



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

ПРОГРАМА СБОРНИК С РЕЗЮМЕТА

18-ТА СТУДЕНТСКА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ
КИНЕЗИТЕРАПИЯ И СПОРТ
12-ти Май 2017 - Благоевград

БЛАГОЕВГРАД - 2017

**© ПРОГРАМА
СБОРНИК С РЕЗЮМЕТА**

**18-ТА СТУДЕНТСКА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ
КИНЕЗИТЕРАПИЯ И СПОРТ
12-ти Май 2017 - Благоевград**

ISBN 978-954-00-0115-9

**Университетско издателство „Неофит Рилски“
Благоевград, 2017**

СЪДЪРЖАНИЕ

Поздравление до участниците	5
Програма на конференцията	7
Организационен комитет	7
Научна програма	8
Програма на секция Кинезитерапия и спорт	9
СБОРНИК С РЕЗЮМЕТА	11
ИЛИЯН КАШКИН, КРАСИМИРА ЗЛАТКОВА, ЮЛИАН ЗЛАТКОВ, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА	12
<i>Кинезитерапия при лечение на лумбална дискова херния.</i>	
ИВАЙЛО ХАДЖИГАЕВ, НИКОЛАЙ ХАДЖИЕВ, НЕВЕНА ПЕНЧЕВА	14
<i>Тестове за оценка на физическа годност на спортисти от детско-юношески клуб по футбол от 16 до 18 години.</i>	
ИВЕЛИНА БОРИСОВА, СТАМЕНКА МИТОВА, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА, ДАНИЕЛА ПОПОВА, ДИМИТЪР ПАНГАРОВ	20
<i>Въздействие на апаратен лимфен дренаж при лица с лимфостаза.</i>	
МАРИО ЯНЕВ, АНТОН МАНЧЕВ	23
<i>Икономичност при бягане: измерване и фактори.</i>	
БИЛЯНА ПЕТКОВА, МИГЛЕНА ЦВЕТКОВА-ГАБЕРСКА, ВЕНКО КАЦАРОВ, НЕВЕНА ПЕНЧЕВА	27
<i>Изследване на зависимостта торг-скорост на флексори и екстензори на колянна става при мъже и жени с множествена склероза.</i>	
ПЕТЯ СУБЕВА, МАРИЕЛА ФИЛИПОВА, ДАНИЕЛА ПОПОВА	32
<i>Методи за оценка на кинезитерапевтичен потенциал при пациенти с исхемичен мозъчен инсулт.</i>	
ГЕОРГИ КИРОВ, АНТОН МАНЧЕВ, ЕЛЕНА КАРАЩРАНОВА, НЕВЕНА ПЕНЧЕВА	35
<i>Анализ на регресионни уравнения за предсказване на стойностите на VO_{2max} с 20-м совалков тест.</i>	

НИКОЛАЙ ГЕОРГИЕВ, ИВА КЮРЧИЙСКА, ДАНИЕЛА ПОПОВА	39
<i>Специализирана кинезитерапия при пациент с фрактура на бедро – клиничен случай.</i>	
АНИТА ПЕТРОВА, ЧАВДАР КОЦЕВ, АНТОН МАНЧЕВ	42
<i>Характеристика и зависимости между скоростно-силнови показатели на бързината при млади спринтьори.</i>	
МИГЛЕНА ЦВЕТКОВА–ГАБЕРСКА	46
<i>Изследване на проприорецепция с изокинетична динамометрия.</i>	
ИЛИЯН АНАСТАСОВ, ДИМИТЪР ТОМОВ, ДАНИЕЛА ТОМОВА	52
<i>Анализ на обратния удар в тениса.</i>	
КРИСТИНА ПАПАЛИСКА, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА,	56
СТАМЕНКА МИТОВА, ЮЛИЯН ЗЛАТКОВ	
<i>Кинезитерапия на m. quadriceps femoris след колянна хирургия.</i>	
МАРГАРИТА АВРАМОВА, РУМЯНА БАХЧЕВАНДЖИЕВА	59
<i>Приложение на кинезитерапия и някои физикални фактори при деца с детска церебрална парализа.</i>	
ВАСИЛЕНА ДРАГОМИРОВА, МИГЛЕНА ЦВЕТКОВА-ГАБЕРСКА, МАРИЕЛА ФИЛИПОВА, ДАНИЕЛА ПОПОВА	61
<i>Сравнителен анализ на торг-ъгъл зависимости в колянна става при пациентки с множествена склероза.</i>	
ЗОРНИЦА БОЯНСКА, ДАНИЕЛА ЛЕКИНА	66
<i>Анализ на факторите, които влияят на обучението по плуване на студенти.</i>	
МИХАЕЛА ГЕОРГИЕВА, ИЛИЯ КАНЕЛОВ	68
<i>Сравнителен анализ на соматотипния профил на елитни състезатели по канадска борба и таекуон-до.</i>	

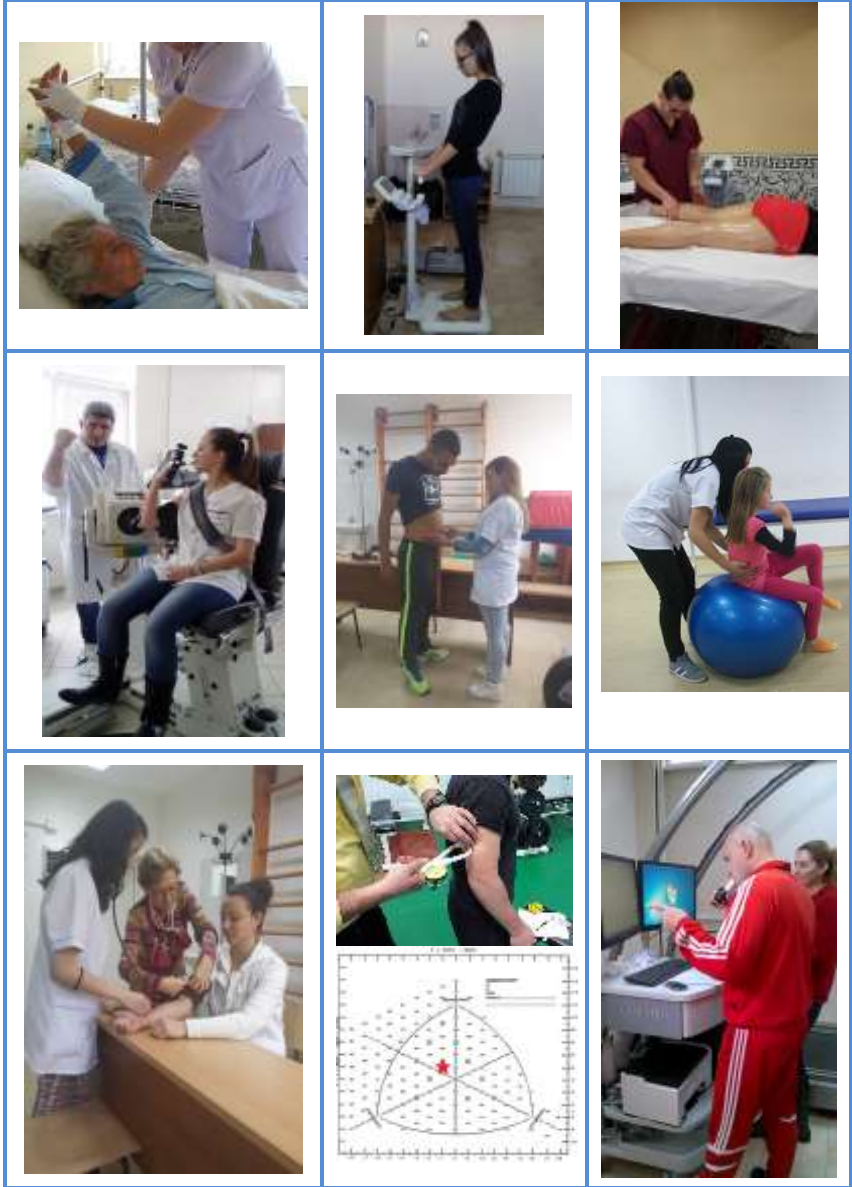
Уважаеми колеги,

Поздравяваме Ви с поредната **18-та ежегодна студентска научна конференция на Факултет Обществено здраве, здравни грижи и спорт в ЮЗУ „Неофит Рилски“**. Усилията на студентите, докторантите и преподавателите превърнаха студентската научна конференция на факултета в сериозно научно събитие и всички се надяваме и тази година тя да продължи в този академичен дух, който създадохме в годините и който подпомогна процеса на изграждане на съвременни насоки за развитие на специалностите във факултета. С всяка изминала година съвместните научни изследвания на студентите и преподавателите стават по-качествени и задълбочени и предлагат възможни практически решения в професионалната сфера на реализация за всяка от специалностите във факултета.

Ръководството на ЮЗУ „Неофит Рилски“ създава възможности на студентите да участват със своите преподаватели в изследователска работа в университетски и факултетски лаборатории и центрове, да генерират идеи свързани с техните професионални интереси, да изграждат практически умения, да трупат собствен опит, да прилагат придобитите знания. Участието в Студентската научна конференция дава възможности на студентите от бакалавърските, магистърските и докторантски програми да представят своите съвместни разработки с колеги и преподаватели, да се запознаят с научните тематики и проблеми в другите специалности, да се опознаят и да участват в съвместни интердисциплинарни изследвания, както и да направят своите първи научни публикации. Тази година конференцията ще протече в три секции „Социални дейности и здравни грижи“, „Логопедия“ и „Кинезитерапия и спорт“.

Поздравяваме всички участници в 18-та студентска научна конференция за тяхното желание и старание да представят значими за тях и техните преподаватели научни изследвания, които показват напредъка в научноизследователската дейност на Факултет Обществено здраве, здравни грижи и спорт, за да бъдем активна част от академичната общност на ЮЗУ „Неофит Рилски“.

Организационен комитет



ПРОГРАМА

НА 18-ТА СТУДЕНТСКА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ

ФАКУЛТЕТ ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ, ЗДРАВНИ ГРИЖИ И СПОРТ
12-ти МАЙ, 2017 - Благоевград

ОРГАНИЗАЦИОНЕН КОМИТЕТ

Председател:

доц. д-р Росица Дойновска

Научен секретар:

ас. д-р Мариана Бачева, катедра Здравни грижи

Технически секретар:

Миглена Цветкова - Габерска, докторант по Кинезитерапия

Членове:

Специалност

Радостина Костова	докторант	Логопедия
Валери Манчева	III-ти курс	Логопедия
Маргарита Аврамова	докторант	Кинезитерапия
Биляна Петкова	I-ви курс	Кинезитерапия
Марио Янев	I-ви курс	Спорт
Георги Киров	II-ри курс	Спорт
Весела Иванова	докторант	ОУ Соц. дейности
Елена Керанкова	докторант	ОУ Соц. дейности
Иван Михайлов	III-ти курс	Социални дейности
Даниела Величкова - Хаджиева	докторант	Соц.Мед.Здр.Менидж.
Камелия Евтимова	II-ри курс	Медицинска сестра
Спаска Владимирова	II-ри курс	Акушерка

* * *

НАУЧНА ПРОГРАМА

ОТКРИВАНЕ – Зала 1114 9.00 - 9.20
доц. д-р Росица Дойновска

ПОЗДРАВЛЕНИЕ ДО УЧАСТНИЦИТЕ
ОТ ДЕКАНА НА ФАКУЛТЕТА
доц. д-р Стоян Везенков

СЕКЦИОННИ ЗАСЕДАНИЯ НА ФАКУЛТЕТСКАТА КОНФЕРЕНЦИЯ

- ◎ СЕКЦИЯ - Кинезитерапия и спорт 9.30 – 12.30
 - ❖ Център за функционални изследвания в спорта и кинезитерапията
 - Спортен комплекс ЮЗУ – етаж 2,

- ◎ СЕКЦИЯ - Социални дейности и Здравни грижи 9.30 – 15.30
 - ❖ Зала 1114

- ◎ СЕКЦИЯ - Логопедия 9.30 – 13.00
 - ❖ Заседателна зала Ректорат, ЮЗУ

ЗАКРИВАНЕ НА КОНФЕРЕНЦИЯТА (по секции)



ПРОГРАМА НА СЕКЦИЯ КИНЕЗИТЕРАПИЯ И СПОРТ

I-ва Сесия

9.30 - 10.50

Модератори:

Василена Драгомирова - III-ти курс, Кинезитерапия

Миглена Цветкова-Габерска - докторант, Кинезитерапия

ИЛИЯН КАШКИН, КРАСИМИРА ЗЛАТКОВА, ЮЛИАН ЗЛАТКОВ, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА. Кинезитерапия при лечение на лумбална дискова херния.

ИВАЙЛО ХАДЖИГАЕВ, НИКОЛАЙ ХАДЖИЕВ, НЕВЕНА ПЕНЧЕВА. Тестове за оценка на физическа годност на спортисти от детско-юношески клуб по футбол от 16 до 18 години.

ИВЕЛИНА БОРИСОВА, СТАМЕНКА МИТОВА, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА, ДАНИЕЛА ПОПОВА, ДИМИТЪР ПАНГАРОВ. Въздействие на апаратен лимфен дренаж при лица с лимфостаза.

МАРИО ЯНЕВ, АНТОН МАНЧЕВ. Икономичност при бягане: измерване и фактори.

БИЛЯНА ПЕТКОВА, МИГЛЕНА ЦВЕТКОВА-ГАБЕРСКА, ВЕНКО КАЦАРОВ, НЕВЕНА ПЕНЧЕВА. Изследване на зависимостта торг-скорост на флексори и екстензори на колянна става при мъже и жени с множествена склероза.

ПЕТЯ СУБЕВА, МАРИЕЛА ФИЛИПОВА, ДАНИЕЛА ПОПОВА. Методи за оценка на кинезитерапевтичен потенциал при пациенти с исхемичен мозъчен инсулт.

ГЕОРГИ КИРОВ, АНТОН МАНЧЕВ, ЕЛЕНА КАРАЩРАНОВА, НЕВЕНА ПЕНЧЕВА. Анализ на регресионни уравнения за предсказване на стойностите на $\dot{V}O_{2max}$ с 20-м совалков тест.

НИКОЛАЙ ГЕОРГИЕВ, ИВА КЮРЧИЙСКА, ДАНИЕЛА ПОПОВА. Специализирана кинезитерапия при пациент с фрактура на бедро – клиничен случай.



II-ра Сесия

11.10 - 12.30

Модератори:

Петя Субева - IV-ти курс, Кинезитерапия

Ива Кюрчийска - IV-ти курс, Кинезитерапия

АНИТА ПЕТРОВА, ЧАВДАР КОЦЕВ, АНТОН МАНЧЕВ.

Характеристика и зависимости между скоростно-силови показатели на бързината при млади спринтьори.МИГЛЕНА ЦВЕТКОВА-ГАБЕРСКА. **Изследване на проприорецепция с изокинетична динамометрия.**ИЛИЯН АНАСТАСОВ, ДИМИТЪР ТОМОВ, ДАНИЕЛА ТОМОВА. **Анализ на обратния удар в тениса.**

КРИСТИНА ПАПАЛИСКА, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА, СТАМЕНКА МИТОВА, ЮЛИЯН ЗЛАТКОВ.

Кинезитерапия на т. quadriceps femoris след колянна хирургия.

МАРГАРИТА АВРАМОВА, РУМЯНА БАХЧЕВАНДЖИЕВА.

Приложение на кинезитерапия и някои физикални фактори при деца с детска церебрална парализа.

ВАСИЛЕНА ДРАГОМИРОВА, МИГЛЕНА ЦВЕТКОВА-ГАБЕРСКА, МАРИЕЛА ФИЛИПОВА, ДАНИЕЛА ПОПОВА.

Сравнителен анализ на торг-ъгъл зависимости в колянна става при пациентки с множествена склероза.ЗОРНИЦА БОЯНСКА, ДАНИЕЛА ЛЕКИНА. **Анализ на факторите, които влияят на обучението по плуване на студенти.**МИХАЕЛА ГЕОРГИЕВА, ИЛИЯ КАНЕЛОВ. **Сравнителен анализ на соматотипния профил на елитни състезатели по канадска борба и таекуондо.**

* * *

12.30 ч. - Закриване на конференцията

СБОРНИК С РЕЗЮМЕТА

**18-ТА СТУДЕНТСКА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ
КИНЕЗИТЕРАПИЯ И СПОРТ**

12-ти МАЙ, 2017, ЮЗУ „Н. Рилски“ - Благоевград

КИНЕЗИТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИЕ НА ЛУМБАЛНА ДИСКОВА ХЕРНИЯ

ИЛИЯН КАШКИН¹, ЮЛИЯН ЗЛАТКОВ², КРАСИМИРА ЗЛАТКОВА³,
МАРИЯ ГРАМАТИКОВА⁴

¹*Студент IV-ти курс, специалност Кинезитерапия*

²*Асистент, преподавател, катедра Кинезитерапия*

³*Асистент, преподавател, катедра Кинезитерапия*

⁴*Асистент, доктор, преподавател, катедра Кинезитерапия*

Въведение. Лумбалната дискова херния е често срещана и социално значима увреда с висока честота при хората на възраст от 30 до 50 години, като съотношението ѝ при мъжете и жените е 2:1. При възраст 25-55 години хернията е преобладаваща в долния лумбален дял (L 4- L 5 и L 5- S 1), а над него се среща по-често при пациенти над 55 години (Jordan et al. , 2011). С развитието на медицината и на неоперативните и оперативни техники, както и с развитието на кинезитерапията, е необходимо актуализиране на методиките за насочено въздействие при лечение на лумбалната дискова херния, което е предмет и на настоящото изследване.

