

НАУЧЕН СЪВЕТ НА НАЦИОНАЛНА СПОРТНА
АКАДЕМИЯ „ ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

КАТЕДРА ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА НА
КИНЕЗИТЕРАПИЯТА

Евгений Евгениев Медникаров

**КИНЕЗИТЕРАПИЯ ПРИ ВРОДЕНИ КРИВИ
ХОДИЛА**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане на научна
степен „доктор” по научна специалност „Теория и
методика на физическото възпитание и спортната
тренировка”

СОФИЯ, 2016

НАУЧЕН СЪВЕТ НА НАЦИОНАЛНА СПОРТНА
АКАДЕМИЯ „ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

КАТЕДРА ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА НА
КИНЕЗИТЕРАПИЯТА

Евгений Евгениев Медникаров

**КИНЕЗИТЕРАПИЯ ПРИ ВРОДЕНИ КРИВИ
ХОДИЛА**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане на научна степен
„доктор” по научна специалност „Теория и методика на
физическото възпитание и спортната
тренировка”(вкл.МЛФ)Професионално направление 7.4.
Обществено здраве

Научен ръководител:

Проф. Евгения Димитрова, дпн

Официални рецензенти:

Проф. д-р Христо Димитров Георгиев, дмн

Проф. Николай Емилов Попов, дпн

СОФИЯ, 2016

Дисертационния труд съдържа 181 стандартни машинописни страници. Онагледен е с 30 таблици, 12 диаграми и 47 фигури. Библиографската справка съдържа 222 литературни източника, от които 27 на кирилица и 195 на латиница.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 11.10.20016г. от 14.00 часа в зала А-3, НСА"В. Левски" – Студентски град на заседание на научното жури.

Материалите по защитата са публикувани в интернет на страницата на НСА „Васил Левски” и са на разположение на интересуващите се в библиотеката на Национална Спортна Академия „Васил Левски” Дисертационния труд е обсъден и насрочен за официална защита на разширен научен колегиум на катедра „Теория и методика на кинезитерапията” при НСА.

По-често използвани съкращения в текста:

ЕВХ – еквиноварусно ходило

ММТ – мануално мускулно тестване

И.П. – изходно положение

FAB - Foot Adduction Brace, метатарзуварусни ортези

AFO - Ankle Foot Orthosis, ортези обхващащи глезена става

KAFO - Knee Ankle Foot Orthosis, ортези обхващащи глезена и колянна става

ВЪВЕДЕНИЕ

Кривото ходило (*pes equinovarus congenitus*) е деформитет, който се характеризира с еквинизъм и варус на петната кост, супинация на цялото ходило и аддукция на предният му отдел. При по-тежки, некоригирани своевременно състояния, се достига до вторични увреждания на цялата кинетична верига. Подбедрицата се ротира навътре спрямо бедрото. Пателата (капачето) сочи латерално, колянната става е медиално нестабилна. Това проличава, най-вече след прохождение на детето и по време на съзряването, тази патология се засилва. Поради невъзможност от претъркаване на ходилото, походката става неритмична и накъсана. Намалява флексията в колянната става за сметка на хиперекстензията. Тазобедрените стави изпадат във флексиионни контрактури. Общият център на тежестта е изместен напред. Тази походка оказва стрес върху долните крайници. Липсата на адекватни мерки би могло да има негативно влияние дори върху гръбначния стълб. Затруднени са всички дейности от ежедневието. Забавя се физическото развитие на детето. Не на последно място стои естетическия недъг. Повлияването на деформацията е доста трудно и рядко завършва с напълно възстановена структура и функция на ходилото, особено при по-тежките степени. Друг фактор е продължителността на лечението, което обикновено трае до цялостното

съзряване на индивида. Динамиката на промените при вроденото криво ходило често е описвано с променливи темпове. В зависимост от степента на засягане се определя лечението - консервативно или оперативно. Поради динамиката на заболяването и вследствие на резултатите, лечението може да бъде променяно. Ранното и адекватно прилагане на кинезитерапията като основен или помощен метод, води до желаното коригиране на деформацията или поне до необходимостта от по-малка оперативна интервенция. Счита се, че консервативното лечение има приложение и в следоперативния период, с цел запазване корекцията, подобряване функцията на ходилото, засилване на хипотоничната мускулатура, обработка на цикатриксите, но не се споменават или цитират конкретни сравнителни резултати. Когато се говори за консервативно лечение, трябва да се разбира както кинезитерапия, така и ортолечението.

