитация детей с нарушением осанки, Журнал российской ассоциации по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов - N 3, 10-17.

Попов Н. (2003) Клинична патокинезиологична диагностика в ортопедично травматологичната кинезитерапия, НСА-ПРЕС, София.

- Попов Н. (2006) *Кинезитерапия в спортната практика НСА-ПРЕС, София, с. 128-150.*
- Jandrić S. D. (2015) *Scoliosis and sport, School of medicine, University of Banja Luka, Bosna and Hrzegovina, Sport Logia, e-ISSN 1986-6119.*
- Suh S. W., Modi H. N., Yang J. H., Hong J. Y. (2011) *Idiopathic scoliosis in Korean schoolchildren: a prospective screening study of over 1 million children. Eur Spine J 20(7), 1087–1094.*
- Zaina F., Donzelli S., Lusini M., Minnella S., Negrini S. (2014) *Swimming and spinal deformities: A cross-sectional study. J Pediatr, Oct 24; [e-pub ahead of print].*

ПЛАНТОГРАФСКО ИЗСЛЕДВАНЕ НА СПОРТИСТИ ОТ ПК “ПИРИН”, БЛАГОЕВГРАД

**ДИМИТЪР ПАЗВАНСКИ¹, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА²,
СТАМЕНКА МИТОВА³**

¹*Студент II-ри курс, специалност Кинезитерапия*

^{2,3}*Доцент, преподавател, катедра Кинезитерапия*

Въведение. Високата честота на плоското стъпало в днешно време се определя не само като медицински, но и като социално значим проблем, разпространен при всички възрасти. Доказано е сериозното му отражение върху способността за извършване на нормална локомоция при хора, страдащи от плоско ходило (Mitova, Popova, Gramatikova, 2015). Плоскостъпието е важен медико-социален проблем поради сериозното му отражение върху способността за физиологично извършване на локомоторни движения от изправено положение и факта, че е проблем разпространен при всички възрасти. Освен това, изразеното плоскостъпие нарушава и нормалната статика на тялото от стоеж, което води до неравномерно натоварване на гръбначния стълб. Не случайно някои автори установяват корелация между

плоскостъпие и гръбначни изкривявания при едни и същи пациенти (Митова, Попова, Граматикова, 2014).

Цел. Целта на настоящата разработка е да се направи плантографско скринингово изследване при подрастващи активни спортисти от Професионален клуб «Пирин», град Благоевград.

Методи. В настоящото изследване участваха 38 деца от Благоевград на възраст между 13-15 години, след подписване на декларация за информирано съгласие от родителите. При изследване на стъпалото са използвани *показатели на наблюдението като*: пол, възраст на детето, степени на промени в стъпалата, наличие на *pes planus* или спаднал свод. Резултатите се обективизираха, чрез оценката на състоянието на стъпалото с плантограф. Всички резултати бяха обработени с дискриптивна статистика и изчисляване на процентно разпределение (Prism).

Резултати и анализ. Средни стойности ($\bar{x} \pm SD$) на ръста и теглото на изследваните момичета бяха 163.6 ± 3.2 cm и 53.9 ± 3.1 kg, съответно и 166.5 ± 4.5 cm и 57.2 ± 3.4 kg за момчетата. От получените данни след направените плантографии на стъпалото, с индекс на Чижин от 1-2 са 28.9 %, от които 17.6 % са при момчетата и 23.8 % при момчетата. С индекс на Чижин над 2 са 18.4 %. От тях 17.6 % са при момчетата и 19.1 % при момчетата. При изследване проведено в Тайван (Chen et al., 2009) на хиляда двадесет и четири деца (549 момчета и 475 момичета) на възраст от 5 до 13 години, авторите установяват сходни резултати. Те доказват, че разпространението на плоско стъпало е 35 % при момчетата и 20 % при момичетата.

Заклучение. Проведеното плантографско скринингово изследване и представените данни за констатираните случаи с деформация на стъпалото, водят до следните обобщения: (1) от всички диагностицирани случаи в Професионален клуб „Пирин“, процентът на диагностицираните промени и деформации на ходилото е по-голям при момчетата; (2) най-висок процент на

спаднал свод е диагностициран при 23.81% от момчетата и плоскостъпие при 19.1 % от тях. Получените данни доказват, че в ежедневието на изследваните в настоящото проучване деца, в голям процент липсват или са незадоволителни превантивните мерки против плоскостъпие. Препоръчваме да бъде увеличена информираността на ученици, учители и родители, които да бъдат запознати подробно с профилактичните мерки по този сериозен проблем, и те да намерят място в ежедневието на децата.

Ключови думи: изследване, деца, училищна възраст, спорт, кинезитерапия, ходило.

Keywords: research, children, school age, sports, kinesitherapy, foot.

Литература

Митова Ст., Попова Д., Граматикова М. (2014) Проучване на ефекта от приложението на собствена методика при деца от начална училищна възраст с плоскостъпие. Научни трудове на Русенския университет, 53 (8.1), 35-40.

Chen J. P., Chung M. J., Wang M. J. (2009) Flatfoot prevalence and foot dimensions of 5- to 13-year-old children in Taiwan. Foot Ankle Int 30 (4), 326–332.

Mitova St., Popova D., Gramatikova M. (2015) Flatfoot in children and growing up actuality of the problem. Research in Kinesiology 43(1), 25-27.



ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПРОПРИОЦЕПТИВЕН ПРАГ ЗА УСЕЩАНЕ НА МУСКУЛНА СИЛА В КОЛЯННА СТАВА ПРИ ЗДРАВИ МЪЖЕ И ЖЕНИ

ИВАН МИХАЙЛОВ¹, МИГЛЕНА ЦВЕТКОВА-ГАБЕРСКА²,
НЕВЕНА ПЕНЧЕВА³

¹*Студент I-ви курс, специалност Кинезитерапия*

²*Докторант, специалност Кинезитерапия*

³*Професор, доктор, катедра Анатомия и Физиология*

Въведение. Усещането за сила на скелетните мускули е част от групата на усещанията и възприятията свързани с проприоцепцията. То се генерира както чрез централни механизми, така и чрез сигнализация от периферни проприоцептори и най-вече от телцата на Голджи в сухожилията (Proske, Gandevia, 2012). Измерването на усещането за сила с изокинетичен динамометър позволява да се оцени количествено този специфичен усет и да се изчислят т.нар. грешки, като критерий за проприоцептивен праг. Той е важна характеристика на сетивността и може да се изследва при спортисти и пациенти с травми, ортопедични, неврологични и други заболявания. За анализа на подобни резултати обаче, са необходими данни от здрави мъже и жени, както и скалиране за оценка на нормалните стойности за прага или усета на мускулната сила.

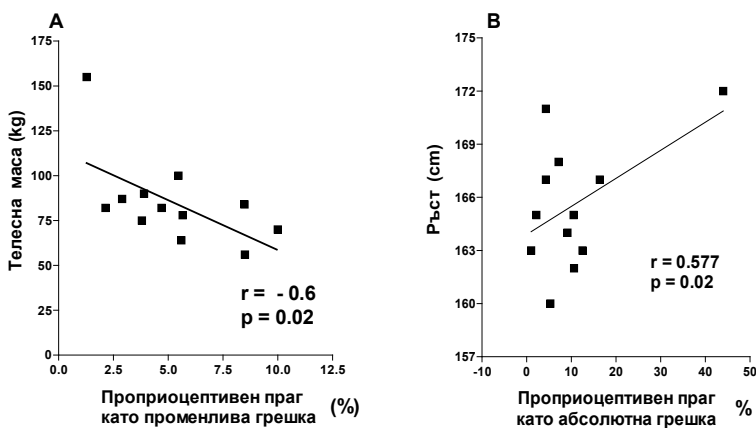
Цел. Да бъде внедрена и пробирана методика за оценяване на проприоцептивен праг (ПЦП) за усещане на сила, чрез възпроизвеждане на 50 % от пиков изометричен торг при екстензори на коляното при здрави мъже и жени и да се разработи скала за оценяване.

Методи. В проучването участваха 12 здрави мъже и 12 здрави жени, на възраст (години) 19.3 ± 0.5 и 20.1 ± 1.6 , с телесна маса (kg) 85.2 ± 24.9 и 60.1 ± 8.4 и ръст (cm) 176.3 ± 5.6 и 165.6 ± 3.6 , съответно. След получено разрешение от университетска комисия по етика, запознаване с вида на експериментите и подписване на декларации за информирано съгласие от изследваните лица, бяха

проведени антропометрични измервания и изчислени: индекс на телесна маса (BMI) в kg/m^2 и индекс за безмастна телесна маса (LBM) в kg (по формулата на Voer, 1984), от която изчислихме и телесните мазнини. За оценяването на ПЦП за усещането на мускулна сила, проведехме следните измервания: - измерване на максималния пиков торг в Nm с изокинетичен динамометър (Biodex 4 Pro) при три ъглови позиции 70° , 80° и 90° , по 2 повторения и продължителност на изометричната контракция 3 sec и определяне на ъгълът на пиковия торг при който ще се измерва ПЦП; - обучение на изследваното лице с отворени очи, за възпроизвеждане на 50% от генерираната максимална мускулна сила, наречена таргетна; - измерване на отклоненията от таргетната сила чрез 3 самостоятелни опита за възпроизвеждане, при елиминиране на зрителната и звукова перцепция; и - определяне в проценти спрямо таргетната сила на следните 3 вида грешки, чрез които се описва ПЦП: (а) **абсолютна грешка**, която е средно аритметична от отклоненията при трите опита по абсолютна стойност; (б) **константна грешка**, която е средно аритметична на индивидуалните грешки, но не в абсолютни стойности, а с техните знаци; и (в) **променлива грешка**, която се изчислява като стандартно отклонение на отделните грешки чрез осредняване и коренуване на квадрата от разликата със средно аритметичната величина на трите стойности. Всички видове грешки са представени като процент от таргетната сила, а всички показатели и индекси като средни аритметични и стандартни отклонения (SD), получени чрез дискриптивна статистика. За оценяване на различия между средни величини е приложен непараметричният тест на Mann Whitney и Kruskal-Wallis ANOVA тест, при $p < 0.05$, а за изчисляване на корелационни зависимости е използван коефициентът на Pearson. ПЦП праг, преизчислен като реципрочна стойност на абсолютната грешка при всички изследвани лица от двете извадки, беше наречен проприоцептивен индекс за мускулна сила. С персентилен метод за малки извадки беше генерирана пет-степенна скала, според стойностите на индексите, за оценка на усетът за сила в категориите: много слаб, слаб, умерен, висок и много висок.

Статистическите анализи и графичното представяне са изготвени с пакет Prizm 3.0.

Резултати и анализ. Пиковият торг на екстензорите на коляното при мъжете и жените и антропометричните показатели бяха в границите на нормата, с изключение на достоверно ($p < 0.05$) по-високия ВМІ при мъжете, който е по-вероятно да е свързан с наднормено тегло, отколкото с висок процент мускулна маса. Бяха намерени достоверно по-високи стойности при изследваните здрави мъже, в сравнение с тези при жените по отношение на показателите ръст, телесна маса, ВМІ, LBM, и пиков торг, при $p < 0.05$, и липса на различия - между показателите възраст, торг/kg, мастна маса, както и между трите вида грешки, описващи ПЦП.



Фигура 1. Корелационни зависимости с проприоцептивни прагове за сила при здрави мъже - А и жени – В, на екстензори на коляното.

При жените бяха установени следните умерени, положителни корелации между ПЦП като: - константна грешка и възраст при $r=0.59$, $p=0.02$; и - константна и абсолютна грешка с ръст (Фиг. 1, В, $r=0.577$, $p=0.02$). Такива корелации не се наблюдаваха при изследваните мъже, което доказва различия в

показателите, които оказват влияние върху усещането за сила на екстензорите на коляното между здрави мъже и жени, установено и при други стави (Vafadar et al. (2015)). Тези различия се потвърждават от намерените корелации при мъжете. Такива се наблюдават между ПЦП като променлива грешка и: - телесна маса (Фиг. 1, А), BMI, LBM и мастна маса, които са умерени и отрицателни и свидетелстват за тенденция по-слабите мъже, с по-малка мастна маса да проявяват по-слаб усет за мускулна сила; - торг на kg тегло, която е умерена и положителна.