Цел. Установяване на ефективността на специализирана, кинезитерапевтична методика за лечение на лумбална дискова херния и сравнение на ефективността ѝ със санаториалното лечение.

Методика. Изследването е проведено със 60 пациенти, разпределени в контролна и експериментална група (по 30). В контролната група е приложено санаториално лечение, чрез разработен комплекс от упражнения за самостоятелно изпълнение от пациентите, следвайки методически указания. Експерименталната група е подложена на експериментално лечение (Стоянов и сътр., 2016) включващо: имобилизиране на лумбалния гръбнак, подобряване на обема на движение и на мускулната сила. Резултатите от лечението установихме чрез теста „амплитуда (размах) на повдигане на обтегнат крак”. Тестът

е основен за определяне на дискова херния, особено в случаи на коренчева компресия (Majlesi et al., 2008). Статистическата обработка на емпиричния материал е проведена с програмата Prism 3.02. Статистическата значимост на различията между изследваните групи е изследвана с непараметричния критерий на Mann - Whitney.

Резултати и анализ. Установено е, че в контролната група средната амплитуда на повдигането на крака при първото изследване е $60.67 \pm 12.44^\circ$, а в експерименталната група $61.00 \pm 15.89^\circ$, което показва, че изходното състояние на пациентите в двете групи е сходно и няма статистически достоверни различия между амплитудите ($p > 0.05$). След проведено лечение, се установява подобрене и в двете групи, като в контролната група амплитудата на повдигането на крака нараства на $86.00 \pm 6.78^\circ$, а в експерименталната група на $89.67^\circ \pm 1.83^\circ$. Различията между двете средни величини са статистически достоверни ($p < 0.05$), а процентът на повишение на показателя амплитуда при експерименталната група е по-висок и възлиза на 32 %, докато този на контролната група е 29 %. Тези резултатите показват, че целенасоченото разработване на специализирани кинезитерапевтични методики и прилагането им, постигат по-добри резултати от санаториалната терапия, което се доказва и от други изследвания в литературата (Demir et al., 2014). От друга страна се наблюдава, че отпада коренчевата симптоматика и в резултат на проведената целенасочена терапия пациентите се връщат към ежедневните си битови и професионални дейности.

Заклучение. След проведеното лечение, стойностите на показателя „амплитуда на повдигане на обтегнат крак“ и при двете групи нарастват, като по-голямо ($p < 0.05$) е подобрието му при пациентите подложени на експерименталното лечение с целенасоченото разработени и специализирани кинезитерапевтични методики.

Ключови думи: лумбална дискова херния, кинезитерапевтична методика, тест повдигане на обтегнат крак.

Keywords: lumbar disc herniation, kinesitherapeutic method, test straight leg raising.

Литература

Стоянов Г., Прешелков Р., Златков Ю. (2016) Кинезитерапевтична методика на лечение при пациенти с лумбална дискова херния. 17-та студентска научна конференция Кинезитерпия и спорт, ЮЗУ Благоевград. Програма и сборник с резюмета, с. 30-32.

Demir S., Dolgeroglu D., Caksi A. (2014) Effect of dynamic lumbar stabilization exercise following lumbar microdiscectomy on pain, mobility and return to work. Randomizad controlled trial. Eur J Phys Rehabil Med 50 (6), 627-640.

Jordan J. L. , Konstantinou K., O'Dowd J. (2011) Herniated lumbar disc, BMJ Clin Evid, 1118-1182.

Majlesi J. , Togay H. , Unalan H. , Toprak S. (2008) The sensitivity and specificity of the Slump and the Straight Leg Raising tests in patients with lumbar disc herniation. J Clin Rheumatol 14(2), 87-89.

ТЕСТОВЕ ЗА ОЦЕНКА НА ФИЗИЧЕСКА ГОДНОСТ НА СПОРТИСТИ ОТ ДЕТСКО – ЮНОШЕСКИ КЛУБ ПО ФУТБОЛ ОТ 16 ДО 18 ГОДИНИ

ИВАЙЛО ХАДЖИГАЕВ¹, НИКОЛАЙ ХАДЖИЕВ², НЕВЕНА ПЕНЧЕВА³

¹Студент II-ри курс, специалност Спорт

²Ст. преподавател, катедра Спорт

³Професор, доктор, преподавател, катедра Здравни грижи

Въведение. Физическата годност обхваща моментното състояние на двигателни качества и способности, както и някои антропометрични показатели. Идентифицирането на физическата годност на подрастващи футболисти е съществена страна в работата на треньорите от детско-юношеските школи и клубове

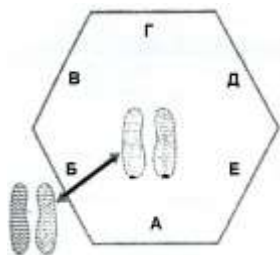
(Lovell et al., 2015; Sarah et al., 2016) и активно се разработва от спортни специалисти, поради което в редица публикации се прецизира видът на тестовете за оценка на физическа годност, и тяхното приложение в програми за развиване на футболни таланти (Woods et al., 2015; Lovell et al., 2015).

Цел. Целта на настоящия доклад е: - да се представи една тестова батерия за оценка на футболисти от детско-юношески клуб във възрастовия диапазон между 16 и 18 години; и – да се характеризира спецификата на посочените показатели. За разработване на доклада са използвани литературни източници върху тестове и тестови батерии за оценка на физическа годност, включително при футболисти (Mackenzie, 2005; Hirose, 2011; Woods et al., 2015; Lovell et al., 2015; Chang Hwa, Dong-II, 2016), както и скромния опит на авторите.

Описание и анализ на тестова батерия.

➤ Тестове за бързина, ловкост и повратливост.

Тези двигателни качества, по отношение на възрастови групи – 16 и 18 години, са с голям прираст, в сравнение с момчета на 14 години трениращи футбол, а специално за бързината няма ограничения за развитие във всички възрастови групи.



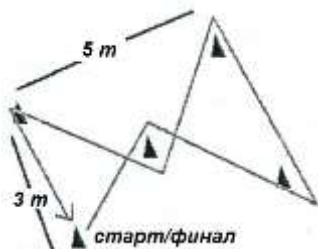
Фигура 1. Схема за шестоъгълен тест.

Шестоъгълен тест за ловкост с препятствия.

При този тест спортистът застава в средата на шестоъгълник, с лице насочено към една от страните, например А (Фиг. 1). През цялото време на изпълнение на теста, лицето гледа само към тази страна. При команда ”Старт” спортистът започва да скача с двата крака последователно над линия Б и обратно в средата, след това над линия Г и обратно в средата и т.н. Когато скочи над линия А и обратно в средата на шестоъгълника, той е извършил един цикъл, а времето се отчита за изпълнение на 3 цикъла. Чрез този тест се оценява нивото на

гъвкавост, повратливост и координация, като аспект на физическа годност на футболиста.

„Т” тест. Целта е да се оцени моментното състояние на бързината и повратливостта на спортистта при смяна на посоката, което е характерна игрова ситуация при футболната игра. За целта на равен терен се разполагат 3 маркировъчни конуса на разстояние 5 m един от друг, а четвъртият се поставя на 10 m от средния, така че да се получи буквата „Т”. Спортистът стартира от конуса разположен на 10 m. Той бяга и докосва средния конус, със странично бягане наляво достига и докосва левия конус, после далечния конус в дясно, след което отново средния конус и с бягане назад (с гръб към началния конус) докосва стартовия конус. Отчита се времето с хронометър.



Фигура 2. Схема за тест зиг-заг

Тест зиг-заг. С 4 конуса се оформя четириъгълник със страни 3 m и 5 m, а 5-ти конус се позиционира в центъра. Спортист заобикаля конусите, като започва от старта и следва контура, показан на Фигура 2. Отчита се времето за изминаване на цялото разстояние по описаната схема.

➤ **Тестове за взривна сила на долни крайници.**

Скок на дължина от място. За изпълнението на този тест спортистът стъпва, така че пръстите на краката да са на линията на старта. Приляква с лек наклон напред, замахва с ръцете назад, отскача от двата крака едновременно, напред и се приземява. Измерва се разстоянието от стартовата линия до най-близката контактна точка. Скокът се изпълнява от статично положение.

Спринтов индекс. С този тест се оценява скоростта на бягане и нивото на т.нар летища фаза при бягане, която в онтогенезата се удължава, докато фазата на опора се намалява. Посочените промени са функция от взривната сила на мускулите на долните крайници. Прирастът във взривната сила, който се очаква при тези две възрастови популации – 16 и 18 години, се

оценява чрез понижениe на стойностите на спринтовия индекс. Тестът се провежда от двама асистенти върху писта, с маркирани 30 m на прав участък, като изпълнителят застава на стартовата линия с единия крак, а с другия на около 8-10 cm по-назад. Хронометърът се включва когато ходилото на спортиста се отдели от земята и се спира, когато гърдите му пресекат финалната линия. Вторият асистент изброява броя на крачките, с които се достига до финала. Изпълняват се три опита, а резултатите се изчисляват по формулата: *Спринтов индекс* = *брой на крачките x времето за 30 m*.

Тест 30 m спринтово бягане. С този тест се оценяват възможностите за генериране на ефективно ускорение от висок или нисък старт от стартови блокчета, респективно от различно изходно положение, до достигане на максимална скорост. Той включва изпълнение на 3 спринта по 30 m от едно и също изходно положение и след пълно възстановяване. Като най-слабо постижение при юноши и мъже между 16 и 19 години се счита резултат по-нисък от 4.6 sec.

➤ **Тест за издръжливост и аеробна работоспособност.**

Многостепенен 20-м совалков, бегови тест. Чрез него се предсказва максималната кислородна консумация (VO_{2max}). Валидизиран е при индивиди от мъжки и женски пол от 8-19 години от Leger и et al., (1988) с регресионното уравнение: $VO_{2max}=31.025 +(3.238*S_{max}) - (3.248*A) + (0.1536*S_{max}*A)$, където S_{max} е максималната достигната скорост по време на теста, а A е възрастта. Спортистите бягат отсечки на разчертана 20-м зона и началото и края на всяка отсечка (совалка) се съпровожда със звуков сигнал, като скоростта нараства стъпаловидно с 0.5 km/h при 22 възможни нива с продължителност от около 1 min и начална скорост – 8.5 km/h. При невъзможност да спазват темпото, зададено чрез звуковия сигнал, лицата завършват теста при съответната за нивото максималната скорост, а VO_{2max} се изчислява по посочената формула в $ml*min^{-1}*kg^{-1}$. Тестът показва нивото на тренираност на кардиореспираторната система, като критерий за издръжливост, аеробен капацитет и работоспособност, които не

достигат максимално развитие в училищните възрастови групи, поради непълна адаптация на вегетативните регулации.

➤ **Тестове за моторна координация.**

Жонглиране или дриблиране с крак. Тестът с жонглиране се изпълнява по протежение на маркирано разстояние от 10 m чрез придвижване при паралелно жонглиране с топката с двата крака, като състезателят има право на едно падане на топката на земята. Отчита се с колко докосвания и за колко време е преминало разстоянието в състояние на жонглиране. Тестът с жонглиране може да бъде заменен с тест с дриблиране около конуси по схема (в различни развоидности) за време, при различни комбинации с десен и ляв крак.

➤ **Антропометрични показатели.**

В тестовата батерия за подрастващи футболисти се включват и антропометрични показатели като: ръст, тегло и % мастна тъкан, изчислен чрез измерване на кожни гънки или измерен с импеданс анализатор. Теглово-ръстовият индекс е ненадежден показател при спортисти, защото по-високите му стойности може да са резултат на по-висок процент мускулна, а не мастна маса. Поради различия в онтогенетичното развитие на състезателите, независимо от хронологическата им възраст, може да се оцени степента на съзряване чрез неинвазивни измервания на ръста (от стоеж и в седеж), дължината на долните крайници и възрастта, като се приложат регресионни уравнения по Mirwald и сътр., (2002). Така се прецизира стадият на онтогенетичните изменения в детско-юношеската възраст. Някои автори считат, че антропометричните показатели на родителите и големината на стъпалото на футболиста, също могат да подпомогнат оценката и прогнозата за развитието на младия състезател по футбол.

Заклучение. В настоящата разработка е представен един вариант на тестова батерия за оценяване на физическата годност на подрастващи футболисти между 16 и 18 години, която се базира на нашия опит и посочените литературни източници. Считаме, че анализът на тестове предполага, че предложената комбинация от тестове и показатели има и известни

прогностични възможности за оценка, подбор и ниво на подготовка на млади футболисти и таланти.

Ключови думи: физическа годност; оценяване; тестове за оценка на физическа годност; млади футболисти;

Keywords: physical fitness; assessment; performance evaluation tests; youth football (soccer) players.

Литература

Chang Hwa J., Dong-II S. (2016) *Analysis of physical fitness and technical skills of youth soccer players according to playing position. Journal of Exercise Rehabilitation* 12 (6), 548-552.

Hirose N. (2011) *Prediction of talent in youth soccer players: prospective study over 4-6 years. Football Science* 8, 1-7.

Léger L.A., Mercier M., Gadoury C., Lambert J. (1988) *The Multistage 20 meter shuttle run test for aerobic fitness. J Sports Science* 6, 93-101.

Lovell R., Towlson C., Parkin G., Portas M., Vaeyens R., Cogley S. (2015) *Soccer player characteristics in English lower-league development programmes: the relationships between relative age, maturation, anthropometry and physical fitness. PLoS One*, 10(9), e0137238.

Mackenzie B. (2005) *101 Performance evaluation tests. Electric Word plc, Jonathan Pye (publisher), London EC1V 7EP.*

Mirwald R.L., Baxter-Jones A.D.G., Bailey D.A., Beunen G.P.(2002) *An assessment of maturity from anthropometric measurements. Med Sci Sports Exerc* 34, 689-694.

Sarah G. L., Kenji S., Wade S., Harry B. G., Carl W. T. (2016) *Identifying the physical fitness, anthropometric and athletic movement qualities discriminant of developmental level in elite junior Australian football & Implications for the development of talent. J Strength Cond Res (in press).*

Woods C. T., Raynor A. J., Bruce L., McDonald Z., Collier N. (2015) *Predicting playing status in junior Australian Football using physical and anthropometric parameters. J Sci Med Sport* 18 (2), 225-229.

ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА АПАРАТЕН ЛИМФЕН ДРЕНАЖ ПРИ ЛИЦА С ЛИМФОСТАЗА

ИВЕЛИНА БОРИСОВА¹, СТАМЕНКА МИТОВА², МАРИЯ ГРАМАТИКОВА³, ДАНИЕЛА ПОПОВА⁴, ДИМИТЪР ПАНГАРОВ⁵

¹*Студент II-ри курс, специалност Кинезитерапия*

²*Асистент, доктор, преподавател, катедра Кинезитерапия*

³*Асистент, доктор, преподавател, катедра Кинезитерапия*

⁴*Доцент, доктор, преподавател, катедра Кинезитерапия*

⁵*Студент IV-ти курс, специалност Кинезитерапия*

Въведение. Лимфостазата е понятие, което описва състояние на затруднен отток на лимфа от определен участък на кожата. Предполага се, че само 3-5 % от лимфостазата е вродено състояние, а останалите над 90% са резултат от други фактори и външни въздействия. Лимфната система е в основата за почистване на междуклетъчните пространства и е част от имунната система. Нейната функция е да филтрира кръвта, да произвежда бели кръвни телца, защита срещу болести, да върне протеините към сърдечно съдовата система. Чрез лимфен дренаж, тялото се подпомага да се освободи от подкожните токсини и мазнини. Лимфният дренаж позволява да се премахнат застойните явления в тъканите, които неизбежно възникват с възрастта, с натрупването на излишни килограми и появата на болестни изменения. Задържането на течности се съпътства от такива патологически състояния, като увеличение на артериалното налягане, възпаления и алергии, хормонални нарушения, интензивно физическо натоварване. Нарушенията, свързани с лимфостазата и методите за тяхната оценка са обект на активен интерес в литературата (Orchan, 1990; Leduc, Leduc, 2002; Assi, et. al., 2009; Schonvvetter et. al., 2014).