РАБОТНА ХИПОТЕЗА

Изхождайки от значимостта на проблема с консервативното лечение на *pes equinovarus congenitus*, както и на базата на проучените литературни източници и нашия седем годишен опит в тази област, формулирахме следната работна хипотеза:

Създаването на комплексна, научнообоснована, специализирана кинезитерапевтична методика и прилагането ѝ като част от цялостния лечебен план, би довело до коригиране на деформацията и подобряване на функцията на глезенно-ходилния комплекс при деца с *pes equinovarus congenitus*.

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Основната **цел** е разработването, внедряването и проучването на ефекта от приложението на специализирана методика за кинезитерапия при вроденото криво ходило (*pes equinovarus congenitus*).

За постигане на целта са оформени следните **задачи**:

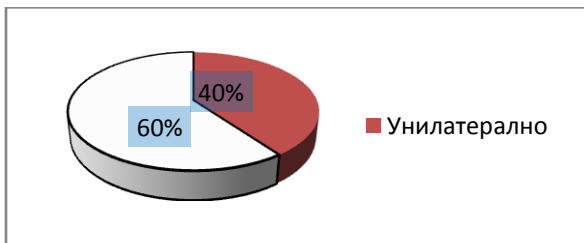
- Да се проучи възможно най-пълно същността на проблема в световната литература.

- Да се уточнят показанията за кинезилечението при *pes equinovarus congenitus* и да се подбере подходящ контингент за изследване.
- Да се разработи методика за функционално изследване при този контингент болни.
- Да се оцени мястото на различните кинезитерапевтични и ортотични начини за лечение на деформитета.
- Да се разработи методика на кинезитерапията при деца с ЕВХ и да се апробира в практиката.
- Да се анализират грешките и усложненията в процеса на лечението.
- Да се анализират получените резултати относно промените във формата и функционалните възможности на глезенно-ходилния комплекс под влияние на прилаганата кинезитерапия.
- Да се формулират изводи и препоръки за практиката.

КОНТИНГЕНТА НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

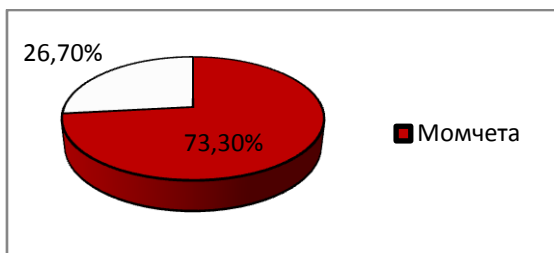
Характеристика на контингента на изследването

Нашият материал на базата на девет годишния ни опит обхваща 47 случая на *pes equinovarus congenitus*. Някои от тях бяха с билатерално засягане, други с унилатерално. В извадката преобладават деца с билатерално засягане – 18 или 60% и по-малко с унилатерално засягане – 12 или 40% от цялата извадка. Съотношението е приблизително 3:2 (диаграма. 1).



Диаграма. 1. Разпределение по засягане.

Засягането при мъжкия пол бе с три пъти по-голяма честота,(диагр.2) което кореспондира с публикациите в световната литература. Средният срок на проследяване бе 53 месеца или 4 години и половина.

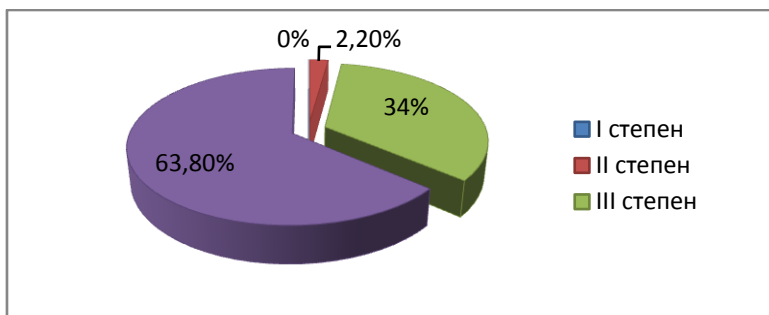


Диаграма. 2. Описание на извадката по пол (%).

