

ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ



**ПРЕВЕНЦИЈА И КОРЕКЦИЈА ДЕФОРМИТЕТА КОЛЕНА ДЕЦЕ
ПРЕДШКОЛСКОГ УЗРАСТА**

ЗАВРШНИ РАД

Студент:

Немања Пајић

111-ФВС/2008

Београд, 2015

ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ



**ПРЕВЕНЦИЈА И КОРЕКЦИЈА ДЕФОРМИТЕТА КОЛЕНА ДЕЦЕ
ПРЕДШКОЛСКОГ УЗРАСТА**

ЗАВРШНИ РАД

Студент:

Немања Пајић

111-ФВС/2008

Оцена _____

Датум _____

Ментор:

Доц.др Дејан Илић

Чланови комисије:

Ван.проф Марија Мацура

Доц.др Владимир Илић

Београд, 2015.

САЖЕТАК:

Савремени начин живота деце предшколског узраста карактерише, све мања физичка активност а све дужи периоди седења пред компјутером и телевизијом. Такав статични начин живота, у овом осетљивом периоду живота, који карактерише интензиван раст и развој, доводи до различитих облика и степена деформитета коштаног-зглобног система.

Рано откривање телесног деформитета код деце (сколиоза, кифоза, равна стопала, „Х и О- ноге”, хиперекстензија колена), веома је важно за успех у њиховом исправљању. Развој детета треба пратити од рођења, а посебно треба обратити пажњу на период проходавања. Рано стајање и ход, може да изазове бројне деформитете на стопалима и коленима. Неке деформације се временом спонтано отклањају, али врло често је неопходно, обратити се стручњаку.

Деформитети зглоба колена су веома чести код деце, који настају од рођења или се формирају током моторичког развоја детета.

Колени зглоб је један од најсложенијих зглобова на људском телу, који током животне доби човека, претрпи велика оптерећења

Узроци могу бити различити, стога је неопходно, у раду са децом, поштовати основне принципе њиховог моторичког развоја и правовременом реакцијом, увидети појаву деформитета. Закасна и неадекватна корективна мера, може довести до напредовања деформитета и у већем проценту, да дође до повређивања, осталих сегмената доњих екстремитета.

Деформитети коленог зглоба, могу се јавити у различитим облицима и нивоима. Најчешћи деформитети су „Х и О-ноге“, као и хиперекстензија колена, односно „сабљасте ноге“.

Лечење деформитета се огледа кроз превентивне мере, код здраве деце и код деце са минималним физиолошким одступањима. Уколико деформитет већ постоји, приступа се преписаном корективном третману.

Кључне речи: зглоб колена, деформитети коленог зглоба, превенција и корекција.

САДРЖАЈ:

1. УВОД	4
2. ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ РАДА	6
2.1.1. Анатомске карактеристике зглоба колена	6
2.1.2. Кинезиолошка и мишићна анализа основних покрета зглоба колена	10
2.2.1. Постнатални развој	18
2.2.2. Моторички развој деце предшколског узраста	19
2.2.3. Корективна гимнастика у функцији превенције и корекције	24
2.3.1. Деформитети зглоба колена и превенција	26
2.3.2. Клиничка слика за Х-ноге и превенција (<i>Genua valga</i>)	30
2.3.3. Клиничка слика за О-ноге и превенција (<i>Genua vara</i>)	32
2.3.4. Клиничка слика за Хиперекстензију колена и превенција (<i>Genua recurvata</i>)	34
3. ПРЕДМЕТ, ЦИЉ, ЗАДАЦИ	36
4. МЕТОДЕ РАДА	36
4.1. Узорак испитаника	36
4.2. Узорак варијабли	36
4.3. Резултати истраживања са дискусијом	37

5. КОРЕКТИВНЕ ВЕЖБЕ У ЦИЉУ ПРЕВЕНЦИЈЕ И КОРЕКЦИЈЕ ДЕФОРМИТЕТА	
КОЛЕНА	39
5.1. Примери корективних вежби за Х-ноге	39
5.2. Примери корективних вежби за О-ноге	41
5.3. Примери корективних вежби за хиперекстензију колена.....	46
6. ЗАКЉУЧАК	57
7. ЛИТЕРАТУРА	58

1. УВОД

Физичко кретање је од давнина представљало неминовност у човековој борби за опстанак, док је данас, услед низа технолошких открића, нажалост, друштво осуђено на већу физичку неактивност.