При мъжете е установена и отрицателна корелация между т.нар. проприоцептивен индекс, който е реципрочна стойност на абсолютната и променливата грешка като ПЦП. Базирайки се на стойностите на проприоцептивния индекс и разработените 5-степенни скали за мъже и жени, бяха установени различни категории проприоцептивен усет за мускулна сила. Две жени и един мъж имаха много слаб усет, две жени и трима мъже слаб, при четири жени и четирима мъже умерен, при две жени и един мъж висок, а много висок проприоцептивен усет за сила беше доказан при две жени и трима мъже. Разпределението на лицата по категории, съгласно скалата, е близко до Гаусовото. От изложените данни и анализи следва, че проприоцептивния усет за мускулна сила, който в най-голяма степен зависи от сухожилните рецептори на Голджи (Li, et al., 2016; Proske, Gandevia, 2016), се повлиява от антропометрични показатели по различен начин при здравите мъже и жени.

Заклучение. В настоящото изследване е пробиран метод за измерване на проприоцептивен усет за мускулна сила с изокINETИЧЕН динамомЕТЪР, чрез възпроизвеждане на 50 % от пиковия изометричен торг на екстензорите на коляното при здрави мъже и жени. Оценяването на проприоцептивния праг чрез изчисляване на константна, абсолютна и променлива грешка и на корелационни зависимости, доказва, че възрастта и ръста повлияват негативно усещането за сила при жените. Негативно влияние върху усета за мускулна сила при мъжете оказват предимно ниската телесна и мастна маса. Разработена е и пет-степенна скала за оценяване на усещането за мускулна сила на

екстензорите на коляното, която съответства на диапазона от стойности, получен при изследването на здравите мъже и жени.

Ключови думи: проприоцептивно усещане за мускулна сила, екстензори на коляно, здрави мъже и жени, скалиране.

Keywords: proprioceptive sense for muscle force, knee extensors, healthy males and females, scaling.

Литература

Boer P. (1984) Estimated lean body mass as an index for normalization of body fluid volumes in man. *Am J Physiol* 247, 632-635.

Li L., Ji Z. Q., Li Y. X., Liu W. T. (2016). Correlation study of knee joint proprioception test results using common test methods. *Journal of physical therapy science*, 28(2), 478-482.

Proske U., Gandevia S. (2016) Proprioception: The Sense within. *Scientist* 30.9, 36-42.

Proske U., Gandevia S. (2012) The proprioceptive senses: their roles in signaling body shape, body position and movement, and muscle force. *Physiol Rev* 92 (4), 1651-1697.

Vafadar A. K., Cote J. N., Archambault Ph. S. (2015) Sex differences in the shoulder joint position sense acuity: a cross-sectional study. *Musculoskeletal Disorders* 16, 273-279.

Благодарност. Настоящата разработка е финансирана от **Национална научна програма „Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността“**, за периода 2018-2022, одобрена от Министерски съвет и МОН.



ВНЕДРЯВАНЕ НА МЕТОД ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ПРОПРИОЦЕПТИВНИ ПРАГОВЕ ЗА ОЦЕНКА НА ПОЗИЦИЯТА НА КОЛЯНОТО ПРИ АКТИВЕН И ПАСИВЕН РЕЖИМ НА ДВИЖЕНИЕ ПРИ ПАЦИЕНТИ С МС

МИГЛЕНА ЦВЕТКОВА-ГАБЕРСКА¹, БИЛЯНА ПЕТКОВА²,
НЕВЕНА ПЕНЧЕВА³

¹*Докторант, специалност Кинезитерация*

²*Студент III-ти курс, специалност Кинезитерация*

³*Професор, доктор, катедра Анатомия и Физиология*

1. Физиологични насоки при измерване на проприоцептивни усещания. През последните десетилетия се наблюдава повишен интерес в областта на изследвания свързани с ролята на проприоцептивната сензорна аферентация върху невромускулния контрол на волевата скелетно-мускулна активност. Проприоцептивната информация се генерира от механорецепторите на ставите, ставните капсули, лигаментите, мускулите, сухожилията и кожата. За разлика от проприоцептивните усещания за определяне на сила, усилие и тежест, които винаги са свързани със сензорните входове и моторни команди, при усещането за позиция и движение на крайника се регистрира точна кинестетична информация, без да има необходимост от стимулиране, настъпило в резултат на външно въздействие. Усещането за положение и движение в ставата споделят един общ вход, а именно първичните окончания или анулоспиралния рецептор в мускулните вретена. Мускулните вретена отговарят както за промяната в дължината, така и за промяна в скоростта (Gordon, Ghez, 1991). Според предишни проучвания различните методи за изследване при една и съща нозология, често дава различни резултати. Това е основание да се измерват няколко прага, с което да се определи комплексен индекс на проприоцептивна сетивност. Методите, които се прилагат са: (a) измерване на усещането за положение или позиция в ставата (Goble, 2010); (b) измерване на усещането за движение; и (c) измерване на усещането за съпротивление или усетът за сила. Терминът „оценка на положението в ставата (joint

position sense) е въведен и използван за първи път от Refshaug (2003). Усещането за положение се отнася до способността да се възпроизведе даден целеви, ставен ъгъл активно или пасивно. Измерване и оценяване на проприоцептивни прагове се прилага при редица ортопедични заболявания като остеоартроза (Bennell et al, 2004), руптура на предни кръстни връзки и други увреди. Малко са откритите данни в достъпната литература за измерването и определянето на пропроцептивни прагове при пациенти с неврологични заболявания и най-вече при страдащи от множествена склероза (МС). Едно подобно изследване би дало яснота има ли различия в измерените прагове при здрави и пациенти и има ли корелация между стойностите на измерените прагове за оценка на позицията на коляното със загубата на баланс и равновесие при жени и мъже страдащи от МС. Настоящата разработка описва някои методични подходи и един примерен алгоритъм като протокол за работа при пациенти с МС.

2. Методични подходи при измерване на проприоцептивни прагове за позиция.

2.1. Предварителни измервания. При провеждането на изследвания на пациенти в университетски центрове е необходимо предписание от медицински специалист (невролог) и разрешение от етична комисия. Всички изследвани лица се запознават с целта на проучването, като подробно се разяснява техниката и процедурата на измерването и подписват декларация за информирано съгласие. За определяне степента на увреда при пациентите са необходими данни от епикриза за оценка по Kurtzke-EDSS скала. Алгоритъмът на работа има следните стъпки: (1) измерване на ръст и тегло; (2) прилагане на Y тест за количествена оценка на баланса; (3) определяне на групата на пациентите по скала за баланс на Берг; (4) приложение на тест за определяне на доминантен крак при здравите лица, при които се измерва само доминантният крак, а при пациентите с двата крака; (5) разгръване за 5 min на велоергометър при натоварване с около 120 W, при 60 оборота/min изцяло съобразено със състоянието и възможностите на групата на болните. Целта е да се оптимизират вискоеластичните свойства на мускулите,

сухожилията и ставите на долните крайници и да се подготви организма за предстоящото измерване.

2.2. Измерване на праг за усещане на положение - активно. Измерването се провежда с изокинетична динамометрична система (Biodex 4 Pro). Провежда се предварително обучение на лицата за: - генериране на субективното усещане за позиция при дадено ниво на екстензия на колянна става; - запознаване с възможността за визуално проследяване на генерирания въртящ момент чрез графичния интерфейс на монитора на системата; и – изграждане на опит за използване на т.нар. бутон „HOLD“ (режим задържане) на динамометъра.



Фигура 1. Измерване на проприоцепцията с Biodex 4S Pro.

Изследваното лице е седнало на стола на динамометъра с облекнат гръб и поставени фиксиращи колани, както на изследвания крак, така и на трупа. Позицията на тазобедрена и колянна става (КС) е 90° (така както е показано на Фигура 1). Използват се 3 целеви ъгъла – 20° , 60° и 75° екстензия в КС, като позиции в ставата свързани с локомоцията и дейности от ежедневиия живот. Преди изпълнението на протокола за всяка ъглова позиция

изследваното лице има възможност да тренира усета за целевия ъгъл като опитите са 3 с отворени очи, проследявайки положението на крайника и 3 опита със затворени очи, като се стреми да запомни усещането в ставата при съответна позиция. Използва се средство за елиминиране на зрителната перцепция

(вързани очи или платнени наочници) и се изключва звука на динамометъра за ограничаване влиянието на слухови сигнали, което подобрява концентрацията на изследваното лице върху усещания свързани със стимулиране на проприоцептори.

Динамометричният протокол се изпълнява първо в активен режим на работа, след което в пасивен, при същата ъглова позиция, с цел улесняване на възпроизвеждането на ъгъла при пробация с групата на пациентите. Скоростта на движение на динамометъра е $0,5^\circ/\text{s}$, което цели да елиминира тежестта на приставката (атачмънта) и да бъде осреднена при всички изследвани лица. След стартиране на измерването изследваното лице отвежда активно крайника в предварително тренирания целеви ъгъл. Там задържа за 10 sec като се концентрира да запомни усещането за позицията, за да може да я възпроизведе. Връща се в изходна позиция, което активно отвежда крака в зададения ъгъл и натиска HOLD бутон намиращ се в ръката му. Натискането на бутон позволява отчитане на опитите за възпроизвеждане на ъгъла. Между всеки един от трите опита има почивка от 10 sec. Почивката между ъгловите позиции е 5 min, като изследваното лице се освобождава от коланите и има възможност свободно да движи изследвания крайник. Протоколите са поредни, като се започва с 20° , следван от 60° и 75° . Преминването от активен към пасивен режим на работа е след 2 минутна почивка.

2.3. Измерване на праг за усещане на положение - пасивно. При протокола за пасивно движение в ставата, алгоритъмът на работа е същият като при активния, но тук динамометърът сам движи крайника. Изследваното лице трябва да натисне HOLD бутон при достигане на целевия ъгъл. По време на теста изследваните лица вербално се насърчават да отпуснат всички мускули доколкото това е възможно, за да може в измерването да участват само рецепторите отговарящи за пасивно движение в ставата. При пасивния протокол се следва същият алгоритъм на обучение и измерване на прага и се провеждат и отчитат също 3 опита.

Данните от двата протокола се осредняват и се изчислява прага на проприоцепция за всяко едно от изследваните лица при всяка една от ъгловите позиции. Разликите между получените стойности за целевия ъгъл и реалните, отчетени от динамометричната система, позволяват да се оценят следните три вида грешки в проценти: *(а) абсолютна грешка*, която е средно аритметична от отклоненията при трите опита по абсолютна стойност; *(б) константна грешка*, която е средно аритметична на индивидуалните грешки, но не в абсолютни стойности, а с техните положителни или отрицателни знаци; и *(в) променлива грешка*, която се изчислява като стандартно отклонение на отделните грешки чрез осредняване и коренуване на сумата от квадратите на разликите между всяка една от трите измерени стойности със средно аритметичната им стойности. Определя се също и проприоцептивен индекс като реципрочна стойност на грешката и се изготвя скала, по която се оценява степента на усещане за положение на ставна позиция, което позволява да се създадат норми при здравите лица.

Заключение. Внедряването на метод за количествена оценка на проприоцепция с използване на изокинетичен динамометър и прилагането му при пациенти и здрави лица дава възможност за по-задълбочено проучване и анализ на редица двигателни дисфункции и нарушения в моторния контрол. Методът за измерване на ставния ъгъл в активен и пасивен режим с изокинетичен динамометър, позволява да се измери количествено разликата между усещането за позиция в колянна става на изследваното лице и реалната позиция в нея. Тази разлика се явява много прецизен критерий за този вид проприоцептивен усет. В настоящата разработка са представени стъпките за провеждане на изследването и алгоритъма на работа при пациенти с МС. В хода на измерването са уточнени броя на повторенията, броя на опитите, времетраенето на паузите за почивка и др. и са адаптирани към възможностите на пациентите. С обработката на данните и получените резултати от измерените проприоцептивни прагове може да се даде отговор на въпроси като: доколко невродегенеративни процеси, разрушаване на

миелиновата обвивка, наличието на плаки на различни нива на главния и гръбначния мозък и нарушения на аксоналния транспорт, повлияват проприоцептивния усет за положение в колянна става при пациенти с МС.

Ключови думи: проприоцепция, усещане за позиция в ставата, колянна става.

Keywords: proprioception, joint position sense, knee joint.

Литература

Bennell K. L., Hinman R. S., Metcalf B. R. (2004) Association of sensorimotor function with knee joint kinematics during locomotion in knee osteoarthritis. *Am J Phys Med Rehabil* 83, 455-463.