Цел. Целта на настоящото изследване е да проследи въздействието на апаратен лимфен дренаж при жени с лимфостазата чрез оценка на състава на телесната маса и обиколки на бедро, талия и ханш.

Методи. Изследването, в което участваха 30 жени на средна възраст 48.0 ± 9.4 години и ръст 170.0 ± 7.9 cm, е проведено в Университетски Научно-Изследователски и Спротно-Възстановителен Център „Бачиново“. След подписване на декларации за информирано съгласие бяха снети антропометричните данни. Методите за оценка на степента на лимфостазата, бяха: анамнеза вкл. данни за физическо натоварване, двигателно поведение и др., соматоскопия (оглед), палпация, сантиметрия. Продължителността на терапевтичния курс бе 6 седмици, в рамките на които са проведени 15 процедури с апаратен лимфен дренаж или пресотерапия. Процедурите се изпълняваха в бавен темп и деликатен натиск, с цел въздействие върху кожата и подкожието, и главно върху излишната течност, намираща се между кожата и апоневрозата на мускулите. Методиката на лечебно-изследователската работа включваше провеждане на начални и крайни функционални изследвания с пациентите от наблюдавания контингент. За проследяване на ефекта от приложената терапевтична програма измерихме: - състава на телесната маса с импеданс анализатор (XContact 356); и обиколки на бедро, талия и ханш със сантиметрия. Статистическите обработки бяха извършени със статистически пакет Prizm. Различията в стойностите на показателите преди и след терапията оценявахме с непараметричния тест на Mann-Whitney при $p < 0.05$.

Резултати и анализ. Средните стойности ($\bar{X} \pm SD$) на параметрите за състава на телесната маса преди и след прилагане на апаратен лимфен дренаж бяха съответно: - за MBF (mass of body fat – мастна маса; kg) 25.0 ± 8.5 и 24.0 ± 8.3 ; - за SLM (soft lean mass, параметър, който е приближение на мускулна маса; kg) 44.0 ± 10.0 и 44.0 ± 9.5 ; и телесна маса (kg) 72 ± 17 и 71 ± 16 . Наблюдава се тенденцията за понижаване на мастната тъкан, но различията в стойностите не бяха статистически значими ($p < 0.05$), за разлика от тези на общата телесна маса. Стойностите на обиколката на бедрото, измерени преди и след провеждането на програмата, бяха съответно: - за десен долен крайник измерен на 8 cm: 47.0 ± 4.8 cm и 46.0 ± 5.1 cm; на 20 cm: 58.0 ± 6.0 cm и $56.0 \pm$

6,4 cm; на 28 cm: $72.0 \pm 7,0$ cm и $60.0 \pm 7,4$ cm. За ляв долен крайник на 8 cm: $48.0 \pm 7,3$ cm и $45.0 \pm 5,1$ cm; на 20 cm: $57.0 \pm 5,8$ cm и $55.0 \pm 6,4$ cm; на 28 cm: $62.0 \pm 7,0$ cm и $60.0 \pm 7,3$ cm. Понижението в стойностите на обиколките след апаратния лимфодренажен масаж беше статистически достоверно ($p < 0.05$, Mann-Whitney тест). Стойностите на обиколката на талията не се различаваха достоверно, но тези на ханша след терапията бяха достоверно пониски ($110.0 \pm 9,6$ cm и 100.0 ± 10 cm) при $p < 0.05$. Представените данни доказват ефективността и положителното въздействие на приложената терапевтична програма с апаратен лимфен дренаж при лица с лимфостаза. Сходни данни за въздействието на апаратен лимфен дренаж при оток в долните крайници от травматично естество са описани от Orhan и Levavasseur (1990), които регистрират и намаляване на лимфатичния оток, третиран с пресотерапия и измерен със сантиметрия. Установената в настоящото изследване редукция в обиколките на бедро и ханш в хода на 6 седмично лечение води до по-равномерно разпределение на течностите, което преобразува контурите на тялото и разтоварва проблемните зони. Това се подкрепя и от установената тенденция за редукция в телесните мазнини, макар че в достъпната литература няма категорични данни за ефекта на лимфодренажния масаж върху мастната маса. При бъдещи изследвания е уместно да се комбинират лимфодренажните процедури с подходяща двигателна програма и изборително въздействие върху определени мускулни групи в областта на т.нар. женски басейн.

Заклучение. В настоящото изследване са представени доказателства, които показват, че приложението на петнадесет процедури апаратен лимфен дренаж, в продължение на 6 седмици, доведе до редукция в обиколката на бедрата и ханша, коригиране на контурите на тялото и намаляване на телесната маса.

Ключови думи: апаратен лимфен дренаж; бедро; ханш; талия; лимфостаза.

Keywords: lymphatic drainage; thigh; hips; waist; lymphostase.

Литература

- Assi K., Kouame K., Ecra E., Gbery I.P., Yoboue Y.P., Kanga J.M. (2009) *Therapeutic features of cheloids carsatthe et the Dermatology Unit of Treichville Teaching Hospital, Abidjan-Côted' Ivoire, Mali Med 24(2), 39-41.*
- Orchan J. (1990) *Hydrotherapy in pressotherapy. J Mal Vasc 15(3), 284-286.*
- Orhan J., Levavasseuro O. (1990) *Pneumatic pressure therapy of lymphedema in the lower limbs. Phlebologie 43(2), 243-251.*
- Leduc O., Leduc A. (2002) *Rehabilitation protocol in upper limb lymphedema. University of Brussels, Ann Ital Chir 73(5), 479-484.*
- Schonvvetter B., Soares J.L., Baqatin E. (2014) *Longitudinal evaluation of manual lymphatic drainage for the treatment of gynoid lipodystrophy. An Bras Dermatol 89(5), 712-718.*

ИКОНОМИЧНОСТ ПРИ БЯГАНЕ: ИЗМЕРВАНЕ И ФАКТОРИ

МАРИО ЯНЕВ¹, АНТОН МАНЧЕВ²

¹*Студент I-ри курс, специалност Спорт*

²*Асистент, доктор, преподавател, катедра Спорт*

Въведение. Икономичността при бягане или *Running economy* е широко използван физиологичен критерий при функционални изследвания на спортисти, особено при лекоатлети на средни и дълги бягания (Kyle, Kilding, 2015). Той е мярка за това колко ефективно се използва кислорода при натоварване с определена скорост. Състезатели с добра икономичност на бягане са в състояние да консумират по-малко кислород, от други, които при същата скорост на натоварване консумират повече кислород, което е критерий за неикономично бягане. Има данни, че разликата в икономичността при бягане може да достигне до 30 % между добре подготвени състезатели със сходни стойности на VO_{2max} (Daniels, 2005). Друга съществена страна на икономичността при бягане, дискутирана в литературата, е че тя

може да се използва за прогнозиране на издръжливостта и за сравняване на аеробните възможности между спортисти със сходни нива на VO_{2max} (Anderson et al., 2004).

Цел. Целите на настоящата теоретична разработка са: (1) да се представят подходи за измерване и оценка на икономичността при бягане; и (2) да се анализират фактори, които я повлияват.

Измерване и оценка на икономичност при бягане.

Оценяването на икономичността при бягане се извършва в лабораторни условия, предимно на бягаща пътека с апаратура за газов анализ, чрез която се измерва директно VO_2 и нейната динамика при различни скорости. Скоростта на натоварване на дадено стъпало е субмаксимална, постоянна, достатъчно продължителна, с цел да се постигне физиологично равновесно състояние на хемодинамиката и кардио-респираторните функции. Такава е скоростта под или около анаеробния праг. В редица изследвания се срещат протоколи за натоварване с различна продължителност на стъпалото от 3 до 15 min и скорост от 10 до 21 km/h (Daniels, 2005; Lucia et al., 2006). Те зависят от степента на тренираност на спортистите. Висококвалифицирани състезатели достигат равновесно състояние на VO_2 в рамките на 2-3 min при всяка скорост на бягане, което също е критерий за по-съвършенна адаптация. Те имат и висока икономичност при бягане изразена чрез ниска VO_2 при различните скорости. По данни на Saundes и Green (2013) за елитни спортисти, стойностите на VO_2 (ml/min/kg) при натоварване със скорост от 14 km/h и 16 km/h са 39.9 и 47.9, съответно, при средна стойност на VO_{2max} 75.4 ml/min/kg. За сравнение Mikkola и сътр. (2013) докладва за умерено тренирани състезатели с VO_{2max} 62.2 ml/min/kg, при които стойностите на VO_2 (ml/min/kg), при същите скорости на натоварване както в предходното изследване, са 46,8 и 51,4, съответно. Представените данни доказват, че по-ниските стойности на VO_2 при дадена скорост на натоварване са критерий за по-голяма икономичност и ефективност на бягането на елитните състезатели в сравнение с умерено тренираните, макар че последните имат висока VO_{2max} . Важно е да се отбележи, че за

гарантиране на обективност на резултатите при сравнителни изследвания на състезатели, трябва да се имат предвид редица фактори като: нивото на тренираност, моментът, в който се извършва теста в рамките на деня, за избягване на различия свързани с циркадна ритмика, хранителен режим, вида на газовия анализатор и бягащата пътека, компетенциите на екипа провеждащ изследването и др.

Фактори които влияят на икономичността при бягане.

Основните фактори са метаболитни, кардиореспираторни, биомеханични и нервномускулни, без да се подценява генотипния (*Kyle et al., 2015*). За тренировъчната практика обаче, трябва да се обърне внимание на онези фактори, които могат да се променят в резултат на тренировката, като резултат от адаптационни изменения. Метаболитните и кардиореспираторните фактори обуславят физиологични механизми свързани с по-доброто използване на кислород. Тук спадат терморегулацията, типа мускулни влакана, субстратната утализация, пулсовата честота, белодробната вентилация. Промяната на всеки един от тази параметри може да доведе до промяна в икономичността при бягане. Утановена е положителна корелация между пулсовата честота и белодробната вентилация с VO_2 (*Franch et al., 1998*), което доказва, че икономичността на бягане е свързано с по-ниски стойности на сърдечната честота и на минутния дихателен обем. Биомеханичните и нервномускулните фактори, които повлияват икономичността при бягане, са: - антропометрични характеристики (телесен състав, дължина на карайниците и сухожилията); - стил на бягане (дължина на крачката); - кинетични и кинематични показатели; - нервномускулна възбудимост, съкратимост и проводимост на нервно-мускулния апарат. Много е вероятно коригирането на даден определящ фактор да доведе до подобряване на икономичността при бягане на даден спортист, но паралелно да повлияе неблагоприятно друг. Възможностите за комплексна и коректна оценка на икономичността при бягане, се създават при продължителни експериментални наблюдения.

Заклучение. Представените литературни данни в настоящата теоретична разработка дава представа за сложната, многофакторна парадигма - икономичност при бягане, за подходите с които се измерва и оценява, както и за значението на различни фактори, които повлияват нейното подобряване и развитие.

Ключови думи: икономичност на бягане, кислородна консумация.

Keywords: running economy, oxygen consumption.

Литература

- Anderson T. (1996) *Biomechanics and running economy. Sports Med* 22(2), 76–89.
- Daniels J.T. (2005) *A physiologist's view of running economy. Med Sci Sports Exerc* 17(3), 332–338.
- Franch J., Madsen K., Djurhuus M., Pedersen P.K. (1998) *Improved running economy following intensified training correlates with reduced ventilatory demands. Med Sci Sports Exerc* 30(8), 1250–1256.
- Kyle R., Kilding A. (2015) *Running economy: measurement, norms, and determining factors. Sports Med Open* 1(1), 1– 8.
- Lucia A., Esteve-Lanao J., Oliván J., Gomez-Gallego F., San Juan A., Santiago C., et al. (2006) *Physiological characteristics of the best Eritrean runners-exceptional running economy. Appl Physiol Nutr Metab* 31(5), 530–540.
- Mikkola J., Vesterinen V., Taipale R., Capostagno B., Hakkinen K., Nummela A. (2011) *Effect of resistance training regimens on treadmill running and neuromuscular performance in recreational endurance runners. J Sports Sci* 29(13), 1359– 1371.
- Saunders P., Green D. (2013) *Runners and Walkers. In: Tanner R, Gore CJ, editors. Physiological Tests for Elite Athletes. Champaign: Human Kinetics, p. 404.*

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЗАВИСИМОСТТА ТОРГ-СКОРОСТ НА ФЛЕКСОРИ И ЕКСТЕНЗОРИ НА КОЛЯННА СТАВА ПРИ МЪЖЕ И ЖЕНИ С МНОЖЕСТВЕНА СКЛЕРОЗА.

**БИЛЯНА ПЕТКОВА¹, МИГЛЕНА ЦВЕТКОВА-ГАБЕРСКА², ВЕНКО
КАЦАРОВ³, НЕВЕНА ПЕНЧЕВА⁴**

¹*Студент I-ри курс, специалност Кинезитерапия*

²*Докторант, специалност Кинезитерапия*

³*Асистент MD, преподавател, катедра Здравни грижи*

⁴*Професор, доктор, преподавател, катедра Здравни грижи*

Въведение. Изследванията на максималната динамична сила, като въртящ момент в дадена става, наречен торг, измерен при различни ъгли скорости на антагонистични мускулни групи, са информативни и актуални. Те позволяват да се търси връзка между пиков торг и скорост на движение, което формира т.нар. зависимост торг-скорост, която характеризира поведението на мускулните групи в голям диапазон от скорости и дава поцялостна картина на скелетно-мускулните възможности. Звисимостта торг-скорост, както и обективни измервания на силови характеристики при клинични изследвания на пациенти с различни неврологични и ортопедични заболявания са по-малко проучени и това в голяма степен се отнася до Множествената склероза (MS), която е прогресращо, възпалително и дегенеративно заболяване на централната нервна система придружено от сензорни промени, умора, нарушено равновесие, спастичност, двигателна слабост и нарушен моторен контрол (Broekmans et al., 2010). Относно заболяването MS, липсват данни не само за посочената зависимост, но изобщо за потенциала на пациентите да натоварват скелетните мускули, поради което клиницистите не са склонни да създават и пробират програми за тренировки и физически упражнения при тях. Основните трудности при измерване на мускулната сила и изследване на зависимостта торг-скорост при пациенти с MS са следните: (а) изследването се провежда с изокенетичен динамометър, който е по-малко достъпен; (б) пациентите в повечето случаи са трудно

подвижни, а посочените сензорни и двигателни дефицити затрудняват изследването; (в) характерът на заболяването прави контингента много хетерогенен като степен и локализация на увредите и двигателните дефицити, състояние на криза или ремисия; (г) за оценката на посочената зависимост са необходими малки, средни и големи скорости, което прави протокола продължителен и труден за пациентите и изследователския екип. От оскъдната информация в литературата върху пиков торг на флексори и екстензори на коляно при пациенти с MS (Ponichtera et al., 1992) става ясно, че липсват данни за: - обективни измервания на сила, като въртящ момент или торг в Nm, върху мускулните групи на тази става; - характера на зависимостта торг-скорост в по-широк диапазон от ъглови скорости; и - степента на дисбаланс между двете антагонистични мускулни групи в става, която е ключова за изправения стоеж и локомоцията.

Цел. Целите на настоящото изследване бяха: - да се измери пиковия торг на флексорите и екстензорите на коляното при $0^\circ/s$ (изометрична контракция) и при три ъглови скорости в концентричен режим при мъже и жени с Множествена склероза, както и при здрави в същия възрастов диапазон; - да се моделират и анализират зависимостите торг-скорост; и – да се представят и анализират данните за коефициента на дисбаланс между двете мускулни групи на колянната става.

Методи. Експериментите са проведени в Университетския Център за функционални изследвания в спорта и кинезитерапията към ЮЗУ «Н.Рилски» - Благоевград, в периода от октомври до декември 2016 год. Пациентите, мъже и жени страдащи от MS, с препоръка от лекуващ невролог, бяха на възраст между 40 и 60 години. Здравите лица, мъже и жени, бяха в същия възрастов диапазон. След запознаване с дизайна на изследването, всички лица подписаха декларации за информирано съгласие. Динамометричните измервания на максималната изометрична сила на екстензорите и флексорите на коляното, както и оценката на коефициента на дисбаланс, проведохме с изокинетичен

динамометър Biodex 4S Pro (USA), при скоростите ($^{\circ}/s$): 0, 60, 180 и 300, при 2, 3, 7 и 20 повторения съответно. Пиковият торг при изометричната контракция беше максимален в различни ъглови позиции (между 30° - 90°), което беше съобразено при моделирането на кривите, представящи зависимостта торг - скорост. Резултатите бяха изразени като стойности (Nm) на пиков торг не при доминантен и недоминантен или увреден или неувреден крак, а като по-силни и по-слаби екстензори, респективно флексори, подобно на Guner et al. (2015). Всъщност, по-слабият крак при пациентите съответстваше на по-увредения крак. За обработка на експерименталните данни ползвахме следните методи от статистически пакет Prism (Ver.3.0): - дискриптивна статистика за изчисляване на средни аритметични, стандартно отклонение и вариационен коефициент; - регресионен анализ за моделиране на зависимости торг-ъгъл; и - непараметричните тестове Mann Whitney и Kruskal-Wallis ANOVA ($p < 0,05$) за сравнение на средни стойности при две или повече от две извадки, съответно.