Кретање представља основу развоја људског организма.

Кретање детету омогућава да опажа, сазнаје, учи, усваја и усавршава одређене моторне вештине и навике, које су неопходне за његов правилан моторички развој.

Појам хипокинезије је данас прерастао у општу болест модерног друштва.

„Хипокинезија (грчки: *hypo-* испод, *kinēsis*-кретање) је недостатак кретања или недовољна количина активности, која је потребна организму, да би одржао неопходан ниво, који му је потребан за нормално функционисање и здравље“. Хипокинезија је све више заступљена код најмлађих, јер су деца активне игре, заменила статичним игрицама на компјутерима, као и гледање телевизије. Из тог разлога, физичко васпитање је значајан део општег васпитања деце.

Уколико је дете млађе, утолико је и улога физичког васпитања већа и значајнија. Систематским и континуираним бављењем физичком активношћу, развија се навика код деце, да се баве телесним вежбањем, ради очувања здравља и као корисно провођење слободног времена. Кроз игру, учењем нових покрета и савладавањем постављених задатака, уз помоћ бројних справа и реквизита, подстиче се дечија жеља за вежбањем.

Смањена физичка активност, у дужем временском периоду, доводи, не само до поремећаја постуралног статуса, већ и до развоја различитих облика и степена деформитета коштаног – зглобног система.

Лоше држање тела код деце, може да се јави у било ком узрасту, мада постоје одређени временски периоди, у којима је организам изложен посебном оптерећењу.

Први критични период се јавља у току прве и друге године живота, када долази до интензивног раста, повећања телесне масе и убрзаног моторичког развоја детета.

У периоду интензивног раста и развоја, долази до промена на локомоторном апарату, с тога је у овом периоду, поред кретања, у савременом друштву, неопходан и корективно-педагошки рад са децом.

Други критични период је седма година живота, када се дете излаже повећаним физичким оптерећењима, поласком у школу (ношење тешке школске торбе, дуготрајно седење у школској клупи итд.)

Полазак у школу представља додатни стресни фактор за дечији организам, који се из једног слободног начина живота, преусмерава на потпуно нови (статичан, дуготрајан рад, интелектуално напрезање...). Услед замора на часовима, деца заузимају различите одмарајуће положаје тела, који, уколико се исувише дуго и често примењују, доводе до лоших навика у држању тела, што за последицу може имати настанак појединих телесних деформитета.

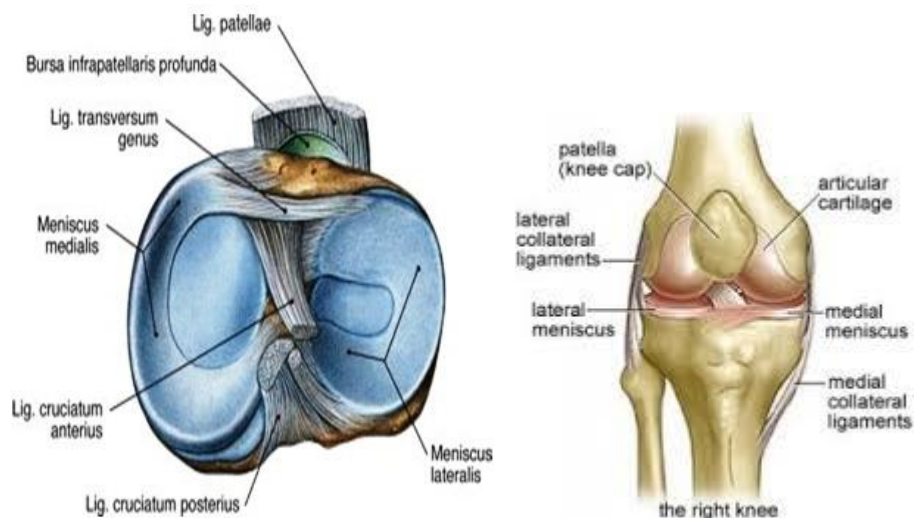
Трећи критични период је пубертет, у којем долази до наглог раста и који је праћен интензивним радом полних жлезда.

2. ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ РАДА

2.1.1. Анатомске карактеристике зглоба колена

Зглоб колена (*art. genus*) представља врло сложен зглоб, који спаја кондиле бутне кости с кондилима голењаче, односно тибијом и фибулом. У предњем делу чауре зглоба, налази се тетива четвороглавог мишића бута (*m. quadriceps femoris*) и њена велика сезамoidна кост – *patella*. Овај зглоб је веома сложен у погледу своје грађе и слабо отпоран, према штетним егзогеним факторима.

Зглобне површине. – Зглобне површине кондила бутне кости, идући од спреда назад, описују лук, који је у свом задњем делу јаче конвексан него у предњем. Зглобне површине кондила голењаче су веома плитке. Дуж њихових периферних ивица, налазе се менискуси, спољни (*meniscus lateralis*) и унутрашњи (*meniscus medialis*).



Слика бр. 1 „Горњи крај голењаче са меникусима“

Менискуси. – Менискуси су фибрознохрскавичне творевине полумесечастог облика, које омогућују кондилима голењаче, да се присно приљубе уз конвексне зглобне површине бутне кости. Горње стране менискуса су конкавне, а доње равне. Својим крајевима, менискуси су причвршћени фиброзним снопићима у интеркондиларним пољима голењаче. Крајеви унутрашњих менискуса, налазе се испред и иза крајева спољног менискуса, који је више затворен, кружног облика.

Чашица. – Чашица се, својом зглобном површином, налази изнад зглобне површине бутне кости, у коју она упада, само када је колено у флексији. Приликом флексије зглоба колена, нарочито из стојећег става, чашица врши веома снажан притисак на кондиле бутне кости, потискујући их назад. Потискивање бутне кости назад, спречавају укрштене везе зглоба колена.

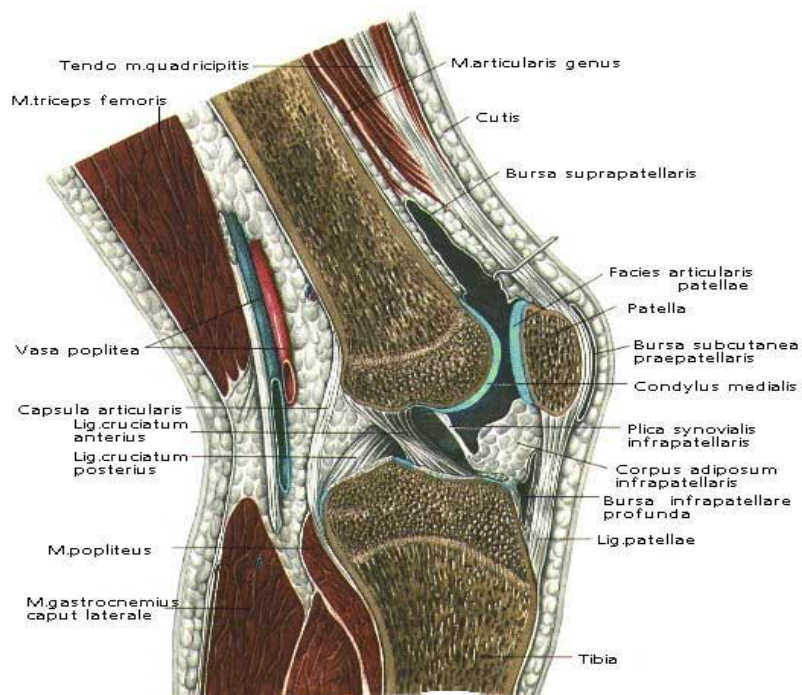
Укрштене везе (*ligg.cruciata*). – Укрштене везе зглоба колена, заостатак су сагиталне преграде, која повезује међукондиларну јаму бутне кости с интеркондиларним пољима голењаче.