Goble D. J. (2010) Proprioceptive acuity assessment via joint position matching: from basic science to general practice. *Phys Ther* 90, 1176-1184.

Gordon J., Ghez C. (1991) Muscle receptors and spinal reflexes: the stretch reflex. In: Kandel E, Schwartz J, Jessell T, editors. *Principles of neural science*. 3rd ed. New York, NY: Elsevier Science Publishing Co. p. 564-580.

Refsauge K. M., Smith P. N., Scarvl J. M. (2003) Development of the concepts of knee kinematics. *Arch Phys Med Rehabil* 84(12), 1895-1902.

Благодарност. Настоящото проучване е проведено със съдействието и подкрепата на фондация „МС Общество България - клон Благоевград“ и добрата воля на пациентите страдащи от заболяването.

Настоящата разработка е финансирана от Национална научна програма „Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността“, за периода 2018-2022, одобрена от Министерски съвет и МОН.



АНАЛИЗ НА СИЛОВИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ФЛЕКСОРИ И ЕКСТЕНЗОРИ В КОЛЯННА СТАВА ПРИ СЪСТЕЗАТЕЛИ ПО СМЕСЕНИ БОЙНИ ИЗКУСТВА

ТЕОДОР ГЕОРГИЕВ¹, ИЛИЯ КАНЕЛОВ²

¹*Магистър, специалност Кинезиология*

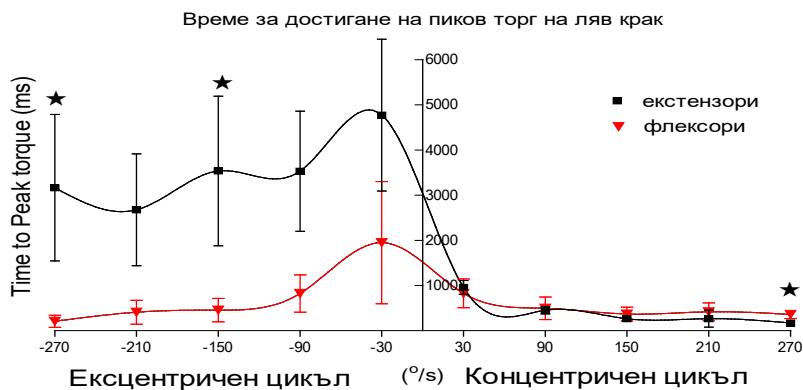
²*Доктор, главен асистент, катедра Теория и методика на физическото възпитание, Факултет по педагогика*

Въведение. През последните две десетилетия смесените бойни изкуства се превърнаха в популярен и разпознаваем спорт по целия свят. При този спорт движенията се изпълняват в променливи условия и според реакциите на противника. Освен от тактическите и техническите качества, високите постижения се определят и от добра кондиционна подготовка, сила, издръжливост, мощност, бързина, координация, баланс, проприоцепция, бързо съкращаване на мускулните единици, междумускулна и вътрешномускулна координация, и редица други фактори (Вомра, Buzzichelli, 2015). Споменатите по-горе фактори поставят много предизвикателства, свързани с подготовката, представянето, както и с превенцията и профилактиката на контузии при състезателите от този вид спорт. Едно от основните неща, върху които се набляга в тренировъчния процес при състезателите от този спорт, е балансът между мощност и капацитет за мускулно рекрутиране. Основните елементи за нанасянето на оптимален удар са мощността и скоростта на изпълнение (Machado et al., 2010; Scattone-Silva et al., 2012). В крайна махова фаза, по време на бягане и кикове, оптималната ексцентрична контракция на флексорите е необходима, за да се противопостави на концентричното действие на квадрицепса (Coombs et al., 2002). Изокинетичното тестване е един от най-често използваните методи за оценка на силови характеристики на мускулатурата, както между отделни крайници, така и между антагонистични мускулни групи на една става. Основен елемент на рационалното двигателно обучение е проследяването на неговия ефект (Szafranski et al., 2015).

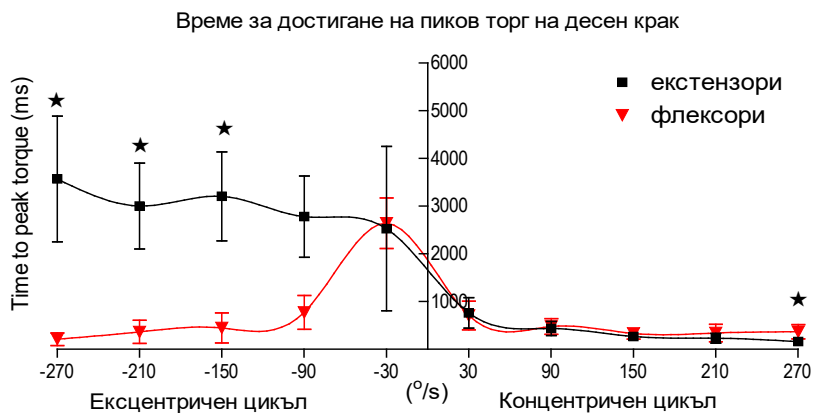
Цел. Целта на изследването е чрез прилагане на изокинетична методика да се открият специфични адаптации или отсъствието на такива, в поведението на флексори и екстензори на коляно при състезатели по бойни спортове при различни режими на мускулна работа по отношение на времето за достигане на пиков торг.

Методи. В проучването участваха 8 състезатели по смесени бойни изкуства. След подписване на декларации за информирано съгласие и оценка на антропометрични данни (възраст, ръст, тегло), на изследваните лица бяха измерени силови характеристики на флексорите и екстензорите на колянна става в концентричен и ексцентричен режим при следните ъглови скорости ($^{\circ}/s$): 30, 90, 150, 210, 270, (по 2 повторения) с изокинетичен динамометър (Biodex 4 Pro). За статистическите обработки на данните и графичното им представяне беше използван статистически пакет Prism.

Резултати и анализ. Средната възраст, ръст и тегло на състезателите бяха: 21.3 ± 2.8 години, 179.0 ± 7.9 cm и 87.7 ± 16.39 kg, съответно. Средните стойности ($\bar{X} \pm SD$) на времето за достигане на пиков торг (msec) на флексори и екстензори в колянна става са представени графично за ляв крак (Фиг. 1-A) и за десен крак (Фиг. 1-B). От представените резултати се забелязва, че в концентричен режим на работа, времето за достигане на пиков торг между флексори и екстензори е сходно, с изключение при ъглова скорост от $270^{\circ}/s$, където екстензорите на двата крака генерират своя пиков торг за по-кратко време спрямо флексорите (Wilcoxon, ANOVA). В ексцентричен режим обаче, при бързите скорости в нашето изследване, флексорите генерират своя максимален въртящ момент за по-кратко време спрямо екстензорите. Това поведение се наблюдава и при двата крака. Забелязва се, че времето, необходимо за достигане на максимален въртящ момент на флексорите при концентричен и ексцентричен режим, е сходно, с изключение при ъглова скорост от $30^{\circ}/s$ в ексцентричен режим на десния крак.



A



B

Фигура 1. Сравнително представяне на флексори и екстензори. *Статистически достоверна разлика ($p < 0.05$) във времето за достигане на максимален торг между флексори и екстензори на ляв крак – **A**, и на десен крак – **B**. (Friedman, ANOVA, Dunn's Multiple Comparison Test).

При екстензорите, времето, необходимо за генериране на максимален въртящ момент, е по-дълго в ексцентричен режим на работа спрямо концентричен. Открива се статистически достоверна разлика ($p < 0.05$) във времето за достигане на пиков

торг между ъглова скорост от 30°/s и 90°/s в концентричен режим при екстензорите и при ляв и при десен крак (Wilcoxon, ANOVA).

При флексорите на двата крака се наблюдава статистически достоверна разлика във времето за достигане на пиков торг между бавни и бързи ъглови скорости в концентричен режим (30°/s - 270°/s) (Wilcoxon, ANOVA). Не се откриха статистически достоверни разлики за флексори и екстензори между ляв и десен крак. Това показва важната роля на флексорите като динамични стабилизатори в колянна става при силна и бърза екстензия (Aagard et al., 1998).

Флексорите демонстрират еднакво поведение в двата режима на мускулна работа, което е показател за добра междумускулна и вътрешномускулна координация. Тъй като смесените бойни изкуства са комплексен спорт, обединяващ различни бойни дисциплини, които се характеризират с различни бойни похвати, всеки състезател има различен стил на игра. Всяка фаза на този спорт се характеризира с определени биомеханични особености (Gracie, 2003). В зависимост стила и фазата на игра, преобладават различни мускулни режими на работа.

Заключение. Времето за достигане на пиков торг в ексцентричен режим при флексорите е сходно с това на екстензорите в концентричен режим – показател за добра динамична стабилизация от страна на флексорите. Получените данни показват още, че по отношение на времето за достигане на пиков торг между флексори и екстензори, се установяват специфични адаптации в различните режими на мускулна работа. Екстензорите достигат до своя пиков торг по-бързо в концентричен режим, отколкото в ексцентричен режим. Това може да се свързва с многократното изпълнение на кикове, при които *m. quadriceps femoris* работи основно в концентричен режим. В ексцентричен режим флексорите генерират своя максимален въртящ момент за по-кратко време спрямо това на екстензорите. Забелязва се, че при ексцентрична ъглова скорост от 30°/s, данните показват пикови стойности за времето за достигане на максимален торг, като само при екстензорите на

десен крак (доминантен) времето се увеличава в диапазона от ъглови скорости 150 – 270 %/s. Също така, ние предполагаме, че биомеханичните особености на някои от използваните техники и удари (кикове) в този вид спорт водят до определени адаптации от страна на мускулатурата. Подобен вид изследвания може да бъдат от полза за проследяване на силовите характеристики на мускулатурата и създаване на методика за тяхното оптимизиране.

Ключови думи: смесени бойни изкуства, време за достигане на пиков торг, флексори, екстензори, колянна става.

Keywords: mixed martial arts, time to peak torque, flexors, extensors, knee joint.

Литература

- Aagaard P., Simonsen E. B., Magnusson S.P., Larsson B., Dyhre-Poulsen P. (1998). A new concept for isokinetic hamstring: quadriceps muscle strength ratio. *Am J Sports Med* 26(2), 231-237.
- Bompa T., Buzzichelli C. *Periodization training for sports. 3rd edition. USA. Human Kinetics, 2015.*
- Coombs R., Garbutt G. , Cramp M. (2002) Comparison of conventional and functional hamstring-quadriceps moment ratios through a 90° range of leg motion. *Journal of Sports Sciences* 20, 3-4.
- Gracie R., Danaher J. *Mastering jujitsu. Human Kinetics, 2003.*
- Machado S. M., Osório R. A., Silva N. S., Magini M. (2010) Biomechanical analysis of the muscular power of martial arts athletes. *Med Biol Eng Comput* 48, 573–577.
- Scattone-Silva R., Lessi G. C., Lobato D. F. M., Serrão F. V. (2012) Acceleration time, peak torque and time to peak torque in elite karate athletes. *Science & Sports* 27(4), 31-37.
- Szafrański K., Boguszewski D. (2015) Comparison of maximum muscle torque values of extensors and flexors of the knee joint in kickboxing and taekwondo athletes. *Journal of Combat Sports and Martial Arts* 2(2), 6, 59-62.



ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПРИЛОЖЕНИЕТО НА СЪВРЕМЕННИ ПРИЙОМИ И ПОХВАТИ ЗА ДИРЕКТНА МАНУАЛНА МОБИЛИЗАЦИЯ СЛЕД ОПЕРАТИВНО ЛЕЧЕНИЕ НА РУПТУРА НА АХИЛЕСОВОТО СУХОЖИЛИЕ

АЛЕКСАНДЪР ТОНЕВ¹, ДАНИЕЛА ПОПОВА², МАРИЕЛА ФИЛИПОВА³

¹*Студент IV-ти курс, специалност Кинезитерапия*

^{2,3}*Доцент, преподавател, катедра Кинезитерапия*

Въведение. Руптурите на Ахилесовото сухожилие са често срещани мекотъканны травми, които се наблюдават предимно при мъже на възраст между 30-50 години, практикуващи несистемно спортни дейности, а също така и при активни спортисти. Сухожилието обичайно се къса проксимално от дисталната си инсерция за калканеуса. Пълната руптура се характеризира с наличието на болка, оток и значително отслабване на плантарната флексия (Попов и съавт., 2013). Тази травма може да бъде лекувана консервативно с продължителна имобилизация или оперативно. Хирургичното възстановяване е най-добрият избор за лечение при млади и активни пациенти, особено при тези под 30 годишна възраст. През последните години тенденцията, която се налага в световен мащаб, е за скъсяване периода на следоперативна имобилизация (Попов 2009). През 6-12 следоперативна седмица, оперираното сухожилие се подлага на постепенно увеличаващо се натоварване (Hing et al, 2009).