Резултати и анализ. Зависимостта торг-ъгъл в диапазона от 0-300 $^{\circ}/s$ при флексорите и екстензорите на коляното беше моделирана с полином от втора степен (Koroleova et al., 2016). Анализът на получените криви при изследваните мъже и жени с MS показва следните тенденции: (1) характерът на зависимостите в целия диапазон от ъглови скорости беше сходен с този при здравите лица, макар че се наблюдаваше известно „пропадане“ при скорост 180 $^{\circ}/s$, което беше най-манифестирано при увредения крак на жените; важно е да се отбележи, че тестването на жените при тази скорост в някои случаи инициираше пристъп на световъртеж; (2) наблюдаваше се статистически достоверно понижение (ANOVA, $p < 0,05$) на пиковия торг при двете групи пациенти в сравнение със здравите лица, което се отнасяше за двете мускулни групи и за двата изследвани крайника; понижението беше между 41 и 53 % при екстензорите и между 22 и 36% при флексорите, но и при двете мускулни групи, беше максимално при най-ниската скорости и десцендентно намаляваше от малките към големите скорости. Прави

впечатление, че кривите на торга при флексия и екстензия показваха различия в сравнение с тези при здравите лица по отношение на графични елементи, които свидетелстват за нарушения в моторния контрол. При скорост 60°/s обемът на движение беше редуциран, което се проявяваше в по-голяма степен при по-увредения крак. Относно резултатите върху коефициента за дисбаланс между флексорите и екстензорите на коляното при изследваните групи, получихме следните резултати: - при двата изследвани контингента, здрави и пациенти с MS се наблюдаваше дисбаланс в коляното; - статистически достоверно, по-голям дисбаланс ($p < 0.05$), респективно по-ниски стойности на коефициента, се наблюдаваше при пациентките с MS в сравнение със здравите жени, докато при мъжете с MS в сравнение със здравите, нямаше достоверна разлика в стойностите на коефициентите. Трябва да се допълни обаче, че средноаритметичните стойности на коефициентите при пациентите – мъже варираха в много широк диапазон (с вариационен коефициент $33.2 \pm 14.9 \%$) и при някои случаи, коефициентът за дисбаланс при скорост 60°/sec достигаше до 3.4, при норма 62.

Въпреки намерените в настоящото изследване двигателни дефицити, проявени като понижаване на въртящия момент в коляното при двете мускулни групи, нарушения в моторния контрол и наличие на голям дисбаланс, ние считаме че пациентите имат достатъчен скелетно-мускулен резерв, който да се реализира като потенциал при разработване и провеждане на подходящи кинезитерапевтични програми, които на базата на тези обективни измервания на силата могат да бъдат релевантни на дефицитите и конкретната симптоматика на пациента.

Заклучение. Проведеното сравнително изследване разкрива степента на понижаване на силата като въртящ момент на флексорите и екстензорите на коляното при динамично натоварване с ъглови скорости в диапазона 60 – 300°/sec на пациенти – мъже и жени с множествена склероза. Установено е: - понижаване между 41 и 53 % при екстензорите и между 22 и 36% при флексорите при трите скорости в диапазона 60 – 300°/sec, в

сравнение със здрави; и – наличие на дисбаланс между двете антагонистични мускулни групи, който е проявен в по-голяма степен при жените пациентки. Обаче, обективното измерване на силата с изокINETИЧЕН динамометър като торг в Nm, създава уникални възможности за изготвяне на подходящи кинезитерапевтични програми за редуциране на дефицитите и/или поддържане на силовите възможности при тези пациенти, които да бъдат съобразени със субективната симптоматика и степен на увреда.

Ключови думи: множествена склероза; флексори и екстензори на коляно, торг, зависимост торг-сорост, коефициент за дисбаланс.

Keywords: multiple sclerosis, knee flexors and extensors, torque-velocity relationship, ratio flexors/extensors.

Литература

- Broekmans T., Roelants M., Alders G., Feys P., Thijs H., Eijnde B. O. (2010) *Exploring the effects of a 20-week whole-body vibration training programme on leg muscle performance and function in persons with multiple sclerosis.*
- Guner S., Haghari S., Inanici F., Alsancak S., Aytekin G. (2015) *Knee muscle strength in multiple sclerosis: relationship with gait characteristics. J. Phys Ther Sci 27, 809-813.*
- Koroleova G., Pencheva N., Milanov P., Stefanov St. (2016) *Mathematical models of torque-velocity relation. Biomath Communications 3(1), p.32.*
- Ponichtera J. A., Rodgers M. M., Glaser R. M., Mathews Th. A., Camaione D. N. (1992) *Concentric and eccentric isokinetic lower extremity strength in persons with multiple sclerosis. Jurnal of Ortopedic and Sports Physical Therapy 16 (3), 114-122.*
- White L.J., McCoy S.C., Castellano V., Gutierrez G., Stevens J.E., (2004) *Resistance training improves strength and functional capacity in persons with multiple sclerosis. SAGE 10, 668-674.*

Благодарност: Проучването е проведено със съдействието и финансовата подкрепа на фондация „МС Общество България - клон Благоевград“, както и с усилията и добрата воля на пациентите. Благодарим за техническата помощ на лаборант Милена Ангелова.

МЕТОДИ ЗА ОЦЕНКА НА КИНЕЗИТЕРАПЕВТИЧЕН ПОТЕНЦИАЛ ПРИ ПАЦИЕНТИ С ИСХЕМИЧЕН МОЗЪЧЕН ИНСУЛТ

ПЕТЯ СУБЕВА¹, МАРИЕЛА ФИЛИПОВА², ДАНИЕЛА ПОПОВА³

¹*Студент IV-ти курс, специалност Кинезитерапия*

²*Асистент, доктор, преподавател, катедра Кинезитерапия*

³*Доцент, доктор, преподавател, катедра Кинезитерапия*

Въведение. Ишемичният мозъчен инсулт е социално заболяване, довеждащо до голяма инвалидизация на населението от целия свят. Световната здравна организация дефинира мозъчно-съдовият инцидент като “синдром на бързо развиващи се субективни и обективни симптоми, дължащи се на огнищна загуба на мозъчна функция и симптоматика, продължаваща 24 часа или по-дълго“. В последните години, в българската неврологичната практика, се въведоха редица нови тестове и методи за оценка, които са по-малко изследвани по отношение на възможностите им за определяне на кинезитерапевтичния потенциал при пациенти с ишемичен мозъчен инсулт у нас. Новатори в използването на тестови батерии в неврорехабилитацията са Желев (2011) и Любенова (2015). В научните си трудове предлагат използването на едни от най-съвременните методи на изследване и оценка на двигателния дефицит при неврологично болни. В методиката на Иванова (1983) прави впечатление, че са малко застъпени неврологичните тестове определящи дейностите от ежедневиия живот, които според Миланов (2011) са широко прилагани за определяне на кинезитерапевтичния потенциал в неврологичната практика в България и чужбина.

Цел. Да се пробират често използвани неврологични тестове при пациенти с ишемичен инсулт, за да се оцени тяхната информативност и достъпност при определяне на кинезитерапевтичния потенциал при инсултно болни.

Методи. Изследвани са 20 пациента с исхемичен мозъчен инсулт, лекувани в Неврологично отделение на Многопрофилна болница за активно лечение гр. Благоевград за период от 30 дни. Бяха изследвани проби за определяне на тежестта на двигателния дефицит като неврологични тестове. Такива са: - проба за латентни парези на Мингацини - Щрюмпел и скала, наречена National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), чиито стойности варират от 0-42. С нарастване на оценката, двигателният дефицит се засилва. това са проби за определяне на тежестта на двигателния дефицит. Освен това сме изследвали и мускулния тонус с модифициран тест на Ashworth. За пълен анализ на кинезитерапевтичният потенциал изследвахме възможност за извършване на активни движения чрез Michels метод, който се оценява по скала с оценки от 0-5 (Biller, 2010). Сравнихме трите най-използвани теста за определяне на дейностите от ежедневиия живот – Бартел индекс, Фим тест и Ранкин скала. В методите на изследване сме включили още изследване на сетивността като ползвахме тест за двумеро-пространствен усет, който е с качествена оценка.

Резултати и анализ. Средната възраст на контингента беше 65.7 ± 8.2 години. При пациентите са извършени всички описани проби при хоспитализацията и при дехоспитализацията им. Сравнихме пробите за установяване на парези – Мингацини-Щрюмпел и NIHSS скала. Установихме, че пробата за латентни парези Мингацини-Щрюмпел е лесно приложима и отнема малко време при диагностицирането на пациентите. NIHSS пробата, която също се използва за определяне на двигателния дефицит, изисква повече време, а в поставянето на оценката трябва да се включи и невролог, макар да е по-екзактна. От скалите, определящи дейностите от ежедневиия живот, Фим тестът е най-труднодостъпен и с голяма продължителност (от около 30 min). Резултатът от другите тестове показаха, че Бартел индекса е най-лесно приложим и дава качествена оценка за състоянието на болния по отношение на дейностите от ежедневиия живот. Изследването на сетивността затруднява пациентите с исхемичен мозъчен инсулт, поради промяна в съзнанието на пациентите.

Статистическа обработка на данните чрез непараметричен Chi-Square test удостоверява, че групите са еднородни - Asymp. Sig. $p < 0.05$ (в нашето изследване $p = 0,001$). Това дава възможност за коректно сравняване, със статистически значима разлика на началните и крайни резултати.

Заключение. В заключение можем да кажем, че оценката е комплексна и използването на единични тестове не е удачна. За правилното определяне на кинезитерапевтичния потенциал трябва да се използват специализирани неврологични тестове, които дават бърз и качествен анализ на състоянието на болния.

Ключови думи: кинезитерапевтичен потенциал, методи за оценка, мозъчен инсулт.

Keywords: kinesitherapeutical potential, assessment methods, stroke.

Литература

- Желев В. (2011) *Методи за функционално изследване и оценка във физиотерапията. Физиотерапия. Част IV, Авангард Прима, София,*
- Иванова, Е., Рязкова М., Костадинов Д. (1983) *Рехабилитация на болни със след инсултни хемипарези. Медицина и физкултура, София, с.15 -30.*
- Любенова Д. (2015) *Кинезитерапия при функционални нарушения на горния крайник след мозъчен инсулт. София, Бетапринт – Петрови и Сие СД, с.79-106.*
- Миланов И. (2012) *Неврология. Медицина и физкултура, София, с.28-31.*
- Billor J. (2010) *Ischemic cerebrovascular disease, Chapter 36. In: Practical neurology, 3rd edition, Lippincot, Williams and Wilkins, Philadelphia.*

АНАЛИЗ НА РЕГРЕСИОННИ УРАВНЕНИЯ ЗА ПРЕДСКАЗВАНЕ НА СТОЙНОСТИТЕ НА VO₂MAX С 20-М СОВАЛКОВ ТЕСТ

ГЕОРГИ КИРОВ¹, АНТОН МАНЧЕВ², ЕЛЕНА КАРАЦРАНОВА³,
НЕВЕНА ПЕНЧЕВА⁴

¹*Студент II-ри курс, специалност Спорт*

²*Асистент, доктор, преподавател, катедра Спорт*

³*Доцент, доктор, преподавател, катедра Информатика, ПМФ*

⁴*Професор, доктор, преподавател, катедра Здравни грижи*

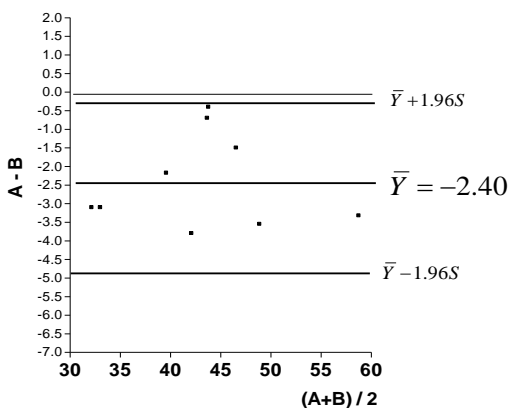
Въведение. Максималната кислородна консумация (VO_{2max}) е класически критерий за оценка на тренираността на сърдечно-съдовата система, аеробния капацитет и работоспособността. Директното лабораторно измерване на VO_{2max} със система за газов анализ е изтощително за изследваните, трудоемко за изследователския екип, сложно за организация и скъпо. Поради това в треньорската практика често се прилага индиректния совалков тест, наречен още многостепенен 20-м совалков бегови тест (Пенчева и сътр., 2010), при който за изчисляване на VO_{2max} се използва уравнението на Leger et al., (1988): $VO_{2max} = 31.025 + (3.238 * S_{max}) - (3.248 * A) + (0.1536 * S_{max} * A)$, където S_{max} е максималната достигната скорост по време на теста, а А е възрастта. Същите автори валидизират това уравнение при популация от мъже и жени на възраст от 8-19 години. Обаче, наши наблюдения върху мъже от различни възрасти, показват че стойностите на VO_{2max} при индивиди над 20 години са занижени при изчисляване с това уравнение. Известно е, че изследванията за валидизация на регресионните уравнения се обуславят в най-голяма степен от понижението на VO_{2max} и максималната сърдечна честота с възрастта, нивото на тренираност, както и адаптационни изменения които се наблюдават при добре тренирани спортисти, причините за които не са добре изяснени на централно и периферно ниво (Hawkins, Wiswell, 2003).

Цел. Целта на настоящото изследване беше: (1) да проведем многостепенен 20-м совалков бегови тест при мъже от различни възрасти и ниво на тренираност, в рамките на обучението на студенти от специалност спорт; (2) да изчислим и анализираме стойностите на VO_{2max} , получени със следните три различни уравнения: на Leger et al., (1988), на Leger и Lambert (1982) и табличните приложения на Ramsbottom et al., (1988), и на Flouris et al., (2005); и (3) да сравним стойностите, поучени с различните регресионни уравнения чрез оценяване на степента на съгласуване с известния в литературата плот на Bland и Altman (Giavarina, 2015).

Методи. Изследването се проведе в Спортния комплекс на ЮЗУ, в часа по Физиология на студенти от специалност Спорт с 9 мъже на възраст от 19 до 48 години, с различно ниво на тренираност. След подписване на декларации за информирано съгласие и измерване на артериално кръвно налягане и артериален пулс, лицата разгряхаха 10 min и застанаха на стартовата лента, на разчертана 20-метрова зона, в изчакване на сигнала за начало на теста, на една ръка разстояние един от друг. След започване на теста, лицата бягаха отсечки в зоната между ограничителните ленти, с цел да настъпят с крак лентата преди или едновременно със звуковия сигнал, при стъпаловидно нарастваща скорост (с 0.5 km/h) при 22 възможни нива с продължителност от около 1 min и начална скорост – 8.5 km/h. В случай, че не успяваха да достигнат лентата преди сигнала, изследваните мъже се опитваха да спазят зададеното темпо в следващите 2-3 отсечки, преди да се откажат. При невъзможност да спазват темпото, зададено чрез звуковия сигнал, изследваните лица завършваха теста, с което се регистрираше максималната скорост и се изчисляваше VO_{2max} в $ml \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1}$. Освен с регресионното уравнение на Leger et al., (1988), за изчисляване на VO_{2max} се прилагаше уравнението на Leger и Lambert (1982) - $VO_{2max} = 5.857 \cdot S_{max} - 19.458$ и на Flouris et al., (2005) - $VO_{2max} = 6.65 \cdot S_{max} - 35.8$. Така, за всяко лице бяха получени по три стойности за VO_{2max} , които бяха сравнени две по две чрез техниката на Bland и Altman (Giavarina, 2015), с която се оценяваше степента на съгласуване между

посочените уравнения за валидизация. Този сравнителен анализ между две стойностите на VO_{2max} , получени с два от изброените метода, се базира на изчисляване на разликите между двете стойности за VO_{2max} и на средно-аритметичната от двете, за всяко лице, които се разполагат в координатна система по оста Oy и Ox , съответно. Дискриптивната статистика, за оценка на $\bar{Y} \pm SD$ и графиките бяха изготвени с Prism 3.0.

Резултати. При сравнението на трите уравнения чрез три комбинации от две стойности за VO_{2max} , бяха получени три графични плота по метода на Bland и Altman, които показаха, че



Фигура 1. Плот на Bland и Altman за оценка на степен на съгласуване между уравнение за валдизация по Leger and Lambert (1982) и Ramsbottom et al., (1988) – A и уравнение на Flouris et al., (2005) – B.