Използвахме критериите *по скалата на Dimeglio* за оценка на степента на деформацията и резултата от лечението. Обединените резултати от скалата изразяват комплексната степен на тежест на *pes equinovarus congenitus*. Обобщено най-тежката степен е 4-та и е сбор от точки – от 0 до 20 т. Най-леката степен е 1-ва – от 0 до 5 т.

Степен	Брой ходила	Процент
I	0	0
II	1	2.2
III	16	34
IV	30	63.8
Общо	47	100

Табл. 1. Описание на извадката според степента на увредата.



Диаграма 3. Описание на извадката според степента на увредата (%).

В извадката преобладават *много тежки ходила* със степен 4 на увреда – 63,8%. Те са ригидни и по литературни данни заемат 12% от всички видове на ЕВХ. Почти не поддават на мануална корекция и изискват системно лечение. Следващи по честота са *тежките ходила* със степен 3 на увреда – 34%. Този тип ходила се определят като „ригидно-меки“, при които редукцията е частична и се постига чрез преодоляване на значително тъканно съпротивление. Тази категория, която е най-честа по литературни данни (около 35%), има ригидност или резистенция, която е в много по-голяма степен, отколкото възможната мануална корекция. Незначителен е процента на умерено меките ходила със степен 2 на увреда, при които прогнозата за възстановяване е по-добра.

Методика на кинезитерапия

Целта на кинезитерапията бе коригиране на деформацията и подобряване на функцията на глезенно-ходилния комплекс при деца с *pes equinovarus congenitus*.

За постигане на тази цел оформихме следните **задачи**:

Подобряване на трофичните процеси в областта на подбедрицата и ходилото.

Намаляване на физиологично повишения тонус на флексорите.

Стимулиране на инсуфициентните мускули и подобряване на тяхната функция и сила.

Преодоляване на мускулния дисбаланс и нормализиране позицията на структурите на глезенно-ходилния комплекс.

Възстановяване на нормалните взаимоотношения между ставите и нормализиране на нарушената подвижност на глезенно-ходилния комплекс.

Коригиране на еквиноварусната деформация при спазване на правилна последователност.

Корекция на неправилните динамични стереотипи и създаване на правилен двигателен навик за ходене.

Повишаване на функционалните възможности и стимулиране физическото развитие на детето.

За обективизиране на функционалното състояние на болните по отношение на резултатността от кинезилечението сме използвали следните субективни и обективни методи и тестове за изследване. Създаде се подробно досие в което бяха вписани всички показатели и методи за оценка, а именно **скалата на Dimeglio, с наша модификация**. При скалата на Dimeglio (1986) се взимат в предвид 4 особено важни параметъра: еквинусната девиация в равнината, варусна девиация в равнината, деротацията на калканео-метатарзалния блок в хоризонталната Т равнина, аддукцията на метатарзуса спрямо задната част на ходилото в равнината F. За всеки един от четирите параметъра е предназначен цифров сбор (резултат) по 4-точкова скала в зависимост от възможността за **редукция** (намаление) на деформацията. Ако съществуват още неблагоприятни елементи, то биха могли да се прибавят още 4 точки, съответно по 1 точка за изразена гънка над петната кост за изразена медиотарзална гънка.

Оценявахме възможността за **мануално репониране на талуса** наша модификация на скала от четири степенна скала, а именно: отлично, добро, лошо и невъзможно.

Друго подобрение, което въведохме към *скалата на Dimeglio* е *оценката на мускулната сила*, като не само описваме има ли наличие на мускулна слабост, но и я определяме чрез използването на *теста мануално мускулно тестване ММТ, модифициран от нас*. Разделихме мускулите двигатели на силни и слаби. Слаби са тези с оценка 0, 1, 2 по ММТ. Силни са тези мускули които преодоляват гравитацията и по-силни. Оценени са с степени 3, 4, 5 по ММТ давахме обща оценка 0 т. на слабите и 1 т. на силните мускули поради спецификата на изследваната група, съобразено с тяхната възрастова и вербална възможност за отговор.