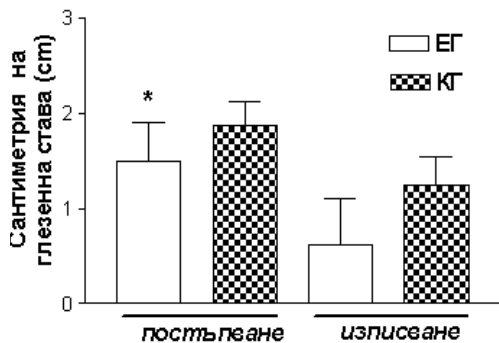
Цел. Да апробираме и оценим практическата ефективност на кинезитерапевтична методика, приложена след оперативно лечение на руптура на Ахилесовото сухожилие.

Методи. В началото на шестата постоперативна седмица започнахме приложението на собствена методика на кинезитерапия. В проучването участваха 8 пациента с руптура на Ахилесовото сухожилие, разпределени в две групи по 4-ма души – експериментална група (ЕГ) и контролна група (КГ). След

подписване на декларации за информирано съгласие, на изследваните лица бяха проведени изследвания в началото и края на кинезилечението: сантиметрия, ъглометрия на глезенна става и мануално-мускулно тестване (ММТ) на *m. gastrocnemius*, *m. soleus*, *m. tibialis anterior*, *m. tibialis posterior*, *mm. fibularis longus et brevis*. За изследване на болката използвахме 10 степенна визуално-аналогова скала. В методиката сме включили: отлепващ масаж за оперативния цикатрикс, напречна мануална мекотъканна мобилизация на оперираното сухожилие, степен III ставна мобилизация за глезена и ходилото, внимателен мануален стречинг за увеличаване на дорзифлексията и плантарната флексия. Приложихме също и активни упражнения за глезенна става и мускулите, поддържащи сводовете на ходилото. Освен това включихме средства за възстановяване на равновесните реакции. В експерименталната група използвахме директна мекотъканна мобилизация и PRP (Pain Release Phenomenon) техниките по Brain Mulligan. Приложената кинезитерапия беше в продължение на 5 седмици. За статистическите обработки на данните и графичното им представяне беше използван статистически пакет Prism. За анализ на получените резултати използвахме: - дискриптивна статистика за изчисляване на средни аритметични, стандартно отклонение и вариационен коефициент; и – Mann Whitney тест ($p < 0,05$) за сравнение на средни стойности при две извадки.

Резултати и анализ. Средната възраст на пациентите беше $48.0 \pm 12,7$ години, а видът на травматизма беше идентичен. След проведената специализирана кинезитерапевтична програма се установи статистически значима разлика при сантиметрията и редуциране на отока (Фигура 1), при пациентите от ЕГ ($p = 0.02$, Mann Whitney). При болните от КГ, такива промени настъпиха след 4 месеца от провеждане на кинезитерапевтичните процедури. Не се наблюдават статистически достоверни различия между КГ и ЕГ в сантиметрията на отока в началото на кинези-лечението. При постъпването, отокът при КГ беше 1.8 ± 0.2 , а при ЕГ 1.5 ± 0.4 . Прави впечатление, че при изписването отокът е значително редуциран при ЕГ (0.6 ± 0.5), в

сравнение с КГ (1.2 ± 0.3), в резултат на приложената кинезитерапевтична програма. Това вероятно се дължи на възстановената трофика на глезена и ходилото и намаляване на застойните явления, вследствие на активно приложената кинезитерапия. Наблюдаваше се лек оток само в областта на прехода между задноходилната и средноходилната част при експерименталната и контролната група.



Фигура 1. Данни за сантиметрия на глезенна става при експериментална (EG) и контролна група (КГ), преди- и след оперативно реконструиране на Ахилесово сухожилие и приложена кинезитерапия. *Статистически значима разлика спрямо периода на изписване ($p < 0.05$, Mann Whitney тест).

Резултатите от ъглометрията показаха значително ограничена подвижност в глезена на оперирания крайник при началните измервания, като се наблюдаваше значителна флексионна контрактура която за КГ беше $16.2 \pm 4.7^\circ$, а при EG беше $10 \pm 4.1^\circ$. Това, вероятно се дължи на изразения оток, на развитите на артрогенни и миогенни контрактури в периода на имобилизацията и на защитния мускулен гард. При лицата от КГ дефицитът в обема на движение се възстанови значително по-бавно. За петседмичния период на кинезитерапия се възстанови почти напълно обема на движение в сагиталната равнина, с изключение на остатъчен дефицит в дорзалната флексия от около 5° спрямо незасегнатия крайник при EG. Нямаше статистически значима разлика ($p < 0.05$, Mann Whitney) между КГ и EG, но проведената специализирана кинезитерапевтична програма значително повлия флексията при EG 45.4 ± 4.1 , докато при КГ беше 37.5 ± 8.6 . От ММТ тестване се установи значителен

дефицит в мускулната сила на *m. triceps surae*. Считаме, че за пълноценното възстановяване на мускулната сила важно условие е да са възстановени в значителна степен физиологичната и аксесорната подвижност в глезенно-ходилния комплекс. ММТ приложихме само при крайните изследвания, тъй като непосредствено след сваляне на гипсовата имобилизация то не е уместно. От получените данни може да се заключи, че в резултат на приложената кинезитерапевтична програма се редуцира отока, увеличи се ставната подвижност и се подобри и мускулната сила. Стойностите от ММТ, както при КГ, така и при ЕГ се увеличиха с една единица. Това изисква продължаване на активната кинезитерапия до пълното им функционално възстановяване.

Заключение. В резултат на приложената кинезитерапия, включваща съвременни техники за директна мануална мекотъканна мобилизация и PRP техники по Brain Mulligan, беше установено по-бързо увеличаване на ставната подвижност в глезенната става, подобряване на мускулната сила за съответните групи мускули, както и редукция на отока в оперираната област. Считаме, че така подбраните компоненти на кинезитерапевтичната програма оптимизират възстановяването на пациенти след оперативно лечение при руптура на Ахилесовото сухожилие.

Ключови думи: съвременни прийоми, мануална мобилизация, оперативно лечение, руптура на Ахилесовото сухожилие.

Keywords: contemporary techniques, manual mobilization, surgical treatment, rupture of Achilles tendon.

Литература

- Попов Н. (2009) *Кинезиология и патокинезиология на опорно-двигателния апарат*, , стр. 309-323, НСА-Прес, София.
- Попов Н., Попова Д., Груева Т., (2013) *Физиотерапия при мускулно-скелетни дисфункции на долните крайници*, стр 220-225, НСА-Прес, София.
- Hing W., Bigelow R., Bremner T, (2009) *Mulligan's mobilization with movement: a systematic review, the journal of manual and manipulative therapy* 17 (2), 39-66.

РАННА КИНЕЗИТЕРАПИЯ ПРИ ПЛАСТИКА НА ACL С PULL-UP СИСТЕМА

СТАНИСЛАВА БОГОМИЛОВА¹, ЯНИ ШИВАЧЕВ², ГЕРГАНА НЕНОВА³,

¹*Докторант, катедра Кинезитерация, ЮЗУ*

²*Докторант, катедра Кинезитерация, НСА*

³*Доцент, преподавател, катедра Кинезитерация, МУ, Варна*

Въведение. Мекотъканните увреди в областта на коленния комплекс са често срещани особено при хора занимаващи се активно със спортни дейности. Стабилността на коляното се осигурява с помощта на капсуло-лигаментарния апарат, който се състои от предна и задна кръстна връзка и две колатерални връзки – латерална и медиална. Основно отношение към стабилизирането има предната кръстна връзка (ACL) и затова при травми довели до разкъсването и се предприема оперативно лечение за възстановяването, свързано с реконструкция на ACL. Тази интервенция се явява задължително условие за нормалното функциониране на коленния комплекс, с цел да се възстанови стабилността му и да се постигне възможно, пълноценно натоварване на коляното. От изключително значение след хирургичната интервенция е правилно изготвения кинезитерапевтичен комплекс за възстановяване дисфункциите в ставата – постоперативният оток, болката, ограниченият обем на движение, мускулният дисбаланс, нестабилната походка, намалената проприоцепция и др.

Цел. Съпоставяйки с другите оперативни методики, възможността за по-ранно прилагане на активна кинезитерация в значително по-голям обем на движение и „по-агресивно“, при пластика на ACL с PULL-UP система, предопределя предимствата ѝ при хора ангажирани с активна физическа дейност. Целта на настоящото изследване е да се покажат предимствата на този вид оперативна, артроскопска техника с PULL-UP система в ранната кинезитерация при пациенти с руптура на ACL.

Методи. В настоящото проучване имахме възможност да наблюдаваме пациент, провел оперативно лечение за реконструкция на ACL с PULL-UP система в клиниката по Ортопедия и травматология към УМБАЛ „Света Марина“ Варна и да го сравним с други пациенти от нашия клиничен опит. На пациентите бяха направени функционални тестове определящи: обема на движение в ставата (ъглометрия), мускулната сила (мануално-мускулно тестване - ММТ) и сантиметрия. Средните стойности и стандартните отклонения са изчислени с дискриптивна статистика.

Резултати и анализ. С кинезитерапия започнахме още на следващия ден след операцията както правим при всички пациенти, оперирани в клиниката, с реконструкция на ACL. След консултиране с ортопеда – хирург, ни бе позволено прилагането на по-интензивна кинезитерапия и значително по-ранно натоварване на оперирания крайник. Дизайна на PULL-UP система позволява да издържа значителен стрес, тъй като синтетичните материали са по-силни от кортикалната кост въпреки факта, че като трансплантант се използват сухожилията на *m. semitendinosus-m. gracilis* (De Groot, 1980; Le Huec et al., 1998). В ранния следоперативен период основната цел е преодоляване на болката и следоперативния оток, поддържане на тонуса на мускулатурата и активният обем на движение в ставата според протокола.

Класическият протокол за натоварване на крайника при реконструкция на ACL със сухожилията на *m. semitendinosus-m. gracilis* (ST и G), не ни позволява натоварване на крайника за 21 дни или само маркиране на повърхност, докато при PULL-UP система пациентите пак ходят с помощни средства, но натоварват крайника. Първоначално с до 50%, а постепенно и с по-голям процент. Позволената флексия в класическия случай е до 90% до 21 ден, а при вторият с PULL-UP системата е до 120%. Всичко това определено има предимства при пациенти – спортисти, освен че по-рано постигат обема на движение в ставата, по-ранното натоварване на крайника не позволява голяма загуба на мускулна маса. Значително по-рано, с около 5-7 дни, имаме възможност за използване на тежести за оперирания крак или

упражнения за сила, прилагане на упражнения с по-голямо еластично съпротивление, упражнения за баланс и координация, слизане и качване по стълби и др. Прилагането на стречинг още в началото на възстановителният период не е противопоказан при PULL-UP система, тъй като не позволява преразтягане на връзката, а знаем че стречингът има отношение към превенция на мускулната треска и релаксирането на мускулатурата (Johansson et al., 1999).

Таблица 1. Сравнителни резултати от функционалните тестове за определяне на: обем на движение, мускулната сила и сантиметрия в колянна става след първи- и 21-и следоперативен ден на ACL, при двете оперативни техники.

ОМ / ПИ	Гониометрия (градуси)	ММТ (степени на мускулна слабост)	Сантиметрия (cm)
St-G:			
- първи СО ден	0° - 9.5±0.5° - 68.5±0.5°	2- 2+	53.2±0.7
- 21-ви СО ден	0°- 4.5± 0.5° - 87.5 ±0.5°		52.1±0.6
PULL UP:			
- първи СО ден	0°-10°-90°	2	50
- 21-ви СО ден	0°-0°-115°	3	48

Означения: *ОМ* - оперативна методика; *ПИ* - Период на измерване; *СО* – следоперативен ден; *ACL* - anterior cruciate ligament или предна кръстна връзка; *ММТ* – мануално мускулно тестване; *St-G* – класическа оперативна техника за артроскопска интервенция за възстановяване на предна кръстна връзка със сухожилията на *m. semitendinosus-m. gracilis*; някои стойности са представени като $\bar{X} \pm SD$; *PULL UP* – иновативна артроскопска оперативна техника.