най-висока степен на съгласуване се наблюдава между стойностите на VO_{2max} , получени с уравнението на Leger и Lambert (1982) и табличните приложения на Ramsbottom et al., (1988), и на Flouris et al., (2005). Този плот е показан на Фигура 1. Различията между тези две уравнения са най-малки защото:

- средната аритметична на разликата между двете стойности беше най-малка (-2.4) и всички точки лежаха в интервала ± 1.96 SD.

При другите два графични плота на съгласуване, при които участваше уравнението на Leger et al., (1988), в което единият от параметрите е възрастта на изследваните лица, плотът на Bland и Altman показва слаба степен на съгласуване и по-високи по абсолютна стойност значения на разликите между стойностите на VO_{2max} , които възлизаха на 7.23 и -9.57. Тези резултати

потвърдиха нашите емпирични наблюдения за ниски стойности на VO_{2max} , определени индиректно с уравнението на Leger et al., (1988), защото при две от изследвани лица, на възраст 35 и 48 години, бяха получени стойности ($ml \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1}$) равни на 20.71 и 13.06, съответно. При същите 2 лица стойностите на VO_{2max} , изчислени с методите показали висока степен на съгласуване, бяха съответно 43.3/44.0 и 57.3/60.62 $ml \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1}$. От друга страна, разликите в стойностите, изчислени с трите метода при изследваните лица на възраст между 19 и 22 години бяха малки и варираха между 1 и 3.7.

Заклучение. В съответствие с установеното в изследването, може да се заключи, че при индиректно определяне на VO_{2max} със совалков тест при мъже от по-широк възрастов диапазон, се получава висока степен на съгласуване в стойностите, ако се използват регресионните уравнения на Leger и Lambert (1982) и табличните приложения на Ramsbottom et al., (1988), и/или на Flouris et al., (2005). Уравнението на Leger et al., (1988), в което като параметър участва и възрастта е подходящо само при лица до 22 години. Значимостта на тези заключения обаче, ще се увеличи значително ако броят на изследвани лица и вариациите във възрастта и нивото на тренираност, са по-големи.

Ключови думи: многостепенен 20-м совалков бегови тест, регресионни уравнения, валидизация, максимална кислородна консумация.

Key words: multi-stage 20-m shuttle run test, regression equations, validation, oxygen consumption.

Литература

Пенчева Н., Коцев Ч., Манчев А. (2010) Роля на тестове за аеробен капацитет за обучението по спорт при здрави нетренирани студенти. Сборник научни студии и статии: Съвременното образование – мисия и визии, Югозападен Университет, Благоевград, Университетско издателство Неофит Рилски, Благоевград, с. 469 - 475.

- Flouris A. D., Metsios G. S., Koutedakis Y. (2005) Enhancing the efficacy of the 20 m multistage shuttle run test. *British Journal of Sports Medicine* 39, 166-170.
- Giavarina D. (2015) Understanding Bland Altman analysis. *Biochemica Medica (Section: Lessons in biostatistics)* 25 (2), 141-151.
- Hawkins S. A., Wiswell R. A. (2003) Rate and mechanics of maximal oxygen consumption decline with aging. *Sports Medicine* 33 (12), 877-888.
- Leger L. A., Lambert J. (1982) A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO₂max. *European Journal of Applied Physiology* 49, 1-12.
- Léger L. A., Mercier M., Gadoury C., Lambert J. (1988) The multistage 20 meter shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Science* 6, 93-101.
- Ramsbottom R., Brewer J., Williams C. (1988) A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *British Journal of Sports Medicine* 22 (4), 141-144.

СПЕЦИАЛИЗИРАНА КИНЕЗИТЕРАПИЯ ПРИ ПАЦИЕНТ С ФРАКТУРА НА БЕДРО - КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ

НИКОЛАЙ ГЕОРГИЕВ¹, ИВА КЮРЧИЙСКА², ДАНИЕЛА ПОПОВА³

¹*Студент IV-ти курс, специалност Кинезитерапия*

²*Студент IV-ти курс, специалност Кинезитерапия*

³*Доцент, доктор, преподавател, катедра Кинезитерапия*

Въведение. Касае се за пациент с високо енергийна, мултифрагментарна травма на диафизата на бедрената кост в дясно и протрахирано възстановяване. Четири месеца след оперативна интервенция (вътрешна фиксация през месец ноември, 2016 г.), при пациента е налице силно ограничена флексия в колянна става, мускулен дисбаланс – хипотрофия на m.quadriceps femoris, затруднена походка и генерализиран оток в долен десен крайник, по-изразен в бедрото и колянната става.

Цел. Целта на настоящото изследване е да приложим авторска методика на активна кинезитерапия, съчетана с приложение на

кинезиотейп лента в продължение на 30 дни и да проследим нейната ефективност.

Методи. Обект на изследването е пациент на 17 години, на когото след подписване на декларации за информирано съгласие, бяха направени следните функционални изследвания: мануално мускулно тестване (ММТ) на долни крайници (*m. quadriceps femoris*, *m. biceps femoris*, *m. semimembranosus*, *m. semitendinosus* и *m. triceps surae*) по Желев (2011), сантиметрия, ъглометрия и специализирани тестове за скъсена мускулатура, описани от Краев (2005) и от Крайджикова (2011). В кинезитерпевтичната програма включихме изометрични и изотонични упражнения в съотношение 1:2, активни упражнения за глезенна, колянна и тазобедрена става от различни изходни положения, специализирани методики за увеличаване на ставната подвижност, упражнения на и с уреди по Попова (2007). Кинезиотейп лентата беше поставена с котва на 10 cm от пателата с две опашки и без тензия. Ефективността на приложената кинезитерапия се оценяваше по динамиката на измерените параметри в хода на терапията.

Резултати и анализ. Регистрираните стойности в началото на процедурата показаха наличие на мускулна слабост, хипотрофия, ограничена флексия и оток в дясно, както и наличие на функционална сколиоза с конвекситет в ляво. Изследването на екстензорите и флексорите в колянна става, извършено с ММТ, както и данните регистрирани с ъглометрия и сантиметрия, регистрирани след 3-ти, 7-ми и 30-ти ден от кинезитерапевтичните процедури показаха, че: (1) стойностите по ММТ на *m. quadriceps femoris* бяха: 2, 3 и 4+ съответно; (2) резултатите от флексията в колянна става съответно $S 0^{\circ}-0^{\circ}-35^{\circ}$, $S 0^{\circ}-0^{\circ}-45^{\circ}$ и $S 0^{\circ}-0^{\circ}-90^{\circ}$; и (3) данните от изследване със сантиметрия през средата на пателата бяха: 41 cm, 39 cm и 37 cm. Както е видно, флексията е възстановена до 90° градуса, а мускулната сила достигна оценка 4+ по ММТ. Значителната прогресия на флексията подобри походката и минимизира тенденцията за накуцване с наклон на трупа в дясно.

Заклучение. Същественото подобряване на мускулната сила, намаляването на отока и хипотрофията и значителната прогресия на флексията в колянната става при пациент след фрактура на диафизата на бедрената кост, доказват ефективността от приложената специализирана методика, която в съчетание с кинезиотейпинг спомогна за ускоряване и оптимизиране на възстановяването на опорната и двигателната функция на увредения крайник при един “запуснат” клиничен случай.

Ключови думи: кинезиотейп, оток, фрактура на бедро, кинезитерапия.

Keywords: kinesiotape, oedema, fractured hip, kinesitherapy.

Литература

Желев В. (2011) Методи за функционално изследване и оценка във физиотерапията. Във: Физиотерапия, Част IV, Авангард Прима, София, с.99-102.

Краев Т., Пантева Ц., Стоилова М., Левонян Е., Монева П. (2005) Учебник по лечебен масаж и постизометрична релаксация. Веридия, София.

Крайджикова Л. (2011) Мануални методи за мобилизация при мускулно - скелетни дисфункции в областта на гръбначния стълб. Авангард прима, София.

Попова Д. (2007) Лечение на мускулните дисфункции в ортопедичната кинезитерапия. НСА прес, София, с.12-24.

ХАРАКТЕРИСТИКА И ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ СКОРОСТНО-СИЛОВИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА БЪРЗИНАТА ПРИ МЛАДИ СПРИНТЬОРИ

АНИТА ПЕТРОВА¹, ЧАВДАР КОЦЕВ², АНТОН МАНЧЕВ³

¹*Магистър, Специалност Спортна кинезиология*

²*Доцент, доктор, преподавател, катедра Спорт*

³*Асистент, доктор, преподавател, катедра Спорт*

Въведение. Настоящото изследване е насочено към диагностициране нивото на скоростно-силовите качества на млади спринтьори в етап на спортно усъвършенстване и разкриване на зависимостите между техните параметри в контекста на спортното постижение. Данните за актуалното състояние на най-важните двигателни качества на спортистите, от които зависи спортния резултат, дават възможност да се установи текущото състояние на състезателя и да се направят нужните корекции в подготовката.

Цел. Изследването има за цел да характеризира и установи степента на взаимовръзка между скоростно-силовите параметри на бързината и влиянието им върху спортното постижение на изследваните атлети-спринтьори.

Методи. В изследването участват 10 млади лекоатлети на възраст 15-17 години, които имат спортен стаж от 4 до 7 години. Лекоатлетите бяха изследвани с 9 двигателни теста, диагностициращи скоростно-силовите им качества – стартова, максимална бързина и взривна сила на долните крайници. Всички тестове са с установена висока статистическа надеждност (коефициентът на надеждност е в границите на 0.85 – 0.95), поради което се използват широко в спортната практика (Петкова, Квартирникова, 1985; Moir et al., 2004). Математико-статистическата обработка на резултатите включва изчисляване на средната скорост и ускорението на всеки 10 m от теста „40 m нисък старт“, а също така вариационен, корелационен анализ и

критерий на Mann-Withney - за сравняване на средни величини при две независими извадки (при ненормално или неизвестно разпределение на резултатите и малък брой изследвани лица). Всички статистически изчисления са направени при заложено равнище на значимост $p < 0.05$.

Резултати и анализ. В спортната практика бързината най-често се оценява чрез способността за генериране на максимално ускорение и максималната хоризонтална скорост, която може да постигне атлетът. При това от всички компоненти на спринтовото бягане, стартовото ускорение се характеризира с най-изразени промени в динамичната структура и беговата техника (Hunter et al. 2004). Анализът на получените резултати показва, че по отношение на кинематичните параметри на стартовото ускорение, изследваните атлети показват средно ниво спрямо изискванията за спортните училища в България, като максималната скорост - V_{max} се достига към 30-я метър от старта, което е много по-рано, отколкото при елитните спринтьори (по данни на Коцев 2012) при средна скорост 9.05 ± 1.08 m/sec. Най-голямо ускорение се постига в първите 10 m от старта (Brechue, 2011; Коцев, 2012). Потвърждава се установената закономерност, че колкото по-ниско е нивото на спортна подготовка, толкова по-късо е разстоянието, за което се достига максималната скорост. Проследявайки времето за достигане на максималната скорост при стартовото ускорение се вижда, че тя се достига между 4-та и 5-та sec от старта, като средното постижение е 4.59 ± 0.27 sec. Данните за стартовото ускорение показват, че неговият дял при определяне на спортния резултат на 100 m е 37%. Останалите 63% зависят от факторите V_{max} и скоростната издръжливост. Сравнявайки средното постижение на 20 m летищ старт с нормативната таблица за спортните училища в България (*Система за оценяване на резултатите по спортна подготовка на учениците в спортните училища на МФВС, 2012 г.*) се вижда, че то попада в оценката „Добър 4“ за средно ниво на подготовка. Същото се отнася и за постижението на 100 m, което също попада в диапазона за средно ниво.

Използваните скокови тестове изследват силовите възможности на атлетите в хоризонталната и вертикалната равнина, които имат водещо значение за спринтовото бягане. При стартирането, усилията са насочени преимуществено във вертикална посока, а впоследствие с увеличаването на скоростта – в хоризонтална посока, като мощността на оттласкването достига максималните си стойности в края на ускорението (Kale, Kirkaaya 2013). Резултатите показаха средни стойности спрямо изискванията за спортните училища в България. Голямата зависимост между бързината и силата е дало основание за по-детайлно проучване на взаимовръзките между различните скоростни и силови показатели в използваните тестове с оглед да се посочат най-подходящите средства за тренировка. Във връзка с това е установена зависимостта на постижението в състезателната дисциплина 100 m от основните компоненти на бързината и силата при изследваните от нас атлети. Корелационният анализ потвърди положителната взаимовръзка между бързината и силата в спринтовото бягане. Големите и много големите зависимости между изследваните показатели и спортното постижение на 100 m на изследваните лекоатлети е доказателство за това. Корелациите показаха, че скоковете в хоризонталната равнина (скок дължина от място с два крака и троен скок от място) се намират в значителна до голяма отрицателна зависимост с постиженията при стартирането на 20, 30 и 40 m. Данните потвърждават умерените до значителни корелации, открити от други изследователи между параметрите на спринта и скоковете във вертикалната равнина (Habibi et al. 2010). Също така не се откри статистически значима връзка между средните стойности в скоковите тестове и средното постижение на 100 m за изследваните атлети. Много високо е влиянието и на максималната скорост върху бягането на 100 m (88%).

Заклучение. Корелационният анализ даде възможност да се определят най-значимите тестове за диагностика на компонентите на спринтовото бягане и спортното постижение. Делът на стартовото ускорение при определяне на спортния

резултат на 100 m е 37%. Останалите 63% зависят от факторите V_{max} и скоростната издръжливост на изследваните лекоатлети. Най-силна е корелацията между теста 30 m нисък старт и хоризонталните скокове, което определя скоковете в хоризонталната равнина като особено важни за развиване на стартовата бързина. Тестовите 20, 30 и 40 m от нисък старт са високоинформативни за скоростните способности на спринтьорите, като най-надежден за оценяване и прогнозиране на стартовото ускорение е теста 30 m, а най-прогностични за спортното постижение на 100 m са тестовите 40 m нисък старт и 20 m летищ старт. За взривната сила на долните крайници най-информативен е теста троен скок от място.

Ключови думи: физически качества, бързина, зависимости.

Keywords: physical abilities, speed (fastness), correlations.

Литература

- Коцев Ч. (2012) *Методика за кинематичен контрол на параметрите на спринтовото бягане. Спорт и наука* 5, 14-20.
- Петкова Л., Квартирникова М. (1985) *Тестове за оценяване на физическата дееспособност, Медицина и физкултура, София.*
- Brechue W. (2011) *Structure-function Relationships that Determine Sprint Performance and Running Speed in Sport. International Journal of Applied Sports Sciences* 23 (2), 313-350.
- Habibi W., Shabani M., Rahimi E., Fatemi R., Najafi A., Analoei H., Hosseini M. (2010) *Relationship between Jump Test Results and Acceleration Phase of Sprint Performance in National and Regional 100 m Sprinters. J Human Kinetics* 23, 29–35.
- Hunte J., Marshall Rr., Mcnair P. (2004) *Interaction of Step Length and Step Rate during Sprint Running. Medicine and Science in Sport and Exercises* 36 (2), 261-271.
- Kale M., Kirkaya I. (2013) *Relationships among sprint velocities, horizontal ground reaction force, and isokinetic trunk strength variables. Sp Soc Int J Ph Ed Sp* 14 (2), 127-128.
- Moir G., Button C., Glaister M., Stone M. (2004) *Influence of familiarization on the reliability of vertical jump and acceleration sprinting performance in physically active men. J Strength Cond Res* 18(2), 276-280.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПРОПРИОРЕЦПЦИЯ С ИЗОКИНЕТИЧНА ДИНАМОМЕТРИЯ

МИГЛЕНА ЦВЕТКОВА-ГАБЕРСКА¹

¹*Докторант, Специалност Кинезитерапия*

Въведение. Проприорецепция е вътрешното усещане за местоположението на отделните части на тялото, както и генериране или противодействие на приложено външно или вътрешно съпротивление или сила, за да се приведат в движение. Тя е и съзнанието за движение, което произлиза благодарение на мускулите, ставите и сухожилията. Проприоцепторите се намират в нервите на мускули, стави и сухожилия, както и във вътрешното ухо. Те са чувствителни и имат функцията да долавят промени в движението, позицията, мускулната контракция и приложена тензия вътре в тялото. Основните рецептори са: (1) мускулно вретено – чувствително при промяна в дължината (разтягане на мускулите) и скоростта, с която се скъсяват; (2) телца на Голджи – сетивни нервни разклонения в сухожилията на мускулите, чувствителни при генериране на напрежение в мускула; и (3) телца на Пачини – механорецептори, разположени в кожата и ставите и чувствителни при механични стимули (Sherrington, 1906). При редица неврологични и ортопедични заболявания проприорецепцията е сериозно нарушена. Патофизиологичните механизми на нарушенията са от различно естество: от централни и периферни нарушения на моторния контрол до механични увреди свързани с автогенна мускулна инхибиция, вероятно като резултат от ставен излив и/или оток, които предизвикват усилване на спиналните рефлексии, включително и на реципрочната инхибиция при миотатичните. Ето защо, методи за измерване на проприорецепцията позволяват да се оценяват по-точно дефицитите, да се проследява възстановяването на болните, както и да се тестват здрави лица. Макар, че проприоцепцията е феномен, свързан с обработка на мултисензорни стимули от сетивни рецептори от различни модалности, тя често е неосъзната. Но всъщност това

себеусещане на съзнателно и подсъзнателно ниво ни предпазва от сериозни травми. Упражненията, свързани с подобряване на тези сетивните рецептори могат да подобрят физическото състояние значително, както при болни и здрави нетренирани лица, така и при спортисти с цел рехабилитация, подобряване на спортните постижения, възможност за генериране на комплексни усещания и други.