За проследяване на ходилата при по-големи деца и оценяване на късните резултати приложихме **скала за оценка по Ghamen и Serenge**. Тя съдържа 72 отрицателни точки, разделени по различни анатомични, рентгенологични и динамични критерии.

Фаза 1. От раждането до 3-ти месец. В този период се осъществява основната част от *корекцията на деформитета*. Кинезитерапията е не само ежедневна, но и повтаряща се по 5-6 пъти дневно.

Фаза 2. От трети до шести месец. Тя се характеризира с намаляване на физиологично повишения тонус на флексорите. Би трябвало да е

останал само дефицита на дорзалната флексия на ходилото. В тази фаза акцента на кинезитерапията е **задържане на корекцията по отношение на абдукцията на метатарзуса, абдукцията и пронацията на ходилото, както и репонирания талус. Работим за удължаване на m. triceps surae и за валгус на петата.** Имобилизацията е в максимална дорзална флексия. Именно по тази причина обръщаме внимание върху възможността за скъсяването на m. tibialis anterior. Това е едно много неприятно усложнение, което може да доведе до увеличаване на вътрешната ротация на подбедрицата, както в динамика така и в статика. В този случай можем да регулираме ортотиката във временна позиция на известна плантарна флексия с пронация, но само ако сме сигурни, че това няма да ошети ходилото по отношение на дорзалната флексия. Всички описани похвати за корекция се прилагат и в тази фаза.

Фаза 3. От шести месец до една годишна възраст. В тази фаза кинезитерапията е насочена изключително към **засилване на слабите мускули**. Средствата на кинезитерапията в тази фаза са предимно стречинг техниките и тези за стимулиране и засилване на мускулите от улеснени позиции. Прилагат се и упражнения с водещо съпротивление. Удачно е и прилагането на електростимулации.

Фаза 4. Тя започва от първата година и завършва до втората. Характеризира се със самостоятелно ходене на детето. Поради наличието на вербален контакт може много по-добре да се

работи за **засилване на слабите перонеални мускули**. След тази фаза се преминава към **проследяване на детето до завършване на растежа**.

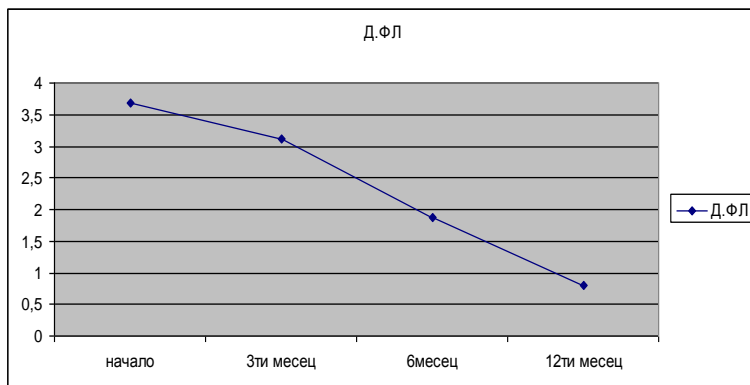
РЕЗУЛТАТИ

По скалата на Dimeglio случаите разделихме в измерване при четири визитни измервания. В началото на лечението, непосредствено след раждането; на третият месец; на шести месец и на дванадесети месец от раждането. Разгледахме всеки един от критериите за образуване на степента на увредата. В началото точките изразяващи ъглометрията поставят ходилата в 3 и 4 степен, като след шести месец по-голямата част или 42.6% достигат степен 2, и накрая в дванадесети месец най-големият брой спада до степен 1, което са 28 ходила, или 59.6%. В по-горната степен са останали 5 ходила или 10.6%. Останалите степенувахме като практически здрави.

Дорзалната флексия бе с най-лоша изходна оценка, тоест най-трудно се подаваше на корекция (диагр. 4) – при 13 ходила (27,7%) отчетохме степен 3 и при 34 ходила (72,3%) отчетохме най-тежката степен 4. Повлияването се осъществяваше най-късно. Именно

този показател забавяше цялостния прогрес на сумарната оценка в степени по прилаганата скала.