Предња укрштена веза (*lig.cruciatum anterior*) силази од задњег дела спољног кондила косо, напред и унутра и завршава се у предњем међукондиларном пољу голењаче (*area inercondylaris anterior*), између предњих крајева менискуса.

Задња укрштена веза (*lig.cruciatum.posterior*), силази од предњег дела унутрашњег кондила бутне кости, косо назад и упоље и завршава се у задњем међукондиларном пољу голењаче, иза задњих крајева менискуса. Задњој укрштеној вези придружује се врло често снопић, који полази од задњег дела спољног менискуса.

Укрштене везе својим затезањем, спречавају прекомерну екстензију, флексију и унутрашњу ротацију, у зглобу колена. Код крајње екстензије, затегнути су предњи део *lig. cruciatum antierius*-а и задњи део *lig.cruciatum posterius*-а, а обрнут је случај код крајње флексије. Према томе, у току флексије зглоба, увек су извесни делови укрштених веза затегнути и осигуравају стално присан контакт зглобних површина бутне кости и голењаче.

Слузне кесе. – Горња (*bursa suprapatellaris*) и доња (*bursa infrapatellaris profunda*) слузна кеса, омогућавају клизање чашица навише и наниже, које износи 5-6 цм. Горња слузна кеса, још у дечијем добу, спаја се са шупљином зглоба колена. Између чашичне везе (*lig. patellae*) и голењаче, налази се масно јастуче (*corpus adiposum infrapatellare*). Приликом флексије зглоба, масно јастуче испуњава мртви угао, простор између кондила и тетиве четвороглавог мишића бута. Приликом екстензије, оно искаче и проминара бочно од чашичне везе. (М.С. Бошковић 2005).



Слика бр. 2 „Сагитални пресек десног колена“

Механика зглоба колена

У зглобу колена се изводе покрети флексије и екстензије, спољашње и унутрашње ротације (само када је угао између натколенице и потколенице 90 степени). Покрети флексије и екстензије се врше око попречне осовине кондила бутне кости.

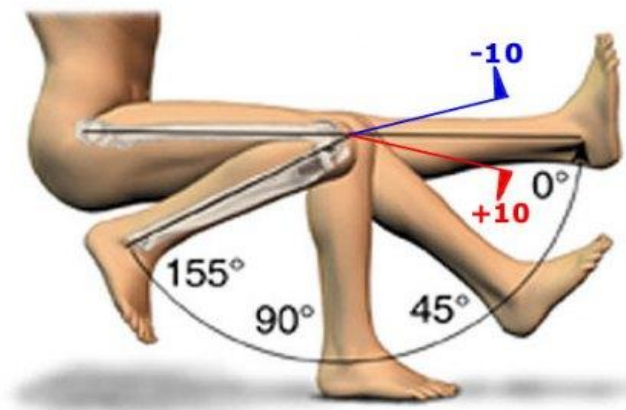
Амплитуда активне флексије, под утицајем мишића задње ложе бута, износи 135 степени, а пасивна флексија је већа за 20 степени, и она омогућава приљубљивање потколенице уз натколеницу, односно сударање мишићних ткива задње ложе бута и потколенице.

Распон од 135-155 степени назван је “ мртви мишићни простор ”. У току флексије, бочне везе се опуштају. Када је зглоб колена у екстензији бутна кост и голењача, образују нормално раван угао од 180 степени.