Основни дефиниции

Кинестезия и проприорецепция. Често терминът "проприорецепция" се заменя с "кинестезия", но всъщност кинестезията се отнася повече до усетът за движение, и между двата термина има някои различия (Ko et al, 2009). Подходящ пример за разграничаване е разглеждане на ситуация с инфектиране на вътрешното ухо. В този случай, с понижава способността на човека да пази равновесие и баланс и проприорецепцията се нарушава. Инфекцията обаче няма да засегне усещането за движение, т.е. кинестезията и индивидът ще може да ходи, но само ако използва зрението си, защото при затворени очи той не би се справил. Кинестезията е ключов компонент в мускулната памет и координацията око-ръка или око-крак. Мускулната памет в по-широк смисъл може да означава наличие на т.нар спинални двигателни програми изработени по механизмите на изграждане на двигателен навик. Мускулната памет помага дадено движение да бъде изпълнено без осъзнати усилия, когато то е било повтаряно многократно – например каране на колело. Ако сме прекратили тренировки за известно време, мускулната памет ще ни помогне да възвърнем силата си и резултатите, които сме постигнали преди. Относно координацията око-ръка, то тя се заражда още в ранна кърмаческа възраст, когато започват да се проследяват движещи се обекти и се правят опити за докосване. За проприорецепцията определено може да се каже, че създава усещания, които ни позволяват да локализираме мястото на определена част от тялото в пространството, без да ни е необходимо за това зрение. При оценка на сетивни стимули в контекста на норма и патология или разстройство, важно значение имат т.нар прагове на

чувствителност. Прагът на чувствителност представлява минималната сила на даден вид стимул, която е достатъчна да възбуди съответен пещифичен рецептор. В зависимост от различни фактори и от моментното физиологично състояние на организма обаче, възбудимостта е различна. Когато дразнението е под прага на чувствителност не се получава усещане за дразнителя, а при надпрагово дразнение се появява усещане, което нараства с увеличаване на дразнението. Ето защо праговете на чувствителност, а също така и диференциалните прагове (за разграничаване на две дразнения едно от друго) имат диагностично значение.

Методи за изследване на проприорецепция с изокинетична динамометрия. Съществуват различни подходи за оценка на проприорецепция, от рутинни неврологични проби, тестове и скали до измерване на прагове за усещане за движение и/или положение с високотехнологични апаратурни системи. Такива подходи са: носопоказалична проба, метод за измерване на минималния праг на движение, метод за оценка на усещане за положение, т.е. ъглова позиция в дадена става, праг за усещане за съпротивление, контралатерален неврологичен тест за проприорецепция и кинестезия на крайници, тест за опозиция на пръстите, динамични и статични прагове или индекси за положение и движение и много други.

Голям брой публикации в литературата са посветени на методи за изследване на проприорецепция на колянна става (Bayramoglu et al., 2007; Xu et al., 2004) като основна за изправения стоеж и придвижването в пространството, както и поради често срещани нарушения и патлогия, както при спортисти, така и при здрави лица и пациенти. В значителна част от тях се прилагат тестове с изокинетични динамометри. Изокинетичните динамометри дават възможност за точно измерване на показатели, които оценяват проприорецепцията. Тези възможности произтичат от заложен в тях режим на работа наречен режим на пасивно движение (passive motion mode), който е един мултифункционален начин за: (1) точно измерване на въртящ момент като критерий за преодоляно съпротивление; и

(2) прецизна оценка на ъглова позиция в дадена става. Пасивните скорости, с които може да се работи с тези динамометрични системи са в много широк диапазон от 0.25 до 300.00 °/sec. Известно е, че мускулните вретена като ключов проприорецептор на скелетния мускул, се дразнят при разтягане, но тяхното стимулиране зависи и от скоростта на разягане на скелетно-мускулните влакна. Възможностите за работа с много ниски скорости (0.25 °/sec), при изокинетичните динамометри в т.нар. пасивен режим, позволяват да се преодолеят стреч рефлексите на мускулните вретена, което позволява да се генерират различни тестове за оценка на проприорецепция, при много ниски скорости, включително точни и прецизни варианти за измерване на проприорецептивни прагове и индекси за проприорецепция, които са строго индивидуални за всеки индивид. Основните методи, които се прилагат за изследване на проприорецепция (Relph, Herrington, 2015) са: (1) усещането за положение; (2) усещането за движение; и (3) усещането за съпротивление. Lin и сътр., (2016) описват в детайли изследванията на тези прагове за проприорецепция на коляно с помощта на Biodex 4S Pro. Дизайнът на първия тест, съгласно описанието на този авторски колектив, обхваща следния алгоритъм: - тест за определяне на доминантен крайник, чрез измерване на сила при ритане; - осигуряване на средства за елиминиране на зрителната перцепция (вързани очи) и за осигуряване на неприятен звук със слушалка, за ограничаване на влиянието на останалите сетива, за да може изследваното лице да се концентрира върху усещания свързани с дразнене на проприорецептори; - приложение на протокол, при който от 90° изходна позиция на колянна става, чрез пасивно движение се обхождат позиции 105°, 120° и 135°, следва задържане за 5 sec във всяка една позиция и връщане до изходна позиция; - следва опит при скорост от 5°/s пасивно да се върне крайника в целевите ъгли. Този алгоритъм се повтаря по 3 пъти за всяка позиция последователно и рандомизирано, след което разминаванията между желаните и реалните резултата се сравняват и се оценява индекс на проприорецепция. Тази скорост на движение се задава с цел да се преодолее стреч рефлекс на вретената. При теста за усещането за движение се използва

същия протокол при същите ъглови позиции. В период от 3-10 sec се казва на изследваното лице, че тестът започва след, което динамометърът е настроен на скорост 0.5°/sec извършва продължителни, бавни, пасивни и рандомизирани движения в ставата. Движението се извършва 3 пъти по - или обратно на часовниковата стрелка. Прагът на движение е разликата, която изследваното лице възприема като ъглова позиция в началото на движението и по време на самото движение. Стойностите се измерват и сравняват (Wong et al., 2004). При третият вид тест се оценява усещането за съпротивление чрез измерване на въртящ момент с максимална изометрична контракция на екстензорите на коляното при същите ъглови позиции 105°, 120° и 135°, като контракцията трае 5 sec, следвана от 5 sec релаксация. След тестване на всяка позиция се дава почивка от 5 min, за да се елиминира състоянието и усещането за умора. След 30 min почивка лицето получава указание да извърши субмаксимална изометрична контракция с 50 % от силата си, като следи монитора на динамометъра. Същото нещо се прави и със затворени очи и двете измерени стойности се сравняват. Така се оценява още един индекс на проприорецепция.

Заключение. В тази разработка са представени основни понятия свързани с проприорецепция и кинестезия, методите за тяхната тестване и предимствата на изокинетичния динамометър за точно измерване на прагове и индекси за оценка на поне три вида усещания, генерирани при дразнене на проприорецептори: - усещане за положение, - усещане за движение; и – усещане за съпротивление. Проприорецепторите дават възможност да се определи мускулната сила, включително амплитуда, посока, скорост и времето за извършване, както на активно така и на пасивно движение в ставата. Трите вида комплексни усещания за проприорецепция могат да въздействат съзнателно или несъзнателно, като по този начин гарантират автоматизиран контрол, баланс и ставна стабилност на човешките движения, което позволява нормално извършване на локомоцията съпътстваща голяма част от дейностите на човека (Lephart et al., 2000). Изследването на проприорецепторите и прилагането на

проприоцептивна тренировка се използва широко при рехабилитацията на атлети след травма, при пациенти с неврологични и ортопедични заболявания, при провеждане на фундаментални изследвания върху проприорецептивна стимулация. При хора, възстановяващи се от травми в стави, сухожилия и пр., проприоцептивните упражнения „учат+ тялото да контролира засегнатата става така, че след време тези осъзнати усилия да се върнат до предишното си, подсъзнателно състояние.

Ключови думи: проприорецепция; прагове, колянна става; изокинетична динамометрия.

Keywords: proprioception; thresholds, knee joint, isokinetic dynamometry.

Литература

- Bayramoglu M., Toprak R., Sozay S. (2007) *Effects of osteoarthritis and fatigue on proprioception of the knee joint. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 88 (3), 346-350.
- Ko T., Lee S., Lee D. (2009) *Manual therapy and exercise for OA knee: effects on muscle strength, proprioception, and functional performance. J Phys Ther Sc* 21, 293–299.
- Lephart S., Fu F.H. (eds.). *Proprioception and neuromuscular control in joint stability (First ed), Human kinetics, Pittsburgh, 2000.*
- Lin L., Zhong-Qiu J., Yan-Xia L., Wei-Tong L. (2016) *Correlation study of knee joint proprioception test results using common test methods, J Phys Ther Sci* 28, 478–482.
- Relph N., Herrington L. (2015) *Criterion-Related Validity of Knee Joint-Position Sense Measurement Using Image Capture Isokinetic Dynamometry.*
- Sherrington C. (1906) *The Integrative Action of the Nervous System. UK: Cambridge University Press, 74.*
- Wong J., Wilson E., Gribble P. (2011), *Spatially selective enhancement of proprioceptive acuity following motor learning. Journal of Neurophysiology* 105 (5), 2512 - 2521.
- Xu D., Hong Y., Li J., Chan K. (2004) *Effect of tai chi exercise on proprioception of ankle and knee joints in old people. British Journal of Sports Medicine* 38(1), 5054 doi:10.1136/bjism.2002.

АНАЛИЗ НА ОБРАТНИЯ УДАР В ТЕНИСА

ИЛИЯН АНАСТАСОВ¹, ДИМИТЪР ТОМОВ², ДАНИЕЛА ТОМОВА³

¹*Студент II-ри курс, Специалност Спорт*

²*Ст. преподавател, доктор, катедра Спорт*

³*Доцент, доктор, преподавател, катедра ТМФВ, ФП*

Въведение. Ударите използвани в тениса, като ключов компонент на спортно техническите умения, са изключително разнообразни. Спортната техника на тениса, в сравнение с повечето спортове, е подробно описана и има добре дефинирана терминология (Williams, 2016). Ударите се класифицират по няколко принципа като: - удари по отскочила топка, волета, сервис (най-мощният удар в тениса) и др.; или - плоски, сечени, лифтирани. Най-общата квалификацията обхваща удари изпълнени от дясно за тези, които играят с дясна ръка - дланови удари и удар от ляво - обратен удар или бекхенд. При тези, които играят с лява ръка, ударът от ляво е дланов удар, а ударът от дясно е обратния удар. До 70-80-те години на 20-ти век играчите изпълняват удара бекхенд, т.е. обратен удар, с една ръка, както мъжете, така и жените. Първият тенисист, изпълнил обратния удар с две ръце е австралийката Вивиан Мак Грат през 30-40-ге години на 20-ти век. Едва 20 години по-късно, при мъжете това е Панчо Сегура. Истинският бум на обратния удар започва след успехите на известни тенисисти като Крис Евърт, Бьорн Борг и Джими Конърс през 70-80 –те години на миналия век (Roetert, Gruppel, 2004; Вълчев, 1997). Преди 10 години 50 % от тенисистите в първите сто, изпълняваха бекхенд с една ръка. Сега само един от пет, а от тях всеки трети е под 25 години. Сред жените такъв удар се изпълнява още по-рядко, например от Жюстин Енен и Карла Суарес-Наваро. В стоте най-добри млади тенисисти (девойки и юноши), има едва шест играчи, които изпълняват бекхенда с една ръка. Тези данни, отразяващи развитието на техниките за изпълнението на обратния удар, показват, че вероятно съществуват някакви зависимости между

характеристиките на обратния удар и техниките за неговото изпълнение.

Цел на изследването. На базата на литературни източници и емпиричния опит на авторите: - да се сравни техниката на изпълнение на обратния удар с една и с две ръце; и - да се съпоставят биомеханични, анатомични и технико-тактически характеристики на двете техники.

Техника на обратния удар в тениса.

Редица автори представят основни характеристики на техниката на изпълнение на бекхенда с една и с две ръце (Болитиери, 2007; Мелцер, 2000; Пенчев, Тодоров, 1987; Томов, 2010; Тафернери, 2000; Roetert, Gruppel, 2004; Williams, 2016). В настоящото изложение е представен обобщен анализ на основните елементи от фазите на бекхенда.

Техниката на изпълнение на обратния удар с една ръка. Описанието на ударите се отнася за тенисисти, изпълняващи бекхенд с дясна ръка. Изходно положение: хват – континентален или източен за форхенд, стабилна опора на двата крака, неутрална позиция, може и затворена позиция (Велчев, 1997; Williams, 2016; Мелцер, 2000). Фаза на удара – ускорението на ракетата напред започва с обръщането на тялото и раменете. При бекхенда с една ръка, водеща е дясната половина на тялото, туловището се завърта около устойчива ос, минаваща през водещия крак, а външното обръщане на раменете обезпечават ускорението на ракетата към топката; китката е стегната, ракетата и ръката са в една линия. Топката се посреща около 50 cm пред десния крак. Завършване на удара: ракетата завършва високо над дясното рамо, лявата ръка се изнася назад, пази равновесието и предотвратява ранното обръщане на раменете (по Болитиери, 2007).

Техника на изпълнение на обратния удар с две ръце. При удара с две ръце в единия случай водеща ръка може да е дясната, за играещи с дясна ръка, а лявата поддържаща, докато при левичарите е обратно. Изходно положение – неутрална и отворена позиция, стабилна опора на двата крака. Хват – при

водеща лява ръка, ракетата се държи с източен хват или полузападе, а поддържащата дясна с континентален. При водеща дясна ръка, ракетата се държи с континентален, а поддържаща лява с източен. Фаза на удара – ускорението на ракетата напред започва с обръщането на тялото и раменете. При бекхенда с две ръце водеща е задната половина на тялото, което в случая е лявата. При доминираща дясна ръка ударът е идентичен като удара с една ръка. При бекхенд с една ръка, завъртането става около оста, минаваща през десния крак, при което дясното рамо се завърта навън. При водеща лява ръка, ударът се приближава до форхенд, като най-голяма роля има оттласкването от левия крак, завъртането на лявото рамо навътре и сгъване на лявата китка. Топката се посреща в равнината разположена напред от стъпилия крак. Раменете се обръщат към мрежата, а ракета завършва над дясното рамо. При бекхенда с две ръце водеща е задната половина на тялото, т.е. лявата (Болитиери, 2007; Мелцер, 2000).

Анализ на двете техники

Анатомичен анализ. При изпълнение на бекхенд с две ръце масивната мускулатура, разположена в предната част на гърдите и торса са тези, които първи ускоряват и генерират сила. Мускулите на гърба оказват спиращо действие, като противодействат на ускорението. Такива са мускулите завъртащи тялото в кръста, а също и разгъвачите на гърба. При изпълнение на бекхенд с една ръка, тези съотношения са обърнати - мускулите, разположени в задната част на раменете и тялото действат като двигател за ускоряване на движението, в същото време мускулите, разположени в предната част на туловището противодействат и неутрализират ускорението, като осигуряват спиране на движението при замаха към топката и завършването на удара. (Roetert, Gruppel, 2004; Мелцер, 2000; Пенчев, Тодоров, 1987).

Биомеханичен анализ. При разгръщането на тялото при бекхенд с една ръка явно се открояват четири сегмента: крака, бедра, тяло и ръка. Като всяко предходно звено захранва с енергия следващото разположено над него. При бекхенда с две ръце движението на удрящата ръка при изпълнение удар по

топката е повече синхронизирано с горната част на тялото, отколкото като самостоятелно 3-то звено на кинематичната верига (Roetert, Gruppel, 2004). Освен това, при бекхенд с една ръка-играчът има по-голям обхват и достига по-далечни топки. Обаче, тенисистът удрящ топката с две ръце може да „замаскира“ по-добре своя удар (Велчев, 1997; Williams, 2016).