С помощта на пропреоцептивната тренировка постигаме стабилността на коления комплекс, което при конвенционалната реконструкция на връзката може да се приложи на по-късен етап. Чрез упражнения за пропреорецепция тренираме комплексността на движенията, като тренираме качеството, а не количеството на

работата на мускулатурата (Keskula et al. 1998; Norris, 2004). В началото, контролът на движенията в оперираната става е изключително затруднен и изисква съзнателно усилие, но чрез многократни повторения и подобряване на нервно-мускулните механизми, двигателната активност се автоматизира и се изпълнява подсъзнателно (Magee et al. 2007).

С помощта на различни тестове за оценяване функционалното състояние и прецеизиране на дисфункциите при всеки един от пациентите, се изготвя и индивидуалния кинезитерапевтичен подход (Gramatikova et al. 2015). В Таблица 1 са представени резултатите от измерванията на първи и 21-ви следоперативен ден при пациенти с реконструкция на ACL с двете оперативни техники, от които са видни предимствата на PULL UP система след проведената ранна кинезитерапия.

Заклучение: Резултатите показват възможностите на две артроскопски оперативни методики за прилагане на различни методи и средства на кинезитерапията във възстановителния период. Представени са доказателства за по-големите възможности за интензивна кинезитерапия при системата PULL-UP. При тази система постигнатият обем на движение в колянната става осигурява по-голямо натоварване на крайника без риск от разхлабване на връзката и нестабилност на коляното.

Ключови думи: предна кръстна връзка, кинезитерапия, pull-up система.

Keywords: ACL, physical therapy, pull-up system.

Литература

De Groot K. (1980) *Bioceramics of calcium phosphates. Biomaterials 1*, 47-50.

Gramatikova M., Mitova S., Popova D. (2015) *Changes in the Support Stability Indicators after Arthroscopic Knee Intervention. Research in Kinesiology 43(1)*, 28-32.

Johansson P.H., Lindström L., Sundelin G., Lindström B. (1999) *The effects of pre-exercise stretching on muscular soreness, tenderness and force loss following heavy eccentric exercise. Scand J Med Sci Sports 9*, 219-225.

- Keskula D. R., Duncan J. B., Davis V. L., Fineli P. W. (1998) Functional outcome measures for knee dysfunction assessment. *Journal of athletic training* 31, 105-110.
- Le Huec J.C., Clement D., Brouillaud B., et al. (1998) Evolution of the local calcium content around irradiated tricalcium phosphate ceramic implants: in-vivo study in the rabbit. *Biomaterials* 19, 733-738.
- Magee D., Zachazewski J., Quilbi W. (2007) Pathology and intervention in musculoskeletal rehabilitation. *Knee: Ligamentous and Patellar tendons injury* 16, 528-578.
- Norris Ch. *Sports injuries: diagnosis and management*. Butterworth Hanemann, 3rd edition, 2004, UK, 6, 121-153.

ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА СПЕЦИАЛИЗИРАНА КИНЕЗИТЕРАПИЯ ВЪРХУ МУСКУЛНИЯ ХИПЕРТОНУС И ДВИГАТЕЛНО РАЗВИТИЕ ПРИ ДЕЦА С ДЕТСКА ЦЕРЕБРАЛНА ПАРАЛИЗА

**СЕВДЖАН БОСТАНДЖИ¹, МАРГАРИТА АВРАМОВА²,
РУМЯНА БАХЧЕВАНДЖИЕВА³**

¹ *Студент, специалност Кинезитерapia*

² *Докторант, асистент, катедра Кинезитерapia*

³ *Доцент, доктор, катедра Кинезитерapia*

Въведение. Детската церебрална парализа (ДЦП) се определя като най-разпространената причина за увреждане при децата (Stanley et.al., 2000). Качественото лечение изисква активна терапия от най – ранна възраст (Чавдаров, 2014). Мускулната спастичност и нарушената двигателна активност са едни от водещите проблеми при тези деца. Своевременното и адекватно прилагане на кинезитерapia може да осигури полезна, максимална двигателна активност на детето и да спре появата на контрактури и последващи мускулно-скелетни деформации (Gelber, Callahan, 2010). Редица проучвания достигат до извода, че невроразвойните методики, базирани на физикална терапия, са

достатъчно ефективни и дават добри резултати при прилагането им на деца със спастичен тип церебрална парализа (Eun-Young, Won-Ho, 2017). Настоящото проучване цели да проследи ефекта на методиките на Doman-Delacato и на Perfetti по отношение на мускулната спастичност и двигателна активност при деца с детска церебрална парализа (Lotan, 2007). Двете методики се базират на последни открития относно неврофизиологията на мозъчната пластичност, свързана с обучението и адаптационните процеси, компенсирани неврологичните лезии. Засилването на мускулите и терапията с упражнения са важна част при моторното възстановяване вследствие на мозъчно увреждане, но възвръщането на една функция е силно зависимо от невропластичността, която представлява капацитета на моторния кортекс да модифицира функционалната си организация, като резултат от придобивания опит.

Цел. Целта на настоящето изследване е да се проучи ефекта от приложението на методиките на Doman-Delacato и на Perfetti, върху мускулната спастичност и двигателното развитие при деца с ДЦП.

Методи. Извършен е сравнителен анализ на контингент от 60 деца на възраст от 3 до 7 години със спастична хемиплегична форма на ДЦП, разделени в две групи: контролна група (КГ) на която се прилага рутинна кинезитерапевтична методика и експериментална група (ЕГ), включваща освен рутинната методика и елементи от специализираните невроразвойни методики на Doman-Delacato и на Perfetti. Методиката Doman-Delacato използва серия от специфични, сетивно-двигателни модели на движение като хомолатерален и кръстосан модел, които се повтарят многократно през деня от поне трима специалисти. Освен това предлага система от упражнения за релаксиране на крайниците, за пълзене и лазене по наклонени плоскости, ходене, равновесие, висове и специализирани дихателни упражнения. Методиката на Perfetti е насочена главно към стимулация на тактилната чувствителност на крайниците чрез палпация на различни предмети, повърхности и текстури.

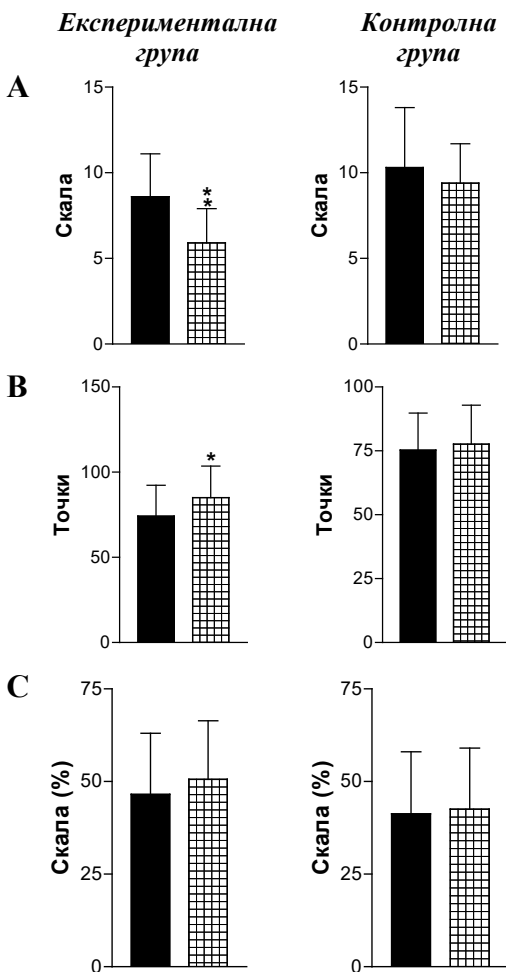
Кинезитерапия е прилагана на децата от двете групи три пъти седмично, с продължителност на всяка процедура от 50 min.

Основният подход за изследване на мускулният хипертонус, използвани в настоящото проучване е модифицирана скала по Ashworth - Modified Ashworth Scale, MAS (Mehrholtz et.al., 2005). При тестването се извършва пасивна флексия и екстензия на крайниците като субективно се отчита повишаването на мускулния тонус и се поставят оценки по точкова скала от 1 до 4. Резултатите от измерванията на горен и долен крайник се сумират и се отчита общата стойност за спастичност. Тестът на Holt, модифицирани от Чавдаров за деца, определя двигателните възможности на деца до 6 години с ДЦП. Той съдържа различни активни движения, които децата извършват, характерни за дадената възраст в норма и отклонение, които също се оценяват с точкова скала. Изследвана е също така и глобалната моторика, чрез Gross Motor Function Measurement (GMFM-88). Това е стандартизиран изследователски инструмент, утвърден в световната практика, при измерване на промяната в глобалната моторна функция с течение на времето при деца с ДЦП (Alotaibi et.al., 2014). Точковият ключ е предназначен да бъде основна водеща линия. За всяка точка са обозначени специфични, конкретни резултати като: 0 – не започва, 1 – започва, 2 – частично завършва, 3 – завършва, НТ – не е тествано.

Периодът в който е проведено изследването е от февруари 2017 до октомври 2018 година, като са направени измервания в началото на кинезитерапията и година и половина след прилагането ѝ. Резултатите от приложените тестове са обработени със софтуерния продукт SPSS (версия 19.0), като са изчислени средни аритметични стойности и стандартни отклонения с дискриптивна статистика и е направена проверка на хипотези за сравняване на средни с U- тест на Mann Whitney за независими извадки.

Резултати и анализ. Проследена е динамиката на резултатите в двете изследователски групи като резултатите са представени графично на Фигура 1. По отношение на мускулната спастичност, която е оценена с MAS, става ясно, че спастиката при децата от

ЕГ намалява със статистически значима разлика (при $p < 0,003$) след година и половина. Средната стойност на мускулната спастичност в началото на изследването при децата от ЕГ е 8.6 ± 2.5 , докато в края тя достига стойност от 5.9 ± 2.0 . При децата от



Фигура 1.

Динамика на резултатите от: - модифицирана скала по Ashworth, за изследване на спастичност – **А**; - тест на Holt за деца с ДЦП до 6 год. за скалиране на двигателните възможности – **В**; и - система за оценяване на глобална моторика GMFM-88, при деца с ДЦП (по Alotaibi et.al., 2014) – **С**.

Резултатите, представени за експерименталната и контролната група, са измерени в началото - ■ и в края - ▨ на изследването.

**Статистически достоверни различия при $p < 0.03$ и *статистически достоверни различия при $p < 0.05$, спрямо контролната група (Mann-Witney test).

КГ, мускулната спастичност намалява значително по – късно, без статистически достоверни различия, година и половина след

прилаганата рутинна кинезитерапия. В началото на изследователския период е била 10.3 ± 3.5 , а в края 9.4 ± 2.3 (Фигура 1 - А). Проследени са резултатите от приложения тест на Holt, като при децата от ЕГ получаваме статистически значими различия ($p < 0.05$) година и половина след приложение на кинезитерапията, докато в КГ не се наблюдава статистически значими разлика между периода преди- и година и половина след терапията. В началните измервания резултатите са 74.1 ± 18.2 за ЕГ и 75.3 ± 14.5 за КГ, а в края на изследователския период достигат съответно 85.1 ± 18.4 и 77.7 ± 15.2 (Фигура 1 - В) По отношение на глобалната моторика измервана с GMFM-88 и в двете изследователски групи резултатите настъпват година и половина след прилаганата кинезитерапия и не показват статистически достоверни различия. В началните измервания резултатите са 46.5 ± 16.5 за ЕГ и 41.3 ± 16.7 за КГ, а в края на изследователския период достигат съответно 50.6 ± 15.8 и 42.5 ± 16.5 . След направен по-подробен хистограмен анализ става ясно, че резултатите са по-задоволителни при децата от ЕГ, и в частност при тези на които при началното измерване са били отчетени по-ниски стойности. (Фигура 1 - С).