От статистическата обработка на данните личи по-осезаема промяна при измерванията след *6-ти месец* – при 3 ходила (6,4%) отчетохме степен 0 или нормализиране на дорзалната флексия, при 12 ходила (25,5%) отчетохме лека степен 1 на деформация, при 20 ходила (42,6%) отчетохме степен 2, при 12 ходила (25,5%) отчетохме степен 3 и



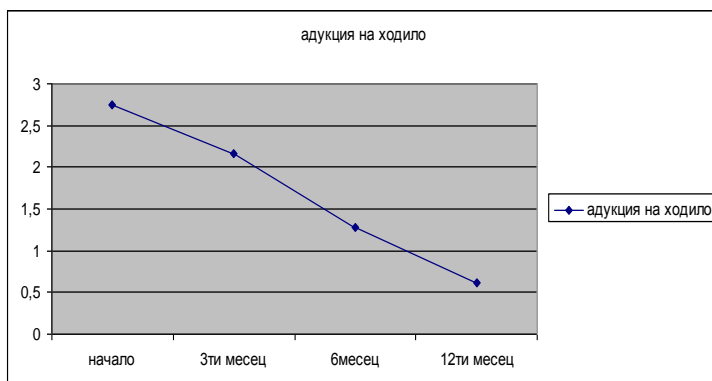
липсваха ходила с най-тежката степен 4 на деформация, което говори за значително намаляване на степента на деформация.

Диаграма 4. Динамика на дорзалната флексия.

На *12-ти месец* отчетохме доближаване на оценката до норма – при 14 ходила (29,8%) отчетохме степен 0 или нормализиране на дорзалната флексия, при 28 ходила (59,6%) отчетохме лека степен 1 на

деформация, при 5 ходила (10,6%) отчетохме степен 2. Липсваха ходила с по-тежките степен 3 и степен 4 на деформация. На диаграма 3 е представена динамиката на промяна на резултатите по отношение на възможността за коригиране на дорзалната флексия за 12-месечния период на лечение. От диаграмата се вижда тенденцията за намаляване на степента на деформация и доближаване до степен 0, което е израз на нормализиране на формата и функцията на ходилото по отношение на дорзалната флексия.

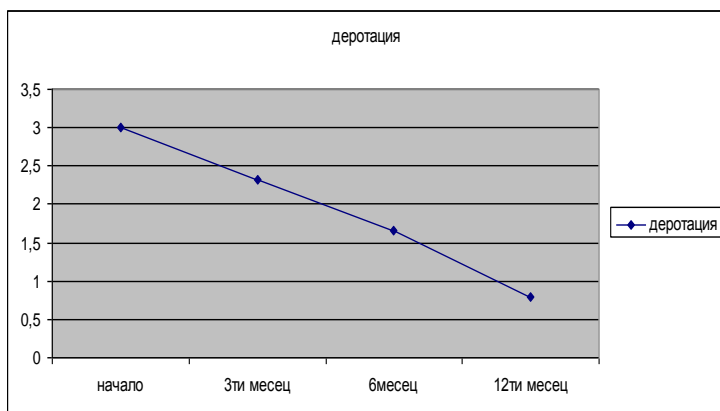
При оценяване на **аддукцията на ходилото** спрямо подбедрицата оценките при първото измерване показват средна тежест за *pes equinovarus congenitus* (диагр.5).) – при 2 ходила (4,3%) отчетохме най-леката степен 1 на деформация, при 14 ходила (29,8%) отчетохме степен 2, при 25 ходила (53,2%) отчетохме степен 3 и при 6 ходила (12,8%) отчетохме най-тежката степен 4. В извадката преобладаваха степен 3, „ригидно-меки“ ходила, при които редуцията е частична и се постига чрез преодоляване на значително тъканно съпротивление. Не е незначителен процентът и на степен 4 ходила, които почти не се поддават на мануална корекция, терминувани като „ригидно-ригидни“ или „твърдо-твърди“, много наподобяващи артрогрипозните и затова наричани още „псевдо-артрогрипозни ходила“.



Диаграма 5. Динамика на аддукция на ходилото.