Заключение. От представените данни и анализи на двете основни техники на обратния удар в тениса може да се заключи, че той може да се изпълнява ефективно, както с една, така и с две ръце. Докато изпълнението на бекхенд с една ръка е по-технично и красиво, то техниката с две ръце дава възможност за генериране на по-голяма скорост. Роджър Федерер е най-успешния тенисист, който изпълнява бекхенда с една ръка. (Ходжинсън, 2016), но скоростта е 150—155 km/h, каквато е скоростта и на Стан Вавринка. Новак Джокович изпълнява удара с две ръце със 160 km/h, както и Гаел Монфис при скорост 155 km/h. Поради известните по-ниски силови възможности на женския опорно-двигателен апарат, при жените състезателки, само единици изпълняват бекхенда с една ръка, защото техниката с две ръце им дава възможност за генериране на по-голяма сила и ускорение.

Ключови думи: техника, ефективност, скорост на топката, биомеханика, удари.

Key words: technique, efficiency, speed ball hit, biomechanics, strokes

Литература

Болитиери Н. Тенис Академия, Софт прес ООД, София, 2007, Глава 2, с. 148-155.

Велчев Л. Хайде да играем тенис, РВР ООД, Наука и образование, София, 1997, с. 25-35.

Мелцер П. Тенис. Секреты мастеров. Советский спорт, Москва, 2000, с. 64-67.

Пенчев А., Тодоров Т. Тенис. Медицина и Физкултура, София, 1980, с. 46

Тафернеры В.С. Тенис для начинающих. ФАИР-ПРЕС Москва, 2000, с. 64-71.

Томов Д. Начално обучение по тенис (за студенти и ученици), Университетско Издателство Неофит Рилски, Благоевград, 2010, с. 20-22.

Ходжинсън М. Федеграфика. Книгомания, София, 2016, с. 50-51.

Roetert P., Gruppel J. *World-Class Tennis Technique*. Human Kinetics Publishers, inc, 2004, Chapter 9-10, pp. 124-127.

Williams P. *Tennis: Guide to Mastering your game - strategies, equipment, and drills to becoming a complete tennis player*. Create Space Independent Publishing Platform, Chapter 1, 2016.

КИНЕЗИТЕРАПИЯ НА М. QUADRICEPS FEMORIS СЛЕД КОЛЯННА ХИРУРГИЯ

КРИСТИНА ПАПАЛИСКА¹, МАРИЯ ГРАМАТИКОВА², СТАМЕНКА МИТОВА³, ЮЛИЯН ЗЛАТКОВ⁴

¹*Студент, III-ти курс, специалност Кинезитерapia*

²*Асистент, доктор, преподавател, катедра Кинезитерapia*

³*Асистент, доктор, преподавател, катедра Кинезитерapia*

⁴*Асистент, преподавател, катедра Кинезитерapia*

Въведение. Руптурата на предна кръстна връзка с последваща хирургия, водят до цялостно разстройство на двигателната функция на колянната става и на прилежащите ѝ мускули (Gramatikova et al., 2016). Влошената функция на *m.quadriceps femoris* допринася за комплексния двигателен дефицит (Попов и съавт., 2013). В основата на тези дефицити е мускулна инхибиция, вероятно като резултат от ставен излив и/или оток в коляното, които предизвикват усилване на реципрочната инхибиция при миотатичните рефлексии. Вероятността за повишението на реципрочна инхибиция на *m.quadriceps femoris* насочи вниманието ни към изследване на мускулната му слабост и разкриване на възможности за нейното нормализиране със средствата на кинезитерapiята (Gramatikova, 2015).

Цел. Изследване на ефективността на два модела на кинезитерapia за редукция на мускулната слабост на *m.quadriceps femoris*, поради

усилени спинални рефлексии, придружени с повишение на реципрочната инхибиция, след хирургия на предна кръстна връзка.

Методи. Проведено е мануално-мускулно тестване (ММТ) на силата на *m.quadriceps femoris* на 63 пациенти от контролна група (КГ) и експериментална група (ЕГ), след колянната хирургия в реномирани столични болнични заведения, както и в Благоевград. Пациентите бяха в период на втори постоперативен месец, с преобладаваща възраст от 20 до 40 години. От тях 61 са спортисти (професионални и любители) и двама-нетренирани. В контролната група е приложен десетдневен традиционен модел на кинезитерапия, а в експерименталната група модел, включващ: - криотерапия и мануално-мекотъканна мобилизация на коленният комплекс по Terrier (1997); - кинезио-тейпинг за редуциране на болката и отока, за проприоцептивно стимулиране и подобряване функцията на мускула, за стабилизация на колянната става, корекционна апликация за цикатрикс на *lig. patellae*; - стречинг за *m. rectus femoris*, *m.triceps surae*, ишиокрурални мускули и илиотибиалната разтеглица; - проприоцептивна тренировка, за възстановяване на динамичната стабилност на колянната става (с еластично съпротивление, швейцарска топка, мултиактив стоунс, въздушен баланс борд); - механотерапия (лег-преса, мултифункционален гладиатор, вертикален скрипец, велоергометър); - локомоторна тренировка на тредмил; и - статична и динамична акватерапия. Изследването е двукратно-преди и след десетдневната кинезитерапия. Получените данни са статистически обработени с програма SPSS-13.0.

Резултати и анализ. В ЕГ през първия ден от изследването при 28,1% от пациентите оценката от ММТ е 3 (в КГ- 25,8 %), при 34,4% е 3+ (29,0 % в КГ), при 3,1% е 4 - (6,5% в КГ), при 31,3% е 4 (25,8% в КГ) от изследваните в групата и при 3,1% е 5- (6,5% в КГ). Или от кумулативни честоти на резултатите е видно, че с оценка 3 и (3+) са 62,5% от пациентите от ЕГ през първия ден (54,8% в КГ), с оценка до (4-) са 65,6% (61,3% в КГ), с оценка до 4 са 96,9% (87,1% в КГ). В ЕГ, както и в КГ се установяват слаби възможности на екстензора на колянната става да противодейства на кинезитерапевта през първия ден от изследването. След десетдневна кинезитерапия в ЕГ,

резултатите се подобряват, като вариациите на оценките на силовите способности на *m. quadriceps femoris* намаляват от (4-) през първия ден до 5 през десетия ден. Характерът на разпределение на честотите е следното: 3,1% от пациентите от ЕГ са с оценка от ММТ – 4- (12,9% в КГ), оценки 4 липсват, оценки (4+) се установяват при 28,1% от пациентите от ЕГ (32,3% в КГ), 43,8% са с оценка 5- (12,9% в КГ) и при 25% от пациентите от ЕГ възстановяването на силата на *m. quadriceps femoris* е напълно (в КГ при 9,7% от пациентите).

Заклучение. Резултатите от проведеното изследване показват висока ефективност на експерименталният модел на кинезитерапия за редукция на реципрочната инхибиция на *m. quadriceps femoris* след хирургия на предна кръстна връзка и в резултат на това по-съществено възстановяване на проявата на подтиснатите му силови способности. За повишаване на оценката от ММТ на *m. quadriceps femoris* след приложената кинезитерапия, допринася и комплексния подход на въздействието, насочено към всички патологични фактори като болка, оток, контрактури, цикатрикс и др. които инхибират силата на мускула. Положителен е приносът и на аналитичното въздействие за възстановяване на силата на екстензорната мускулна група.

Ключови думи: кинезитерапия (физиотерапия), колянна става, предна кръстна връзка, руптура, хирургия.

Keywords: kinesitherapy (physiotherapy), knee joint, ACL, rupture, surgery.

Литература:

- Попов Н., Попова Д., Груева Т. (2013) *Физиотерапия при мускулно-скелетни дисфункции на долните крайници. НСА-Прес, София.*
- Gramatikova M. (2015). *Kinesio-taping effect on edema of knee joint. Research in Kinesiology* 43(2), 220-223.
- Gramatikova M., Vezenkov S., Popova D., Mitova S., Mitova E. (2016) *Kinesitherapy and recovery of the strength endurance of m.quadriceps femoris after reconstruction of the anterior cruciate ligament. Sport Science* 9 (1), 74-80.
- Terrier J. C. (1997) *Technik der Manipulativ massage. Lübeck: Ebert Verlag, 16–48.*

ПРИЛОЖЕНИЕ НА КИНЕЗИТЕРАПИЯ И НЯКОИ ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ ПРИ ДЕЦА С ДЕТСКА ЦЕРЕБРАЛНА ПАРАЛИЗА

МАРГАРИТА АВРАМОВА¹, РУМЯНА БАХЧЕВАНДЖИЕВА²

¹*Докторант, специалност Кинезитерapia*

²*Доцент, доктор, преподавател, катедра Здравни грижи*

Въведение. Детската церебрална парализа (ДЦП) е едно от най-често срещаните заболявания в детската невропатология (Stanley et al., 2000). Непрестанното изследване на заболяването има за цел да подобри лечението и диагностицирането му. За огромно съжаление ДЦП няма лечение, но адекватното медицинско поведение може значително да подобри двигателните умения и възможността за комуникация с околния свят на децата с такава диагноза.

Цел. Целта на настоящото изожение е да направи обобщение на данни от литературен обзор по темата за въздействието на физикалната и рехабилитационна медицина, включваща кинезитерapia, върху деца с поставена диагноза ДЦП.

Кинезитерapia при деца с ДЦП. Кинезитерapiята е много важна част от физикалната терапия при деца с ДЦП. Тя стимулира координацията на движенията, подтиска примитивните рефлексии, механизми и модели на движения, активира механизмите на вертикализация и засилва определени мускули и мускулни групи (Войта и сътр., 2003). Чрез специализирани методи и средства тя стимулира равновесните механизми и ориентацията в схемата на тялото и пространството, засилва трофиката и ускорява кръвотока на мускулите, стимулира рецепторния апарат в мускулите, поддържа тяхната еластичност и разтегливостта на сухожилните връзки и капсули. Освен това се стимулира сензорната интеграция, предотвратява се скъсяването на мускулите, сухожилията и деформациите на ставите и костите.

Физикална терапия при деца с ДЦП. Физикалната и рехабилитационна медицина е другата важна част от лечението на деца с ДЦП. Лекарят специалист по физикална медицина и рехабилитация, провежда неврокинезиологични и моторни тестове определяйки рехабилитационния потенциал на детето с ДЦП. Същият организира съвместно с лекар специалист по нервни болести, клиничен психолог, логопед, специален педагог, рехабилитатор, медицинска сестра и родителя рехабилитационен екип. Последният под негово ръководство определя комплексната и етапна рехабилитация на детето съгласно неговите моторни умения, психични възможности, календарна възраст и клиничната картина на заболяването (Чавдаров и сътр., 2007). Физикалната и рехабилитационна медицина разполага с редица методи и средства подходящи за различни проблеми на структурите и функциите на тялото като, кинезитерапия, електростимулация, термотерапия, нискочестотно импулсно магнитно поле, хидротерапия, ерготерапия, механотерапия, лазер-терапия и др. (Чавдаров и сътр., 2014).

Заключение. Въпреки, че ДЦП е "нелечима" в общоприетия смисъл на думата, терапията, рехабилитацията, тренировките, интервенциите и обучението могат да спомогнат за подобряване на функциите на мозъка, което е толкова по-значимо колкото по-рано се приложат тези дейности. Ефектът от рехабилитацията е бавен, но сигурен. Ето защо комплексната рехабилитация, включваща кинезитерапията, заема централна част в живота на децата с ДЦП.

Ключови думи: детска церебрална парализа, физикална терапия, кинезитерапия.

Keywords: cerebral palsy, physical therapy, kinesitherapy.

Литература

Stanley F. J., Blair E., Alberman E. (2000) Cerebral Palsies: Epidemiology and Causal Pathways. Vol. 151. Mac Keith Press, London.

Войта В., Петерс А. (2003) Принципът на Войта. Медицина и физкултура, София.

Чавдаров И., Божинова В. (2014) Диагностика, рехабилитация, лечение

и администриране на деца с церебрална парализа – Консенсус. Сборник с доклади от конференция 25 години Специализирана болница за рехабилитация за деца с ДЦП Св. София, Джемид Стратус ООД, Стара Загора, с. 219-241.

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, Джемид Стратус ООД, Стара Загора, с.85-94.

СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА ТОРГ – ЪГЪЛ ЗАВИСИМОСТИ В КОЛЯННА СТАВА ПРИ ПАЦИЕНТКИ С МНОЖЕСТВЕНА СКЛЕРОЗА

ВАСИЛЕНА ДРАГОМИРОВА¹, МИГЛЕНА ЦВЕТКОВА², МАРИЕЛА ФИЛИПОВА³, ДАНИЕЛА ПОПОВА⁴

¹*Студент III-ти курс, специалност Кинезитерapia*

²*Докторант, специалност Кинезитерapia*

³*Доктор, преподавател, катедра Кинезитерapia*

⁴*Доцент, преподавател, катедра Кинезитерapia*

Въведение. Множествената склероза (МС) е автоимунно, възпалително, невродегенеративно, хронично заболяване с демиелинизация на мастната миелинова обвивка на аксоните и образуването на лезии в мозъка. Клиничната картина протича прогресиращо с дискоординационни нарушения, силно затруднена до невъзможна походка и спастичност в мускулатурата на увредените крайници. Тази симптоматика се третира симптоматично, а степента на увредите се оценява с полуколичествени и субективни скали или неврологични тестове (White, 2004). През последните десетина години обаче, се наблюдава повишен интерес на изследователи и клиницисти към възможностите на биомеханични методи, основаващи се на изокинетична динамометрия за измерване на количествени и обективни показатели за оценка на съпротивление чрез въртящ

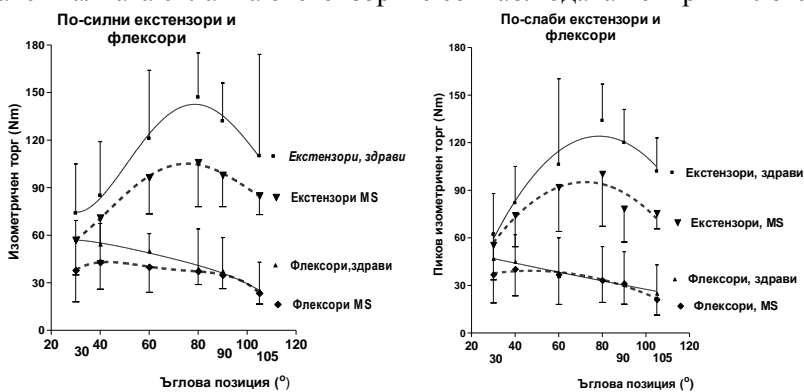
момент (торг) в дадена става при пациенти с МС (Ponichtera et al., 1992; Polman, 2011; Nuyens et al., 2001). Нещо повече, в някои проучвания се проследява зависимостта торг – ъглова позиция с оглед да се определи точно степента на двигателния дефицит в целия обем на движение в дадена става (Iossifidou et al., 2002; Drouin et al., 2004). Тези изследвания са оскъдни, защото изискват скъпа апаратура, повече търпение и внимание при работата с пациентите, поради което в клиничната практика обикновено не се предписват специализирани двигателни програми за увеличаване и поддържане на мускулната им сила. Макар, че локализацията и степента на двигателните и сензорни нарушения в опорно-дигателния апарат при пациенти с МС е много разнородна, количествени измервания на торга на основните мускулни групи в колянна става (ключова за придвижването и изправения стоеж) с изокинетичен динамометър биха позволили да се определи точно деликатния кинезитерапевтичен потенциал на тези пациенти.

Цел. Целта на изследването е да се моделира зависимостта торг – ъгъл чрез измерване на торга с изокинетичен динамометър в режим на изометрия при различни ъглови позиции на флексори и екстензори в колянна става при здрави нетренирани доброволки и да се направи сравнение с данните на пациентки с множествена склероза. Освен това при изследването се търси зависимост между получените резултати и традиционни качествени неврологични тестове като модифициран Ashword тест за спастичност и тестове за координация и скалата на Kurtzke (Expanded Disability Status Scale – EDSS).

Методи. В проучването участваха 8 здрави жени и 7 пациентки с МС. След подписване на декларации за информирано съгласие и оценка на антропометрични данни (възраст, ръст, тегло, антропометричен индекс – SLM – критерий за мускулна маса), на изследваните лица бяха измерени силови характеристики на флексорите и екстензорите на колянна става при следните ъглови позиции (°) в изометричен режим (по 2 повторения) и продължителност 2 сес на изометричната контракция: 30, 40, 60,

80, 90 и 105 с изокинетичен динамометър (Biodex 4 Pro, USA). Изследванията на пациентите бяха допълнени с неврологични тестове като: тест за спастичност, носо – показалечна проба, колянно – стъпална проба, а от епикризите на пациентите бяха отчетени резултатите по скалата на Kurtzke. За моделиране на зависимостите торг-ъгъл беше използван полином от четвърта степен. За статистическите обработки на данните и графичното им представяне беше използван статистически пакет Prizm.