Заключение. В настоящото изследване са получени достоверни резултати, които позволяват да се твърди, че иновативните невроразвойни кинезитерапевтични методики на Doman-Delacato и на Perfetti, приложени в комбинация с рутинна кинезитерапия, водят до статистически достоверни различия при експерименталната групата деца с ДЦП, на които са приложени. Това доказва ефективността на приложения комплекс в който целенасочено са добавени невроразвойни методи, паралелно със стандартните подходи. Следователно целенасочено създадената, невроразвойна кинезитерапевтична методика оптимизира лечението на деца с ДЦП, подобрява тяхната двигателна активност и достоверно и в значителна степен намалява мускулния хипертонус, характерен при децата с това страдание.

Ключови думи: детска церебрална парализа, невроразвойна кинезитерапия.

Keywords: cerebral palsy, neurodevelopmental kinesitherapy.

Литература

- Чавдаров И. (2014) *Съвременни аспекти на медицинската рехабилитация при ДЦП, методология на физикалната и рехабилитационна медицина. Сборник с доклади от конференция 25 години Специализирана болница за рехабилитация за деца с ДЦП Св. София, Джемси Стратус ООД, Стара Загора, с.85-94.*
- Alotaibi M., Long T., Kennedy E., Bavish S. (2014) *The efficacy of GMFM-88 and GMFM-66 to detect changes in gross motor function in children with cerebral palsy (CP): a literature review. Disability and Rehabilitation 36, 617-627.*
- Eun-Young P., Won-Ho K. (2017) *Effect of neurodevelopmental treatment-based physical therapy on the change of muscle strength, spasticity, and gross motor function in children with spastic cerebral palsy. J Phys Ther Sci 29, 966-969.*
- Gelber D., Callahan C. *Neurologic examination of the patient with traumatic brain injury. In: Ashley M., editor. Traumatic brain injury: rehabilitation, treatment and case management. 3rd.ed. Boca Raton, FL, CRC Press, 2010, 3-27.*
- Lotan M. (2007) *Alternative therapeutic intervention for individuals with Rett syndrome. Scientific World Journal 29 (7), 698-714.*
- Mehrholz J., Wagner K., Grundmann K., Zange Ch., Koch R., Pohl M. (2005) *Reliability of the modified tardieu scale and modified Ashworth scale in adult patients with severe brain injury: a comparison study. Clinical Rehabilitation 19(7), 751-759.*
- Stanley F. J., Blair E., Alberman E. (2000) *Cerebral Palsies: Epidemiology and Causal Pathways. Vol. 151. Mac Keith Press, London.*



КИНЕЗИТЕРАПИЯ ПРИ ЛУМБАЛНА РАДИКУЛОПАТИЯ

АЛЕКСА ЧЕРГОВ¹, ЮЛИЯН ЗЛАТКОВ², КРАСИМИРА ЗЛАТКОВА³,
НАСКО ВЪЛЧЕВ⁴, НИКОЛАЙ ПОПОВ⁵

¹*Студент IV-ти курс, специалност Кинезитерапия*

²*Преподавател, специалност Кинезитерапия*

³*Докторант, специалност Кинезитерапия*

⁴*Докторант, асистент, специалност Кинезитерапия*

⁵*Професор, доктор, катедра Кинезитерапия, НСА*

Въведение. Радикулопатиите представляват вертеброгенни коренчеви увреди (Желев, 2015). Водещ симптом при тях е болката. Срещат се в шийната и лумбална област на гръбначния стълб. При лумбосакрални радикулопатии се наблюдава характерните признаци за периферно коренчево увреждане като: - Коренчева болка и парестезии, съответстващи на засегнатите гръбначно мозъчни коренчета; отпадна сетивна симптоматика по определени дерматоми; - Периферни парализи, обхващащи мускулите, които се инервират от засегнатите гръбначномозъчни коренчета; - Отслабен коленен или Ахилев рефлекс; - Вегетативни и съдови отклонения в долните крайници, изразени в различна степен. Водещ субективен симптом при лумбосакралните увреждания са болките. Според етиопатогенезата им, характеристиката на лумбосакралните болки е различна. Костова (1996) предлага следната своеобразна класификация на болките в лумбо-сакралната област съобразно патологичния процес, който ги е предизвикал: - Дискогенна болка поради истински дисков пролапс; - Дискогенни болки поради вертебрални изменения (остеохондроза, остеофитоза и други дистрофично-дегенеративни изменения на гръбначния стълб; - Остеоартритна болка; - Лумбосакрални болки при метастатични промени; - Лумбосакрални болки при увреждане на гръбначно-мозъчните коренчета (при лумбосакрален радикулит); и - Психогенни и психо-соматични болки.

Цел. Установяване ефективността на кинезитерапия при лечение на лумбална радикулопатия с балансираща възглавница.

Методи. В изследването сме включили 10 пациента (6 мъже и 4 жени) с изразена радикулопатия в лумбалната област. На всеки пациент в нашето проучване бяха проведени следните тестове: оценка на болката, тест за повдигане на изпънат долен крайник, латерални наклони, тест на Нери, симптом на бутончето. След проведеното лечение отразихме динамиката в изследваните показатели. При оценяването на болката използвахме визуално-аналоговата скала. Отчетените резултати при оценката за болка и измерването на латерални наклони са в cm. Стойностите от проведения тест за повдигане на изпънат крак са измерени в градуси. На всеки участник в нашето проучване в острия период приложихме лечение чрез положение до затихване на острата болка за 1 седмица. След затихване на болката на пациентите се проведе кинезитерапевтични процедури в продължение на две седмици. Акцентът в кинезитерапевтичния комплекс е свързан с изпълнението на упражнения с балансираща възглавница. Данните бяха обработени със статистически пакет Prism 3.0. Средните стойности на изследваните показатели бяха сравнени за оценяване на за статистически различия с тест на Wilcoxon.

Резултати. Средната възраст ($\bar{X} \pm SD$) при участниците в проучването бе 44.8 ± 5.5 години. Средните стойности и стандартното отклонение ($\bar{X} \pm SD$) на измерената височина на пациентите е 173.9 ± 6.3 cm, а на телесната маса – 79.7 ± 11.1 kg. В проучването проследихме степента на болка преди и след проведеното лечение. Преди проведената кинезитерапия средната стойност и стандартното отклонение на оценката за болка са 5.9 ± 1.1 cm а след нея – 0.4 ± 0.8 cm. Преди проведената терапия симптомът на бутончето и тестът на Нери са положителни, а след нея – отрицателни. Средните стойности и стандартното отклонение от теста повдигане на прав крак преди проведеното изследване са $41.7^\circ \pm 4.5$, а след проведеното лечение $73.3^\circ \pm 3.6$. Средните стойности при изследването на латералните наклони преди проведеното лечение са: - в ляво 51.1 ± 2.5 cm; и - в дясно

50.4±2.6 cm. След проведеното лечение средните стойности от измерването на латералните наклони са: - в ляво 47.0±1.7 cm; и - в дясно 48.0±0.9 cm. Бяха установени статистически достоверни различия между средните стойности на изследваните показатели при $p < 0,05$, което доказва ефективността на проведеното от нас лечение.

Заключение. Съществуват много методики за повлияване на болката в лумбалната област. Една от тях е прилагането на кинезитерапия върху балансираща възглавница. С настоящето изследване доказахме ефективността ѝ при пациенти с лумбална радикулопатия като проследихме динамиката в стойностите на изследваните показатели. Участниците в проучването се върнаха сравнително бързо към ежедневните си битови и професионални дейности.

Ключови думи: лумбална радикулопатия, балансираща възглавница, кинезитерапия.

Keywords: lumbar radiculopathy, balancing pillow, kinesitherapy.

Литература

Желев В., Кънчев Д. (2015) *Физиотерапия при неврологични, неврохирургични и психични заболявания*, Авангард Прима, София
Костова В. (1996) *Периферни невропатии в професионалната патология*. Издателска къща СТЕНО, Варна.



SEAS - НАУЧЕН ПОДХОД ЗА УПРАЖНЕНИЯ ПРИ СКОЛИОЗА

БОРИСЛАВ ЧОНГОВ

Докторант, специалност кинезитерапия, НСА „Васил Левски“, София

Въведение. Сколиозата е триизмерно торзионно изкривяване на гръбначния стълб и торса. Основната характеристика е латерална извивка във фронталната равнина, наблюдаваща се на рентгенова снимка и измервана с ъгъла на Cobb > 10°, според критериите на Scoliosis Research Society (Marti, 2015). Сколиозата се комбинира с ротация на прешлените в хоризонталната равнина и промяна на физиологичните извивки (кифоза и лордоза) в сагиталната равнина, които най-често се изглаждат. Необходимостта от провеждане на лечение произлиза от естественото протичане на сколиозата и потенциала ѝ за прогресия. Според Bunuel (1984) рискът от прогресия преди навлизане в пубертета за ъгъла на Cobb в % е 20, 60 и 90 при 10°, 20° и 30°, съответно. По време на пиковия растеж на скелета (костна възраст 13 години, белег на Risser 0-1), рискът от прогресия се определя при ъгъл на Cobb в % като 10, 30 и 60 при 10°, 20° и 30°, съответно.. При по-късни стадии на пубертет (белег за костна зрялост на Risser минимум 2) рискът от прогресиране намалява значително и възлиза за ъгъла на Cobb в % на 2, 20 и 30 при 10°, 20° и 30°, съответно (Bunuel, 1984*).

SEAS е акроним на “Scientific Exercise Approach to Scoliosis“ или Научен подход за упражнения при сколиоза. Разработен е от научен институт за Гръбначния стълб в Италия (Istituto Scientifico Italiano Colonna Vertebrale - ISICO). Проучванията датират от 60-те години на миналия век, когато А. Negrini създава т.нар. “Centro Scoliosi Negrini”. Първоначално, упражненията са базирани на френския метод, известен като „Lion approach“, а през 2006 година се утвърждава подходът SEAS. В България са проведени две обучение на кинезитерапевти и рехабилитатори (физиотерапевти), съответно през 2018 г. и

2019 г. от директора на ISICO и основател на методиката - M. Romano.

В основата на SEAS стои специфичната активна самостоятелна корекция. Тя може да бъде определена като най-добрата възможна корекция, постигната самостоятелно от пациента. За постигане на правилна самостоятелна корекция се извършват клинични измервания. Следващият етап в метода SEAS са упражненията. Те са движения със или без уреди, чрез които се цели затрудняване на корекцията. Упражненията се подбират с помощта на тестове за физическа дееспособност като: гъвкавост, равновесие, пространствена ориентация, сила на мускулатурата, ловкост, тонус на мускулатурата и мускулен дисбаланс. Подбират се 5 до 7 упражнения, при които се използват качества, които не са добре развити при пациента и затрудняват поддържането на корекцията. Дозировката се определя индивидуално, в зависимост от възможностите на детето да задържи коригираната позиция. Ако пациентът спортува се дават упражнения и движения, специфични за спорта. Програмата е с продължителност от 10 до 30 min, 5-7 пъти седмично в зависимост от изпълнителността на пациента. ISICO и SOSORT препоръчват пациентите да не спират със спортните активности, които практикуват и да бъдат изпълнени по възможност с корсет (например загряването). Това е много важен момент за психо-емоционалното им състояние и запазването на социалните им активности. Анализирането на редица проучвания, свързани със спорта показват, че той (включително плуването) не коригира сколиозата, но допринася за подобряване на дихателната функция, движението на гръдния кош, сърдечната дейност, силата на мускулатурата, психо-емоционалните и волеви качества (Negrini, 2018).

Цел. Проследяване ефективността на кинезитерапевтична програма базирана на метода SEAS при adolescentна идиопатична сколиоза.

Методи. Използвахме следните критерии за включване на пациенти в проучването: - диагноза за АИС и ъгъл на Cobb между

10° и 35° ъгъл на Cobb; - възраст между 10 и 16 години; - Risser 0 до 3 и минимален срок на проследяване 6 месеца. Използвахме следните критерии за изключване от изследването: - неидиопатична сколиоза, причинена от невромускулно разстройство, вертебрална малформация, травма, тумор или други заболявания; - съпътстващи психиатрични проблеми или невромускулни или ревматични заболявания; - предишна хирургична история, включваща гръбначния стълб или долните крайници; - противопоказания за упражнения. Отчетохме промените в ъгъла на Cobb при рентгенография. За подобрене при ъгъла Cobb приехме намаляване с повече от 5°, влошаване (прогресия) увеличаване с повече от 5° и стабилизация на кривата в рамките на $\pm 5^\circ$. Отчетохме промяната на ъгъла на Cobb само на основната кривина, която я определихме по следните критерии: - по-голяма с 5°; - по-голяма ротация; - клинично по-високи параметри. Измерихме ъгъла на ротация на торса (БРТ) с помощта на сколиометъра на Bunnell при наклон на торса напред (тест на Адамс), като отчетохме най-голямата стойност. Измерихме заден индекс на симетрия на торса (POTSI – posterior trunk symmetry index) при направена фотография на гърба на пациента в стандартни условия и обработихме със Scodiac software. За статистическа обработка на данните са използвани описателни методи и сравнителен анализ t-критерий на Student за зависими извадки. Статистическите изводи са правени при ниво на значимост $p < 0,05$.