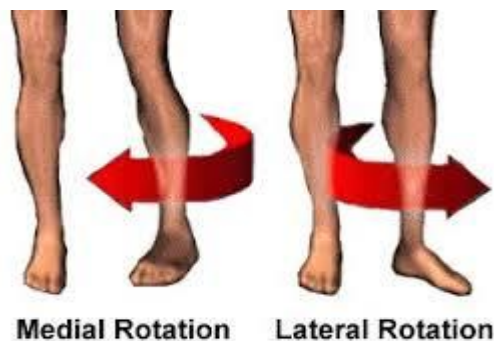
Активна екстензија је изводљива до, тзв. „нултог положаја“, а пасивно је могућа и хиперекстензија, до 5 степени. Даљу екстензију и хиперекстензију, онемогућавају бочне и укрштене везе. Код жена се јавља већа хиперекстензија, управо због веће слабости бочних веза. Исти случај се јавља и у зглобу лакта.

Екстензија у коленом зглобу, увек је праћена ротацијом потколенице према споља, од око 5 степени, док се приликом флексије потколенице, изводи ротација потколенице, према унутра, са такође, од око 5 степени.

У усправном положају човека, при испруженој потколеници, немогућа је ротација у зглобу колена, јер су затегнуте бочне везе, које се прилоком флексије олабаве.



Слика бр. 3 „Флексија и екстензија зглоба колена у сагиталној равни“



Слика бр. 4 „Унутрашња и спољашња ротација у фронталној равни“

2.1.2. Кинезиолошка и мишићна анализа основних покрета зглоба колена

Као што је већ речено зглоб колена је веома сложен зглоб. Очување и интегритет свих анатомских структура је неопходна, да би зглоб колена могао да одговори својој функцији. Такође, неопходна је и равнотежа сила, које делују у све три равни. Свако неадекватно оптерећење, или једнострано нарушавање неке од сила, проузрокује промену рељефа зглоба.

Физиолошка линија оптерећења, равномерно је распоређена на оба колена. У свом вертикалном смеру, пролази кроз центар главе бутне кости, сече интеркондиларну јаму зглоба колена и наставља до средине скочне кости. Ради одржавања и правилног усмеравања линије оптерећења, угао који заклапају натколеница и потколеница, треба да износи 174 степена. Код женске популације тај угао је нешто мањи, због анатомског изгледа карлице, која је код њих нешто шира, а бутна кост краћа.

Мишићна анализа:

1. При покретима флексије у зглобу колена, мишићи учествују као:

Агонисти:

- *m. sartorius*,
- *m. biceps femoris*,
- *m. semimembranosis* и
- *m. semitendinosus*.

Синергисти:

- *m. popliteus*,
- *m. plantaris*,
- *m. gastrocnemius* и
- *m. gracilis*

Неутрализатори:

- Међусобне ротационе компоненте се поништавају дејством *m. semimembranosis*-а, *m. semitendinosus*-а, *m. popliteus*-а са једне, а *m. biceps femoris*-а са друге стране.

Стабилизатори:

- Изометријском контракцијом флексора зглоба кука фиксира натколеницу и спречава њено повлачење од стране мишића задње ложе бута.

2. При покретима екстензије у зглобу колена учествују као:

Агониста:

- *m. quadriceps femoris.*

Стабилизатори

- Изометријском контракцијом натколеница се фиксира од стране екстензора зглоба кука, чиме се онемогућава повлачење од стране *m. rectus femoris*-а.

3. При покретима спољне ротације у зглобу колена учествују као:

Агонисти:

- *m. biceps femoris* и
- *m. tensor fasciae latae.*

Синергист:

- *m. gastrocnemius caput mediale.*

Неутрализатори:

- Спољашња ротација је могућа само када је угао између натколенице и потколенице 90 степени. Тај угао одржава *m. quadriceps femoris*, спречавајући даљу флексију потколенице.

Стабилизатори:

- Функцију стабилизатора зглоба колена врше мишићи абдуктори натколенице.

4. У покретима унутрашње ротације у зглобу колена учествују као:

Агонисти:

- *m. semimembranosis,*
- *m. semitendinosis* и
- *m. popliteus.*

Синергисти:

- *m. gracilis*
- *m. gastrocnemius caput laterale*.