Резултати и анализ. Средната възраст, ръст и тегло на пациентките бяха $48.0 \pm 12,7$ години, $166,7 \pm 5,4$ cm и $61.8 \pm 8,6$ kg, съответно. Здравите лица имаха сходни данни за възраст, ръст и тегло, защото средните стойности на двете групи не се различаваха статистически достоверно. Средните стойности ($\bar{X} \pm SD$) на торга (Nm) при ъглови позиции ($^{\circ}$): 30, 40, 60, 80, 90 и 105 за екстензорите на по-слабия (по-увредения) крак в колянна става при пациентки с множествена склероза бяха: $55.5 \pm 22,1$, $74.3 \pm 19,9$, $91.8 \pm 27,8$, $100.3 \pm 33,4$, $78.4 \pm 21,3$ и $75.6 \pm 9,9$, съответно; за флексорите на същия крак стойностите бяха: $36.8 \pm 18,5$, $40.4 \pm 17,5$, $37.4 \pm 18,8$, $33.3 \pm 14,2$, $31.2 \pm 13,3$ и $21.2 \pm 9,9$, съответно. Кривите на зависимостите торг – ъгъл (Фигура 1) при пациентите не се различаваха по характер от тези при здравите жени и максималната сила на екстензорите се наблюдаваше при ъглова



Фигура 1. Торг-ъгъл зависимости в колянна става при жени: непрекъснатата линия – здрави, прекъснатата линия – пациенти с MS. ляво – по-силни, дясно – по-слаби, екстензори и флексори.

позиция от 80°, а на флексорите при 40°. Процентът на понижението на торга на двете мускулни групи в сравнение със здравите жени (при по-слабия крак) беше: - между 10 и 23 % за екстензорите, като максималното понижението беше при 80°, където екстензорите имат оптимална дължина и развиват максимален торг; - между 2 и 12 % при флексорите, с изключение на ъглова позиция 30°, където флексорите са най-дълги и процентът на понижението беше 23 %. Процентът на понижението на торга между по-увредения и по-малко увредения крак беше между 2 и 3 % при флексорите и екстензорите, с изключение на екстензорите при ъгови позиции 90° и 105°, където те имат максимална изходна дължина. Освен това при пациентите са регистрирани средни стойности по Куртзке 3,3. Качествената оценка по Ashword тест за спастичност показва повишен спастичен мускул тонус, най-силно изразен при долни крайници с превалиране в единия, който невинаги е доминантния. При пациентките с МС не бяха установени корелации с параметъра SLM, докато при здравите жени се доказаха високи корелации (коефициент на Pearsson над 0.9) при по-силния крак (доминантния) по отношение на екстензорите (при 40° и 80°) и при флексорите (при 30°, 40° и 60°).

Заключение. Получените данни показват, че по отношение на статичната сила, измерена срещу съпротивление, пациентките с МС имат максимално понижението в областта на неутрална позиция между 80 - 90° при екстензорите и 30-40° при флексорите. Макар, че генерираната от тях сила в целия обем на движение не корелира с мускулната маса, дефицитът като процентно понижението спрямо здравите лица е относително малък, което позволява да се разработят конкретни кинезитерапевтични комплекси насочени към определени области от обема на движение в колянната става за съответните групи мускули. Това доказва, че пациентките с МС имат кинезитерапевтичен потенциал, чрез който може да се увеличава или поддържа мускулната сила на флексорите и екстензорите на коляното. Беше установено, че различията между по-увредения крайник и по-малко увредения крак са малки, по отношение на

възможности за генериране сила срещу съпротивление, което ако се сравни със субективното им усещане за слабост и последващо щадене на единия крак може да се тълкува като вероятност за съществуване на периферни и централни механизми за генериране на дефицити в скелетните мускули, които могат да се свържат и с увреда в проприорецепцията и наличието на спастика.

Ключови думи: торг-ъгъл зависимост, екстензори, флексори, колянна става.

Keywords: torque-angle relationship, extensors, flexors, knee joint.

Литература

- 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.
- Iossifidou A.N., Baltzopoulos V. (2000) Inertial effects on moment development during repeated passive isokinetic concentric knee extension testing. *Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 30, 317-327.
- Nuyens G., De Weerd W., Ketelaer P., Spaepen A., Staes F. (2001) Torque variations during repeated passive isokinetic knee movements in persons with multiple sclerosis. *J Rehab Med* 33, 85-89.
- Polman C. H. (2011) Diagnostic criteria for multiple sclerosis: 2010 revisions to the McDonald criteria. *Annals of Neurology* 69(2), 292-302.
- Ponichtera J. A., Rodgers M. M., Glaser R. M., Mathews Th. A., Camaione D. N. (1992) Concentric and eccentric isokinetic lower extremity strength in persons with multiple sclerosis. *Jurnal of Ortopedic and Sports Physical Therapy* 16 (3), 114-122.
- White L., McCoy S., Castellano V., Gutierrez G., Stevens J., Walter G., Vandenborne K. (2004) Resistance training improves strength and functional capacity in persons with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis* 10(1), 668-674.

Благодарност: Проучването е проведено със съдействието и финансовата подкрепа на фондация „МС Общество България - клон Благоевград“, както и с усилията и добрата воля на пациентите и техническата помощ на лаборант Милена Ангелова.

АНАЛИЗ НА ФАКТОРИТЕ КОИТО ВЛИЯТ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ПЛУВАНЕ НА СТУДЕНТИ

ЗОРНИЦА БОЯНСКА¹, ДАНИЕЛА ЛЕКИНА²,

¹*Студент II-ри курс, специалност Спорт*

²*Доктор, преподавател, катедра Спорт*

Въведение. Въпреки, че плуването е едно от основните средства за физическо развитие и физическо възстановяване и за придобиване на концентрация и работоспособност, процентът на студенти които не умеят да плуват е голям. Това налага допълнителни изисквания относно методиката за начално обучение по плуване на студентите (Lekina, Vozhkova, 2017). Изследването на причините, които влияят за ефективното овладяване на техниките на плувните стилове, ни дава възможност да оптимизираме учебния процес на студентите по плуване.

Цел. Целта на настоящото изследване е, след проведено анкетиране да се определят факторите, които възпрепятстват ефективното овладяване на плувните техники и забавят процеса на обучение по плуване на студентите.

Методи. Контингент на изследването са 18 студенти (мъже и жени) от различни специалности в ЮЗУ, които са избрали плуването като задължителна спортна подготовка. Извършиха се следните дейности: - наблюдение на методико-практическите занимания по плуване; - изготвяне на анкетни карти; - анкетиране. Обработката, вариационен анализ и графичното представяне на резултатите са осъществени със програмен продукт Microsoft Excel.

Резултати и анализ. Изследването установи основните фактори, които възпрепятстват успешното обучение по плуване на студентите, а именно: (1) предразположеността към определена плувна техника - 36 % от студентите не овладяват плувните

стилове в определения срок, защото обучението не е съобразено с тяхната предразположеност към определена плувна техника; (2) страх от водата – беше установено, че контактът с водата предизвиква отрицателна психическа реакция при 22 % от студентите. В своя разработка, Дилова-Нейкова (2004) прилага методика за снижаване на психическото напрежение при обучението по плуване със студенти. Според Булгакова (2002), обучението протича успешно, ако обучаваният притежава много двигателни умения и добра степен на развитие на основните физически качества. Данните от изследването сочат също, че 28 % от студентите не спортуват в момента, а доброто развитие на физическите качества, както и оптимална работа на сърдечносъдовата и дихателна системи в условията на водна среда, са основни за успешното обучение по плуване. Освен това важно значение има координацията на движенията. В изследването бее установено, че лошата координация на движенията е причина 14 % от студентите да имат затруднения при обучението по плуване.

Заключение. Получените резултати от проведеното изследване доказват пряката зависимост между изведените фактори и ефективното овладяване на техниката на плувните стилове при обучението по плуване на студентите. Последователната методика не отчита индивидуалната предразположеност на всеки студент към определена плувна техника и е неефективна за обучение по плуване в рамките на хорариума включен в учебните планове на студентите (Лекина, 2014).

Ключови думи: плуване, плувни стилове, обучение, методика.

Keywords: swimming, swim styles, training, methodic.

Литература

Булгакова Н. Ж. (2002) Познакомътесь – плавание. Издателство Астрель, Москва, с. 52-58.

Дилова-Нейкова Цв. (2004) Дълбока вода и стрес. Монография, Бойка, Велико Търново, с.44-46.

Лекина Д. (2014) Ускорено овладяване на техниката на плувните стилове при студенти. Дисертация, Университетско Издателство Неофит Рилски, Благоевград, с. 7.

Lekina D., Vozhkova, A. (2017) Increase of results during swimming training of exercising and non-exercising student. *Journal of Physical Education and Sport* 17(1), 166-170.

СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА СОМАТОТИПНИЯ ПРОФИЛ НА ЕЛИТНИ СЪСТЕЗАТЕЛИ ПО КАНАДСКА БОРБА И ТАЕКУОН-ДО

МИХАЕЛА ГЕОРГИЕВА¹, ИЛИЯ КАНЕЛОВ²

¹Магистър I-ви курс, специалност Спортна кинезиология

²Асистент, доктор, катедра ТМФВ, ФП

Въведение. Структуриращата роля на антропометричния соматотипен профил, като фактор за постижения при състезатели от силовите спортове, както и при други спортове, са представени в редица изследвания (Chaonachi et al., 2005; Zatsiorsky, Kraemer, 2006). Ние считаме, че морфологичните изследвания, могат по косвен път да допринесат за изясняване на механизмите на установени промени, получени при биомеханичните и физиологичните изследвания, които имат отношение към енергоосигуряването, състава на мускулните влакна на състезатели при определен вид спорт, вида на натоварване, спецификата на натоварените мускулни групи и др. Съществуват доказателства в литературата съгласно които, големите аеробни (алактатни) способности на спортиста, добрата двигателна реакция и високите резултати в скоростно-силовите тестове, са свързани с висок мезоморфен компонент и обратно голямата кислородна консумация е свързана с понижаване на мезоморфния и увеличаване на екоморфния компонент при състезателите (Платонов, 1991; De Vries, Houch, 1994; Chaonachi et al., 2005). Според Платонов (1997) най-често разпространените соматотипи, сред спортисти, са с числови компоненти 3-5-2, 4-3-

3 и 3-4-4, а най-рядко срещани са крайно изразените доминиращи в един компонент като 1-7-1 и 2-1-7.

Цел. Целите на настоящето изследване са: (а) да се измерят антропометричните параметри на елитни състезатели по канадска борба и таекуон-до; (б) да се изчислят получените емирични данни за определяне на соматотипа на състезателите по методиката на Heath – Carter; и (с) да се сравнят и анализират компонентите на соматотипния профил на състезатели по канадска борба и таекуон-до.

Методи. Изследванията бяха проведени в теренни условия (подготвителен лагер сбор на националния отбор по таекуон-до, версия ITF, база “Бачиново“ ЮЗУ, Благоевград и в залата по канадска борба на Спортен клуб по канадска борба, „Спартак“, Благоевград). Изследваният контингент включва: а) състезатели по канадска борба $n=13$, възраст 19.15 ± 1.74 г., ръст 177.8 ± 6.3 cm, тегло $78,90 \pm 8,24$ kg ; б) състезатели по таекуондо $n=11$, възраст $16,5 \pm 0,69$ г., ръст $174,0 \pm 4,95$ cm, тегло $62,68 \pm 9,66$ kg. За да определим соматотипния профил, на изследваните групи, използвахме методиката на Heath – Carter, при която се използват данните на следните параметри: височина, тегло, три кожни гънки (на triceps, subscapular и suprailiac) две обиколки на подбедрица и мишница, ширина на фемур и хумерус (медиален и латерален епикондил), както и съответни регресионни уравнения за оценка на компонентите на соматотипа и координатите по осите O_x и O_y . Данните за индивидуалните числовите компоненти на съответните основни соматотипове (ендоморф, мезоморф, ектоморф) се представят като средни стойности (\bar{x}) и се нанасят в соматограма и за двете изследвани групи. За изчисление на средните стойности, стандартните отклонения и графичното им представяне използвахме статистическа програма Prizm 3.0.

Резултати и анализ. Осредненият соматотип при състезателите по канадска борба, показва ендомезоморфен профил с числови компоненти 3.80:5.92:2.03. Резултатите показват, че тяхното

честотно разпределение е асиметрично. В процентно съотношение данните, показват доминиращ мезоморфен тип при 86.4 % и ендоморфният тип с 13.6 %. След осредняване на индивидуалните соматотипни компоненти, определихме следните средни стойности за координатите на соматотипния индекс: за $X = -1.97 \pm 2.49$ и за $Y = 6.19 \pm 2.06$. Средните стойности за соматотип на изследваните таекуондисти показват екто-мезоморфен профил, с числов израз 2.47:4.45:3.61. В процентно съотношение, данните показват доминиращ мезоморфен тип при 88.0 % от изследваните таекуондисти, следван от екторморфния тип с 12.0 %, като ендоморфният не доминира при нито един. След осредняване на индивидуалните компоненти на тази група спортисти, получихме за средни стойности на $X = 1.15 \pm 3.27$ а за $Y = 1.79 \pm 3.41$. Соматотипният профил на състезателите по канадска борба, получен в настоящото изследване е идентичен с този на състезателите от спортовете с изразен силов характер, като хвърлячи на диск, копие и чук с профил 3-6-2, борци 3-6-2 и тежкоатлети 3-6-1, а именно с изразен мезоморфен компонент (Tittel, 1992). Въпреки различията в динамиката и времетраенето на генерираната динамична и статична сила, в групата на силовите спортове, можем да твърдим, че изследваните от нас състезатели по канадска борба имат доминантен компонент в соматотипа, който отговаря на профила свързан със силови спортове и изискванията за практикуване на този вид спорт. При състезателите по таекуондо, изразеният екто-мезоморфен профил (2.47:4.45:3.61) корелира с данни за бегачи на средни и дълги разстояния 5 000 и 10 000 m с профил 2-4-4 (Платонов, 1997), които тенденциозно са с по-слабо изразена мускулатура и понижен ендоморфен компонент спрямо екторморфния. Може да се предположи, че силовите характеристики и при двете изследвани групи, ще са идентични на тези показани при съответният вид спорт, и ще е целесъобразно да се търсят корелации между соматотипен профил и силови способности (Singh, Promila, 2009).

Заключение. Получените данни за двете изследвани групи елитни спортисти по канадска борба и таекуон-до показват, че

независимо от генетичната предиспозиция на соматотипа при всеки индивид, вероятно поради адаптационни изменения в хода на спортно-тренировъчния процес, се формира специфичен за всяка спортна дисциплина соматотипен профил, компонентите на който корелират със соматотипа на спортисти практикуващи спортове със сходни пространствено-времеви и силови характеристики. А именно: а) стойности за изразен доминантен мезоморфен компонент, последван от ектоморфния при състезателите по канадска борба; и б) доминантен мезоморф с придружаващ ектоморф при състезателите по таекуон-до.

Ключови думи: соматотипен профил, ендоморф, ектоморф, мезоморф, таекуон-до, канадска борба.

Key words: somatotype profile, endomorph, ectomorph, mesomorph, taekwon-do, arm wrestling.

Литература

- Платонов В.Н. *Общая теория подготовки в олимпийском спорте. Олимпийская литература, Киев, 1997.*
- Chaonachi M., Chaonachi A., Chamari K., Chtara M., Feki Y. (2005) *Effects of dominant somatotype on aerobic capacity trainability. British Journal of Sport Medicine* 39, 954-959.
- De Vries H., Houch T. (1994) *Physiology of Exercise, Madison, Brown and Benchmark, 1994, p. 636.*
- Singh S. P., Promila M. (2009) *Human Body Measurements: Concepts And Applications, PHI Learning Pvt. Ltd., p-p 142-168, Chapter 6.*
- Tittel K., Wutscherk H. (1992) *Antropometric Factors. Strehgth and Power in Sport. Blackwell Scientific Publications, pp. 180-196.*
- Zatsiorsky V., Kraemer W. (2006) *Science and Practice of Strength Training, 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics.*

ПРОГРАМА
СБОРНИК С РЕЗЮМЕТА

18-ТА СТУДЕНТСКА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ
КИНЕЗИТЕРАПИЯ И СПОРТ
12-ти Май 2017 – ЮЗУ „Н. Рилски“, Благоевград

Рецензент: Невена Пенчева

Редактор: Мариела Филипова и Миглена Цветкова

Тираж 140, Формат 60/84/16, Печатни коли 4.5

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