Резултати и анализ. За период от 1 година (април 2018 – март 2019) обучихме на корекция по метода SEAS 89 пациента. Критериите на проучването покриха 14 пациента, от които 13 момичета и 1 момче на средна възраст $\pm SD$, 13.4 ± 1.2 и интервал на доверителност от 10.3 до 15.5 годишна възраст. Среден ъгъл на Cobb $22.8 \pm 6.9^\circ$. По отношение на костната зрялост бяха разпределени, както следва: с Risser 0 – 3; Risser 1 – 2; Risser 2 – 3; Risser 3 – 6. Лечението бе съпроводено с корсет при 57% от пациентите и само със специфични физиотерапевтични упражнения при сколиоза при 43%. С двойна кривина бяха 6, с единична тораклана 5 и с единична лумбална 3. Отчетохме

подобрене при 29% от случаите, влошаване при 7% и стабилизиране при 64%. Общо отчетохме минимално среднотатистическо намаляване на ъгъла на Cobb с 1.8° , т.е. от $22.8 \pm 6.9^\circ$ на $21.0 \pm 6.3^\circ$ ($p < 0.05$). При БРТ измерен със сколиометър отчетохме среднотатистическо подобрене с 1.1° от 7.9 ± 4.0 на 8.8 ± 2.8 при $p < 0.05$. Терапията показва задоволителни резултати при една от най-трудните корекции. Това е трансверзалната равнина и намаляването на ротацията на торса. Получихме подобрене на симетрията на торса чрез индекса POTSИ ($\bar{x} \pm SD$) с 4.3 пункта от 28.9 ± 16.9 на 24.6 ± 13.9 ($p < 0.05$). По една от водещите характеристики за качеството на лечението, а именно естетиката на тялото, също имаме подобрене на симетрията на тялото. Това води след себе си до по-голямо доверие в терапията и начина по който се приема от пациентите.

Заклучение. Периодът на проследяване на заболяване като сколиозата от 6 месеца се счита за кратък, което смятаме, че е лимитиращо за достоверността на проучването. Въпреки това резултатите, които получихме са обнадеждаващи за бъдещи по-продължителни проучвания. Специфичната физиотерапевтична програма от правилни и прецизирани упражнения с помощта напредварителни тестове и измервания дава задоволителни резултати по отношение на спиране на прогресията на сколиозата и при някои случаи и намалява ъгълът на Cobb.

Ключови думи: Сколиоза, Научен подход чрез упражнения за сколиоза, физиотерапия, специфични физиотерапевтични упражнения при сколиоза (СФУС).

Keywords: Scoliosis, Scientific Exercise Approach to Scoliosis (SEAS), physiotherapy, PSSE.

Литература

- Bunuel W. P. (1984) *The natural history of idiopathic scoliosis before skeletal ma-turity. Spine 11, 768–774.*
- Bunuel W. P. (1984*) *An objective criteria for scoliosis screening. J Bone Joint Surg, 66-A, 1381–1387.*

- Marti C. L. , Glassman S. D. , Knott P. T., Carreon L. Y. , Hresko M. T., (2017) Scoliosis Research Society members attitudes towards physical therapy and physiotherapeutic scoliosisspecific exercises for adolescent idiopathic scoliosis. Scoliosis 27, 10-16.*
- Negrini S., Donzelli S., Aulisa A. G. , Czaprowski D., Schreiber S. et all., 2016. (2018) SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. Scoliosis Spinal Disord. 13, Article Number 3.*

ARIFIX - КОМБИНИРАНА ХИРУРГИЧНА И КИНЕЗИТЕРАПЕВТИЧНА МЕТОДИКА ПРИ ЛЕЧЕНИЕТО НА СКОЛИОЗА

БОРИСЛАВ ЧОНГОВ

Докторант, специалност кинезитерапия, НСА „Васил Левски“, София

Въведение. Адолесцентната идиопатична сколиоза (АИС) е структурна деформация на гръбначният стълб, като основна характеристика е латералната кривина, комбинирана с видима ротация и промени в нормалният сагитален профил. Появява се при тийнейджъри в добро общо здравословно състояние, на възраст между 10 и 16 години. Засяга между 1-3% от популацията и 80% от всички сколиози са идиопатични. Лечението на леката форма, тази с до 25° Cobb ъгъл, включва физиотерапевтични специализирани упражнения по доказани и одобрени методики от две научните дружества: Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment и Scoliosis Research Society. Методиките трябва да бъдат базирани на доказателства. Произходът им е от Европейски школи и носят следните названия: метода на Katharina Schroth (с произход Германия), методът SEAS (Scientific Exercise Approach to Scoliosis; с произход Италия), методът FITS (Funktional Individual Treatment of Scoliosis; с

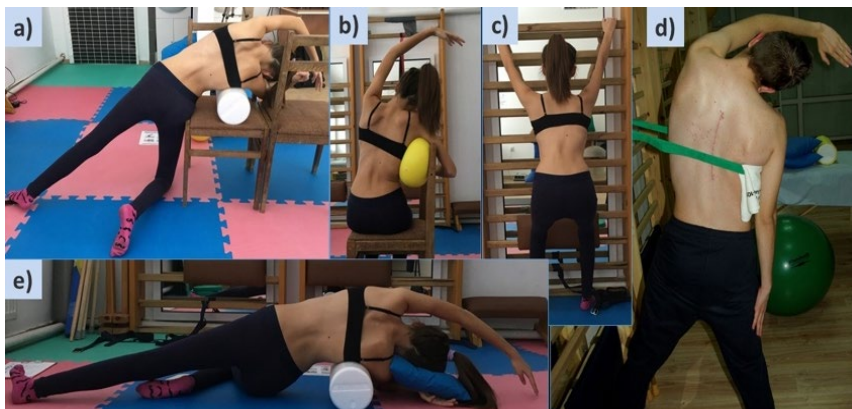
произход Полша), методът Добомед (Полша) и методът BSPTS (Barcelona Scoliosis Physical Therapy School, с произход Испания). При средни по тежест деформации, между 25 и 40° Cobb ъгъл, се прилагат ортезни средства под формата на корсети в комбинация със специализирани упражнения. Пациенти с превишаващ ъгъл на Cobb над 40-45° са кандидати за оперативно лечение (Weinstein, 2008). "Златният стандарт" е оперативна интервенция за „сливане“ на 10-12 прешлена на гръбначните деформации. Този "златен стандарт" на корекция на кривата е хирургическо усилие, което заздравява гръбнака на подрастващите, които иначе са здрави младежи (Yablanski, 2016). APiFIX е миниинвазивен оперативен метод с имплант, който се закрепва посредством 2 винта. Имплантът има възможност за удължаване на първоначалната си дължина посредством специфична физиотерапевтична програма от упражнения. Въведен е от професор Floman и може да се определи, като „вътрешен корсет“ за лечение на АИС (Floman, 2015).

Цел. Целта на настоящото проучване е проследяване на първоначалните, краткосрочни резултати от прилагането на мини-инвазивен метод APiFix за опериране на адолесцентна идиопатична сколиоза (АИС) в комбинацията от специфични физиотерапевтични упражнения.

Методи. В рамките на 2 години от март 2017 до март 2019, в България бяха оперирани 3-ма пациенти с АИС. Две момичета и едно момче. Проследихме показателите Risser, ъгъл на Cobb и локализацията на импланта. Имплантът има общ диапазон от дължини 65 - 105 mm и се разширява на стъпки от 1.3 mm, с общо разтягане 20 - 30 mm. Той съдържа мини-тресчотен механизъм, който позволява еднопосочно удължаване. Мини-тресчотката се състои от назъбена част и заключващ зъб. И двете са изработени от титаниева сплав. Заключващият зъб се върти около щифт 2 mm и взаимодейства с назъбения участък, за да позволи само еднопосочно движение. Заключващият зъб се притиска чрез плоска пружина за предотвратяване приплъзването назад. Пружината е изработена от нитинол (NiTi), а цялото устройство е

направено от титаниева сплав с ADLC покритие (аморфна диамант-подобна керамика). Керамично покритие намалява триенето и износването и има способността да инхибира бактериалния растеж, който може да намали честотата на постоперативната инфекция с дълбоки рани. В двата си края се намират полиаксиални пръстени, за които се захващат педикулярни винтове. Постепенният процес на удължаване намалява натоварването на винтовете и позволява тялото да се адаптира бавно към коригирана позиция. Имплантът има контролен щифт, чрез който може да се позволи свободно движение в двете посоки или да се застопори удължаването му (Floman, 2015).

Активната кинезитерапия започва от втората следоперативна седмица. Прилага се масаж на напрегната паравертебрална мускулатура. Мобилизация на често напрегнатият шиен дял, вследствие на оперативната интервенция и постигната корекция. Постепенно и внимателно обработване и мобилизиране на постоперативния цикатрикс. Първото упражнение е от изходно положение страничен лег върху foam roller или мека пилатес топка. Постепенно се включват и останалите 4 специфични упражнения за активиране и удължаване на устройството APIFIX упражнения. Програмата се изпълнява всекидневно от втора до осма следоперативна седмица. Посещава се физиотерапевт два пъти седмично, който дава задачи и упражнения за вкъщи. От осма следоперативна седмица до края на шестият месец се продължава с петте специфични APIFIX упражнения, като се добавят и коригиращи упражнения за трите равнини по метода на Schroth от обучен и сертифициран физиотерапевт. Те са специфични индивидуални упражнения съобразени с изкривяването, както следва: - Обучение в самостоятелна триизмерна корекция; - Техники за асиметрично сагитално разширяване с помощта на дишане за постигане на де-ротация; - Превенция от плосък гръб; - Дейности от ежедневието с корекция; - Подобряване на виталния капацитет и дихателната функция (Фиг. 1).



Фигура 1. Специфични упражнения за активиране и разтягане на ARIFIX импланта с цел намаляване на сколиотичната крива. **Означения:** a) страничен наклон на стол с foam roller; b) страничен наклон на облегалка на стол с пилатес топка; c) полувис на шведска стена; d) страничен наклон от стоеж с помощта на ремък; и e) страничен лег с foam roller.

Резултати и анализ.

Клиничен случай 1. Момиче на 13 годишна възраст. Пред-оперативно: торакална кривина 64° Cobb ъгъл и по-малка лумбална 39° ъгъл на Cobb; Risser 3. При страничен наклон на рентгенография намалява с 45%. Поставяне на импланта от Th5 до Th11. След операцията 44° и стабилизирана на 48° след 1 година проследяване. Не се оплаква от болки.

Клиничен случай 2. Момче на 16 годишна възраст. Пред-оперативно единична торакална крива с 60° ъгъл на Cobb; Risser 4. При страничен наклон на рентгенография намалява с 40%. При операцията импланта беше поставен между Th6 - Th12 и допълнително звено на Th5. Следоперативно проследяване за 6 месеца ъгъла на Cobb е редуциран на 40° . Не се оплаква от болки.

Клиничен случай 3. Момиче на 12 годишна възраст. Пред-оперативно торакална кривина 51° Cobb ъгъл; Risser 0. При страничен наклон на рентгенография намалява с 65%. Поставяне

на импланта от Th4 до Th11. След операцията 27° Cobb ъгъл след 6 седмици проследяване. Не се оплаква от болки.

При проследяването на първите два случая оперирани в България за период от 1 година, регистрирахме следните резултати: Cobb ъгълът на първоначалната крива ($\bar{X} \pm SD$) е $62 \pm 2^\circ$ и в края на проследяването е $48 \pm 1^\circ$.

Получените резултати са незадоволителни в сравнение с тези, описани от Floman (2015) при първоначални криви $\bar{X} \pm SD = 45 \pm 8^\circ$ Cobb ъгъл, коригирани до $25 \pm 8^\circ$, в края на проследяването. Това се дължи на опериране на деформации, които са почти извън индикациите на методиката за оперативна намеса.