На *6-ти месец* отчетохме при 11 ходила (23,4%) степен 0 или нормализиране на аддукцията на ходилото спрямо подбедрицата, при 16 ходила (34%) лека степен 1 на деформация, при 16 ходила (34%) отчетохме степен 2, при 4 ходила (8,5%) отчетохме степен 3 и липсваха ходила с най-тежката степен 4 на деформация. На *12-ти месец* отчетохме доближаване на оценката до норма – при 22 ходила (46,8%) отчетохме степен 0 или нормализиране на аддукцията на ходилото спрямо подбедрицата, при 21 ходила (44,7%) отчетохме лека степен 1 на деформация, при 4 ходила (8,5%) отчетохме степен 2. Липсваха ходила с по-тежките степен 3 и степен 4 на деформация.

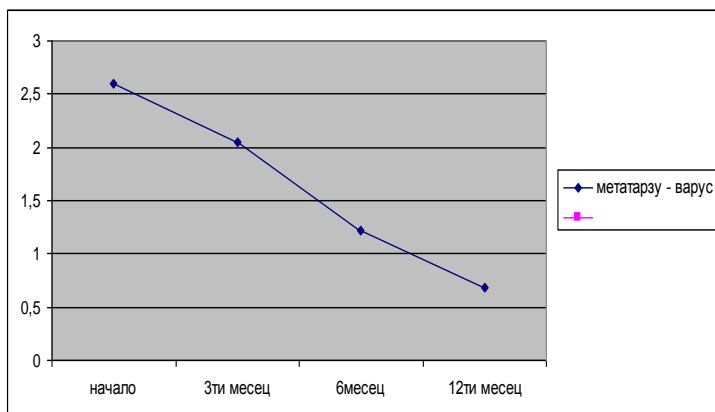
Деротацията на калканео-педикуларния блок или варуса на петната кост са оценени в началото с тежест над средната (диагр. 6). При започване на кинезитерапията средният процент бе 70.2% за тежките степени 3 и 4.



Диаграма 6. Деротация на калканео-педикуларния блок.

Повлияването е с бавни темпове през първата четвърт и най-вече се подобрява през последната. Добре е да отбележим, че при този показател установихме пълно нормализиране, при едно от изследваните ходила, още на 3-ти месец. На *12-ти месец* оценяването по този показател показва 87.2% от всички близо до нормално ходило – степен 0 (нормално ходило) при 34% от случаите и степен 1 при 53.2%.

От данните за повлияване на **метатарзу-варуса** личи по-добро повлияване чак след третата контрола или след шести месец (диагр. 7). Тази динамика на резултатите отдаваме на характера на заболяването и колаборацията с репонирането на скочната кост, което осъществихме през този период. След шестия месец само 8.5% от ходилата остават над средната оценка за степен на увреда.



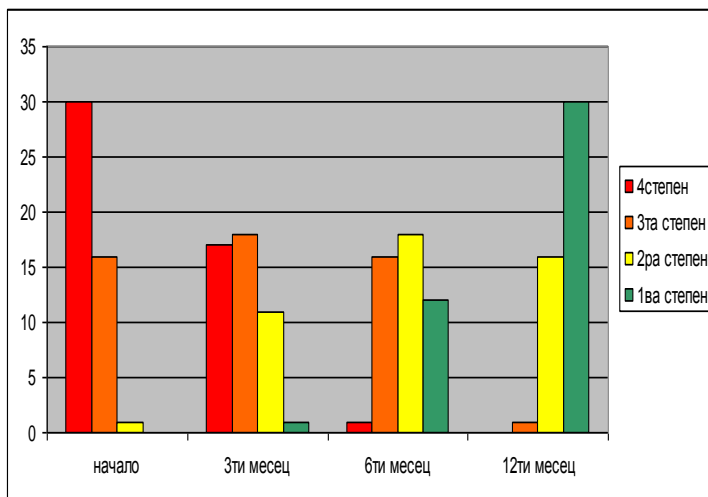
Диаграма 7. Динамика на метатарзу-варуса.

В края на изследвания период резултатите относно възможността за корекция на метатарзо-варуса на ходилото са много добри, като 0 точки имат 48.9% от изследваните ходила, 1 точка 34% и 2 точки 17% от случаите.

От сумарна оценка за тежестта на EBX по Dimeglio на нашия контингент се вижда концентрацията в 3-та степен от 63.8% в началото (диагр. 9). В 3-та степен са 34%. Само 2.1% са 2-ра степен. След първата контрола или на *трети* месец наблюдаваме спад с по една степен почти при всички ходила. Най-тежките спадат на 36.2%, в по-долната степен процента остава приблизително същия, но това се дължи на преминаването на тези, които са били 3-та във 3-ра степен. При контролата на *6-ти* месец само едно ходило не се е повлияло и е с най-голямата степен. Другите ходила са оценени под средната степен. Със сбор до 5 точки са 25.5%, а с 10 точки – 38.3% от изследваните ходила.