Неутрализатори:

- Унутрашња ротација је могућа само када је угао између натколенице и потколенице 90 степени. Тај угао одржава *m. quadriceps femoris*, спречавајући даљу флексију потколенице

Стабилизатори:

- Функцију стабилизатора зглоба колена врше мишићи абдуктори натколенице.

(Преузето из практикума “Корективна гимнастика”)

Мишићи значајни за функцију и стабилност зглоба колена

Четвороглави мишић бута - *m. quadriceps femoris*, је веома снажан и волуминозан мишић, који врши екстензију у зглобу колена и припада мишићима предње групе бута.

Састоји се, из четири мишића:

- а) прави мишић бута (*m. rectus femoris*),
- б) спољашњи стегнени мишић (*m. vastus lateralis*),
- в) унутрашњи стегнени мишић (*m. vastus medialis*) и
- г) средњи стегнени мишић (*m. vastus intermedius*).

а) Најповршнија глава четвороглавог мишића бута - *m. rectus femoris*, налази се у средини предње стране бута и својим телом покрива делимично спољашњи и унутрашњи стегнени мишић. Својим горњим крајем, припаја се директном тетивом, на предње доњој бедреној бодљи (*spina iliaca anterior inferior*) и одбијеном тетивом на настрешници ацетабулума (*supercilium acetabuli*).

Својом доњом тетивом, завршава се на предњем делу базе чашице (*basis patellae*), при чему нека влакна силазе предњом страном чашице и испод њеног врха прелазе у чашичну везу (*lig. patellae*).

б) Спољашњи стегнени мишић - *m. vastus lateralis*, је најснажнија глава четвороглавог мишића бута. Припаја се на спољашњој грани трифуркације храпаве линије (*labium laterale lineae asperae*) и на спољашњој међумишићној прегради. Његова влакна, силазе косо наниже и унутра, и завршавају се на бази и спољашњој ивици чашице. Један број тетивних влакана силазећи дуж спољашње ивице чашице, улази у састав *lig. patellae*, док друга влакна силазе косо наниже и унутра и завршавају се на унутрашњем кондилу голењаче. Ова коса тетивна влакна укрштају се на предњој страни чашице, у виду слова X, са влакнима унутрашњег стегненог мишића, која су супротног смера.

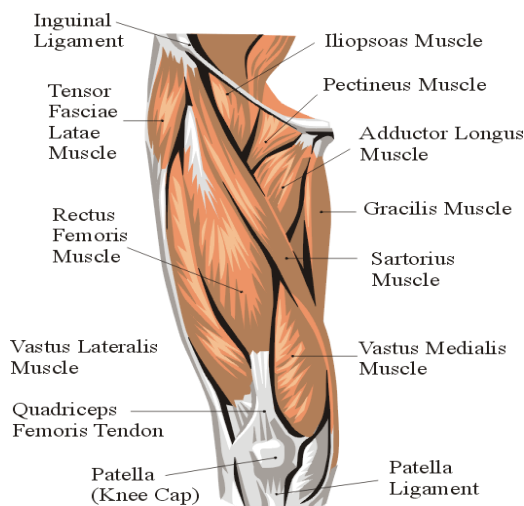
в) Унутрашњи стегнени мишић - *m. vastus medialis*, налази се унутра од спољашњег стегненог мишића и покрива унутрашњу страну бутне кости. Припаја се на унутрашњим гранама бифуркације и трифуркације храпаве линије, као и на унутрашњој усни храпаве линије (*labium mediale lineae asperae*). Завршава се на бази и унутрашњој ивици чашице. Тетивна влакна, силазећи дуж унутрашње ивице чашице, улазе у састав чашичне везе. Укрштена тетивна влакна иду косо наниже и упоље, укрштају се са влакнима спољашњег стегненог мишића и завршавају на спољашњем кондилу голењаче.