Основните индикации за прилагането на APIFIX метода са следните:

- (1) Наличие на единични гръдни или гръдно-поясни сколиотични криви класифицирани, като тип 1 и тип 5 по Lenke;
- (2) Ъгъл на Cobb между 40° и 60° ;
- (3) Гъвкава крива, която се коригира минимум 50% на рентгенография при страничен наклон; и
- (4) Умерена ротация.

Заключение. В настоящото изследване е представено: - подробно описание на иновативната методика APIFIX при лечение на адолесцентната идиопатична сколиоза, която съчетава хирургични и кинезитерапевтични подходи; и – основните индикации за прилагането на методиката. Анализираният случай ни дават основание да заключим, че при излизане от посочените индикации за лечение се получават незадоволителни резултати, което е един важен коректив за бъдещата работа на хирурзи и кинезитерапевти. Обаче, методът APIFIX е първият по рода си съчетаващ хирургия и активна, коригираща кинезитерапия. При спазване на индикациите, тенденцията е да се ползва като „вътрешен корсет“ при възможност да се отстранява след спиране на растежа.

Ключови думи: Сколиоза, АПИФИКС миниинвазивен метод, Шрот метод, физиотерапия.

Keywords: Scoliosis, APIFIX mini invasive method, Schroth method, physiotherapy.

Литература

- Floman Y., Burnei G., Gavrilu S., Anekstein Y., Straticiu S., Tunyogi-Csapo M., Mirovsky Y., Zarzycki D., Potaczek. A. U. (2015) *Surgical management of moderate adolescent idiopathic scoliosis with ApiFix®: a short peri-apical fixation followed by post-operative curve reduction with exercises. Scoliosis. 10, 4, p. 1-6.*
- Weinstein S. L., Dolan L. A., Cheng J. C. Y., Danielson A., Morcuende J. A. (2008) *Adolescent idiopathic scoliosis. Lancet 371, 1527–1537.*
- Yablanski V., Ivanov A., Vlaev E., Stefanov V., Kamenova B., Simeonov G. (2016) *Surgical treatment of pediatric scoliosis. Bulgarian Journal of Orthopaedic and Trauma 2, 95-99.*

ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА МАНУАЛНА ТЕРАПИЯ ПРИ БОЛКА В ШИЙНАТА ОБЛАСТ

ДРАГАНА ВЕЛИНОВ¹, ЕКАТЕРИНА МИТОВА²

¹*Докторант, специалност Кинезитерapia*

²*Доцент, преподавател, катедра Логопедия*

Въведение. Шийният отдел на гръбначния стълб е една от най-натоварените, деликатни и комплицирани зони в аксиалната скелетна система. Според последно, национално здравно проучване от 2011-2012 година на Испания (Caró-Juan, 2015), хроничната болка в шията се счита за обществен, здравен проблем, засягащ 9.6% от мъжете и 21.9% от жените. Редица изследвания доказват, че влошаването на стабилността на шийния отдел е сериозен фактор в развитието на шийната болка при много от случаите (Крайджикова, 2007). Болката във врата може лесно да прогресира до хронични състояния, като приблизително 25 до 60% от пациентите развиват хронична болка

в гръба или шията през първата година (Kim et al., 2018). Болката не представлява заболяване, а симптом, при който, в много от случаите етиологията е неизвестна. Тя често рецидивира, което я превръща в хронична (Каранешев, 1991; Миланов, Янчева 2009). По-голямо значение има микротравматизмът вследствие продължително по време и с неголяма сила травмиране, най-често от професионална поза или ритмични движения на главата и шията, свързани с трудовия процес. Шийната болка обаче, се счита за по-малко инвалидизираща от лумбалната. По принцип жените имат малко по-голяма подвижност в шийния дял от мъжете. Подвижността намалява с напредване на възрастта, освен в сегмента C₁-C₂, където се увеличава (Попов, 2002).

Масажните техники, познати от древността и прилагани и в днешно време за профилактика и лечение на различни състояния на опорно-двигателния апарат, в съчетание с избрани техники от миофасциалната терапия, благоприятстват по-бързото възстановяване, като намаляват необходимостта от медикаментозно противовъзпалително лечение и подобряват хроничните състояния при лица с проблеми в цервикалния отдел на гръбначния стълб.

Цел. Целта на настоящото изследване е да се проследи въздействието на мануална терапия и по-конкретно, комбинацията на лечебен масаж с техники от миофасциалната терапия при пациенти с болка и дисфункции в шийната област.

Методи. Контингент в настоящото наблюдение са пациенти с болкова симптоматика и ограничения в обема на движение в шийния дял на гръбначния стълб, без данни за променен неврологичен статус. Функционалните тестове и кинезитерапевтичните процедури са проведени в Университетска лаборатория по кинезитерапия и масаж при ЮЗУ "Неофит Рилски" Благоевград, след информирано писмено съгласие на изследваните. Пациентите, мъже и жени на възраст от 32-60 години, са разпределени в две групи: - контролна група (КГ) от 10 души, които са лекувани с масаж; и – експериментална група

(ЕГ) от 9 души, които са обект на кинезитерапевтична програма, в която освен масажни техники са включени и такива от мио-фасциалната терапия. Пациентите от КГ и ЕГ са подбрани на случаен принцип и според показанията за приложението на експерименталните методики. Протоколът на изследване включва: - соматоскопия (оглед и регистрация на анамнестични данни (вкл. данни за физическо натоварване, двигателно поведение и др.); и - провеждане на функционални изследвания като: оценка на болков праг след експериментално индуцирана палпаторна болка (при един и същи натиск, от едно и също лице), измерване на обем на движение чрез сантиметрия; и изследване на тонус (силата) на *m.trapezius – pars descendens*. Този протокол се прилага при КГ и при ЕГ преди- и след кинезитерапевтичните процедури, които имат продължителност от две седмици. Интензитетът на болковата перцепция беше измерен с визуално-аналогова скала (ВАС), с обхват от 0 до 10 cm, който отговаря на интензивност от "без болка" до "нетърпима болка", съответно, като пациентът посочва стойност от скалата, която съответства на субективното му усещане за болка. За измерване на обема на движение в шийния дял на гръбначния стълб, беше приложена сантиметрия, с която оценихме степента на ограничение на подвижността на врата във флексия, при наклон на главата напред и екстензия, при наклон на главата назад. Определен бе и тонуса на *m.trapezius – pars descendens*, след предварителното му разтягане, с помощта на цифрова скала по Крайджикова (Крайджикова, 2000). Данните за оценяване на тонуса бяха отчетени като: 0 - нормален тонус (няма скъсяване); 1 - леко повишен тонус (слабо скъсяване); 2 - умерено повишен тонус; и 3 - силно изразено скъсяване (мускулът е твърд).

Получените резултати преди и след приложената терапия при двете групи, бяха обработени с дискриптивна статистика за оценка на средни стойности, стандартно отклонение (SD) и вариационен коефициент. Различията между средните стойности при различни извадки бяха оценени с непараметричните тестове на Wilcoxon при две зависими извадки и Mann Whitney, при две независими извадки, при ниво на значимост $p < 0.05$ (статистически пакет Prism).

Резултати и анализ. В резултат на проведените изследвания и приложените методи и средства като: - лечебен масаж при контролна група; и - лечебен масаж и миофасциални техники при експериментална група, бяха получени следните данни, представени в Таблица 1, по отношение на измерените показатели:

(1) Средната стойност на болката оценена по VAS е достоверно по-ниска от тази след терапията, както при КГ, така и при ЕГ (тест на Wilcoxon, $p < 0.05$), но понижението при ЕГ е достоверно по-голямо от това при КГ (тест на Mann Whitney, $p < 0.05$);

(2) Обемът на движение при екстензия и флексия след приложената кинезитерапевтична методика е достоверно по-голям, при двете групи, но увеличението е статистически достоверно по-голямо при експерименталната група (тест на Mann Whitney, $p < 0.05$); и

(3) Спастиката на *m. trapezius* е достоверно ($p < 0.05$) понижена при ЕГ от 2.9 ± 0.4 на 1.1 ± 0.1 . Понижението в спастиката на този мускул при КГ е достоверно по-малко от това при пациентите от ЕГ, при които освен лечебен масаж, са приложени и техники от миофасциалната терапия.

Заклучение. Данните получени при настоящото изследване доказват, че приложението на лечебен масаж в съчетание с миофасциални техники, независимо от структурните промени, води до: статистически достоверно намаляване на болковата симптоматика, значително увеличение на обемът на движение на шийния дял на гръбначния стълб при наклони напред и в по-голяма степен назад (при екстензия) и понижението на спастиката на *m. trapezius*. Тези ефекти от приложената терапия подобряват общото състояние на пациентите.

Таблица 1. Стойности на показателите: интензит на болкова перцепция, данни от обем на движение (сантиметрия) при екстензия и флексия в шийен дял на гръбначния стълб и тонус на *m. trapezius*, преди- и след кинезитерапия при лица с болка и

нестабилност в шията от експериментална (n=10) и контролна група (n=9).

ПОКАЗАТЕЛИ	Контрална група		Експериментална група	
	Преди КТ	След КТ	Преди КТ	След КТ
Интензитет на болка при палпация по скала 0-10 (mm)	6.6±1.4	5.0±1.3* ^a	6.0±1.6	2.7±1.1*
Обем на движение чрез сантиметрия (cm):				
- при екстензия	19.1±1.1	20.1±1.3* ^a	19.1±1.6	25.2±1.9*
- при флексия	2.1±0.1	3.2±1.1* ^a	2.6±1.1	4.1±1.2*
Тонус на m.trapezius по скала 0-3 (степени)	2.8±1.4	1.9±1.4* ^a	2.9±0.4	1.0±0.1*

Означения: КТ – кинезитерация; **Статистически достоверна разлика ($p < 0.05$), в сравнение със стойностите преди терапията (непараметричен тест на Wilcoxon); ^aСтатистически достоверна разлика ($p < 0.05$), в сравнение със стойностите след терапията на лицата от експерименталната група (непараметричен тест на Mann Whitney).*

Макар, че срокът на приложение, на избраните от нас методици, е кратък (в рамките на 10 процедури), получените резултати доказват своята ефикасност за възстановяване на обема на движение и намаляване на болката при изследваните пациенти. Приложените миофасциални техники, в съчетание с класическия лечебен масаж, оказват нормализиращо въздействие върху нарушените функции на шийния отдел на гръбначния стълб.

Ключови думи: цервикален дял, мануална терапия, нервно-мускулен апарат, миофасциални техники, масаж.

Keywords: cervical segment, manual therapy, nervous-muscle apparatus, myofascial techniques, massage.

Литература

- Каранешев Г. *Теория и методика на лечебната физкултура. Медицина и физкултура* София, 1991.
- Крайджикова Л. (2000) *Мануална терапия на функционалните нарушения в цервикокраниалната област при спортисти. Спорт и наука* 2, 81-85.
- Крайджикова Л. (2007) *Мобилизирац масаж характеристика и техники за гръбначен стълб. Кинезитерапия и рехабилитация* 5, 61-65.
- Миланов Ив., Янчева Ст. *Неврология за общопрактикуващи лекари, Медицина и физкултура, София, 2009.*
- Попов Н. *Гръбначен стълб. Функционална диагностика и кинезитерапия, НСА-ПРЕС, София, 2002, стр. 90-96.*
- Saró-Juan M. A. (2015) *Síndrome de dolor miofascial cervical. Revisión narrative del tratamiento fisioterápico Cervical myofascial pain syndrome. Narrative review of physiotherapeutic treatment. An Sist Sanit Navar* 38 (1), 105-115.
- Kim S., Lee S. H., Kim M. R., Kim E. J., Hwang D. S., Lee J., Shin J. Sh., Ha I. H., Lee Y. J. (2018) *Is cupping therapy effective in patients with neck pain? BMJ Open* 2018 ;8:e021070.



ПРОГРАМА
СБОРНИК С ДОКЛАДИ

20-ТА СТУДЕНТСКА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ
„КИНЕЗИТЕРАПИЯ“
16-ти Април 2019 – ЮЗУ „Н. Рилски“, Благоевград

Рецензент: Невена Пенчева

Редактори: Миглена Цветкова-Габерска и Невена
Пенчева

Тираж 130, **Формат 60/80/16, Печатни коли 3**

Издател: Университетско издателство “Неофит Рилски”,
2700 Благоевград, ул. Иван Михайлов 66

Печат: Печатна база при ЮЗУ „Неофит Рилски“,
2700 Благоевград, ул. Александър фон Хумболдт 4