Диаграма 8 . Изменения на средните стойности за скалата на Dimeglio.



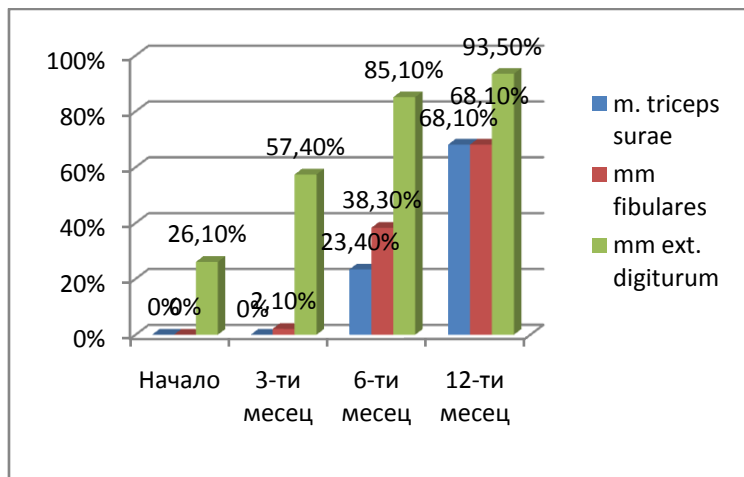
Диаграма 9. Резултати по скалата на Dimeglio.(брой ходила)



Фигура 1, 2. Случай 1. Състояние на ходилата след лечение в статика.

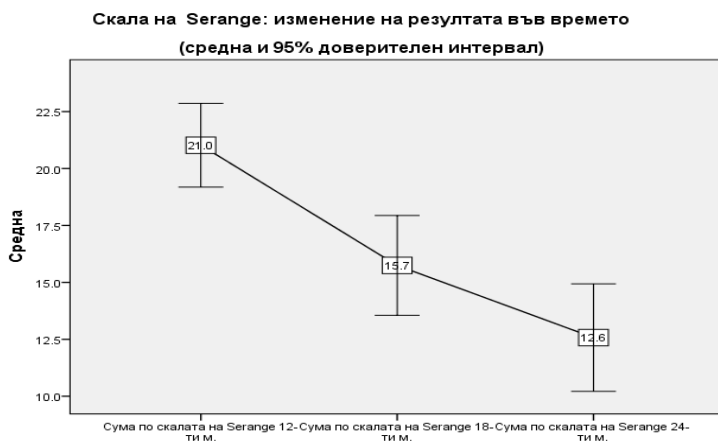
Резултати от мануалното мускулно тестване (ММТ) – модифицирана скала. Използвахме по-горе описания модифициран тест за мануално мускулно тестване на мускулите двигатели на ходилото и по-специално на тези, които извършват

дорзална флексия и пронация. В началото на лечението всички мускули са оценени като слаби. Изключение правят в частични случаи mm.extensor digitorum, а именно при дванадесет от проследените ходила. За другите мускули засилването започва след 3-ти месец, като се отчита като по-скоро минимално. Перонеалната мускулна група показва ръст само с една степен. Същинската динамика се наблюдава след 6-ти месец от раждането на детето или на 3-та контрола от нашето проследяване. Доста обективен показател за резултата от кинезитерапията е силата на m. triceps surae, който както е описано при другите методи на лечение остава скъсен и слаб.



Диаграма 10. Процент на силните мускули при трите групи изследвани мускули.

При първото ни тестване на 12-ти месец, прилагайки **скалата на Ghamen I, Serenge R** средните точки за цялата група са 21.(диагр. 11) Считаме, че имаме добър начален резултат, поради факта че скалата се състои от 72 точки, показващи нелекувано или лошо лекувано ходило. Това е така поради високата разлика в оценяването на последния критерий – повдигането на пръсти и подскоците, изискващо оценка 5 по MMT. За втората контрола имаме спад в точките. Средната оценка на ходилата е с 15.7 точки. Средното подобрене за цялата проследявана група е 8.447 точки за пълния период на проследяване.



Диаграма 11. Динамика на резултатите по скалата на Serenge (средна стойност в точки).



Фигура 3, 4. Случай 2. В началото на лечението и на 3-та година оценявайки мускулната сила.

ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ

Изводи:

1. Разработената и апробирана от нас методика на кинезитерапия при деца с *pes equinovarus congenitus* не противоречи на общоприетите принципи на лечение на това заболяване, описани в литература.
2. Приложената методика на кинезитерапията води до статистически значими по-добри временни и дългосрочни резултати спрямо тези на досега прилаганите консервативни методи.

3. Използваните от нас критерии и скали за функционална оценка на степента и динамиката на заболяването, дават прецизирани стойности, поради съвкупността на множество критерии.
4. Мястото на кинезитерапията на *pes equinovarus congenitus* е във възможно най-ранната фаза на лечение.
5. Спазването на строго индивидуален подход при прилагането на различна ортотика и преоценката в процеса на работа, без налагане на общи стандарти, осигурява добри структурни и функционални резултати на глезенно-ходилния комплекс в статика и динамика.
6. Кинезитерапията има значителна роля преди и след хирургични интервенции при *pes equinovarus congenitus*.
7. Наблюденията ни в продължение на 9 години сочат, че прилаганата от нас методика на кинезитерапия редуцира необходимостта от повтарящи се във времето оперативни интервенции.
8. Контраиндикация е непълното репониране на талуса за изпълнение на мануалните техники за деротация на калканео-педикуларния блок и за увеличаването на дорзалната флексия.

Препоръки

1. Следвайки индивидуалния подход да се прилага ортотика според тежестта, упоритостта или прогреса на заболяването, с цел задържане на резултата от кинезитерапията.
2. Мануалните техники трябва да се изпълняват в описаната последователност при всяка една от процедурите, което води до функционална корекция.
3. Съществено значение за добрите крайни резултати е работата в екип с лекуващия ортопед.

Позовавайки се на нашия опит, считаме че по-широкото прилагане на тази методика, би увеличило добрите резултати като цяло при лекуването на *pes equinovarus congenitus*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На базата на реализираното проучване и анализ на съвременните литературни източници по проблема, богат практически опит, подробни функционални изследвания при достатъчен контингент болни, статистическа обработка на данните и анализ на получените резултати, можем да направим заключението, че прилагането на описаната от нас комплексна, научнообоснована, специализирана кинезитерапевтична методика, като част от цялостния лечебен план, води до коригиране на деформацията и подобряване на функцията и формата на глезенно-ходилния комплекс при деца с *pes equinovarus congenitus*.

ПРИНОСИ НА ДОКТОРАНТСКИЯ ТРУД

Разработена е апробирана методика на кинезитерапия с детайлно представен алгоритъм за поетапно коригиране на компонентите на pes equinovarus congenitus.

Проучена и изяснена е ролята на кинезитерапията като основен метод за лечение при EBX в кърмаческа възраст.

Така описаната методика за пръв път е въведена в България, като е прилагана на практика.

Въведени са модификации на общоприети скали за оценка с цел тяхното подобряване и прецизиране на избора метода на лечение.

Резултатите от изследванията спомагат да се оптимизира методиката на кинезитерапията и да се съкратят сроковете за функционалност на глезенно-ходилния комплекс.

Научни публикации по темата на дисертационния труд:

Р. Кехайов, Е. Медникаров, Б. Владимиров. Вродено криво краче. Практическа педиатрия ISSN 1311-0756. 2007; 3: 27-28

Р. Кехайов, Е. Медникаров, И. Ефремов, Б. Владимиров., френски метод” при лечение на пес еквиноварус конгенитус – предварителни резултати от прилагането му при 22 случая. Сборник доклади – X Конгрес на БОТА ISBN 978-954-561-230-5. 2007 141 - 144.

Медникаров Евг. Евг, Кехайов Р, Медникаров Евг. Съвременен поглед върху функционалния метод на лечение на Pes equinovarus congenitus. *Rp/ Ортопедия и ревматология.* ISSN 1312 - 3440. 2012; 4: 14 - 17.