г) Средњи стегнени мишић - *m. vastus intermedius*, припаја се на две горње трећине предње и спољашње стране бутне кости и на спољашњој усни храпаве линије. Својом тетивом завршава се на бази чашице, позади припоја правог бутног и стегненог мишића (дубоки слој), а делимично на зглобној чаури зглоба колена. Два од четири снопа квадрицепса, најзначајнији је *m. vastus medialis*. Својом веома снажном контракцијом изводи последњих 10-15 степени екстензије колена, а учествује у савлађивању отпора, кроз цео опсег покрета. Тих последњих 10-15 степени екстензије, заједно са пратећим покретом увртања, према унутрашњој ротацији, су највиталнији у целој амплитуди.

Ако се због повреде или контрактуре не може изводити пуна екстензија *m. vastus medialis* се брзо »истопи« селективном атрофијом. Сматра се да овај део квадрицепса први и највише атрофира, јер се у филогенези последњи развио. Тај мишић је »кључ колена«, од кога највише зависи квалитет функције квадрицепса. Квадрицепс мање пропада и брже се опоравља, ако се упоредо вежбају снага и координација. Стварни завршетак четвороглавог мишића бута није на бази чашице, већ његова влакна силазе наниже, код врха чашице, образују праву волуминозну завршну тетиву или чашичну везу (*lig. patellae*). Веза је снажна и широка, дужине 5 до 6 цм, и пружа се од врха чашице до голењачног испупчења (*tuberositas tibiae*).

Инервација - оживчава га грана бутног живца (*n. femoralis*), који долази из слабинског живчаног сплета (*plexus lumbalis*).

Дејство - Четвороглави мишић бута је опружач потколенице према буту (*extensor*). По завршеној екстензији, овај мишић прегрива бут према карлици (*fleksor*) захваљујући карличном припоју правог бутног мишића.



Adapted from Corel Draw 9 Library

Слика бр.5 „Мишићи предње ложе бута“

Терзијски мишић - *m. Sartorius*, има изглед дуге и пљоснате траке, која полази са предње – горње бедрене бодље (*spina iliaca anterior superior*). Пружа се косо, наниже и унутра, предњом па унутрашњом страном бута, до иза зглоба колена.

Затим се ставља напред и завршава се на предње – горњем делу унутрашње стране голењаче, унутра од голењачног испупчења. На овом месту, поред терзијског, завршавају се и тетиве полужиластог (*m. semitendinosus*) и унутрашњег правог мишића бута (*m. gracilis*). Голењачни припој ове групе тетива, има изглед гушчије ноге (*pes anserinus*). Својим горњим делом терзијски мишић (*m. sartorius*), у заједници са (*m. adductor longus*) и препонском везом (*lig. inguinale*), ограничава бутни троугао (*trigonum femorale*).

Инервација – терзијски мишић оживчава бутни живац (*n. femoralis*).

Дејство - *m. sartorius* је прегибач (флексор) потколенице у зглобу колена и прегибач бута према карлици у зглобу кука. Он приводи и уврће потколеницу и поставља ногу преко ноге. Поред тога, делује као спољашњи ротатор и слаби абдуктор бута.

Витки мишић или унутрашњи прави мишић бута - *m. gracilis*, има изглед дуге траке, која полази са доње гране препонске кости, у близини симфизе. Доњи припој се налази на горњем делу унутрашње стране голењаче и заједнички је, са терзијским и полужиластим мишићем (*pes anserinus*). Инервисан је од напорног живца (*n. obturatorius*), а делује као абдуктор бута и флексор потколенице.

Полуопнасти мишић - *m. semimembranosus*, налази се у унутрашњем делу задњег предела бута, унутра и испред полужиластог мишића. У горњем делу нема мишићних влакана и представљен је танком апонеурозом, од чега му и потиче назив. Мишић се горњим крајем, припаја на спољашњој страни седалне кврге (*tuber ischiadicum*).

Директна тетива мишића, припаја се на унутрашњој страни унутрашњег кондила голењаче, а од ње се одвајају одбијена и повратна тетива.

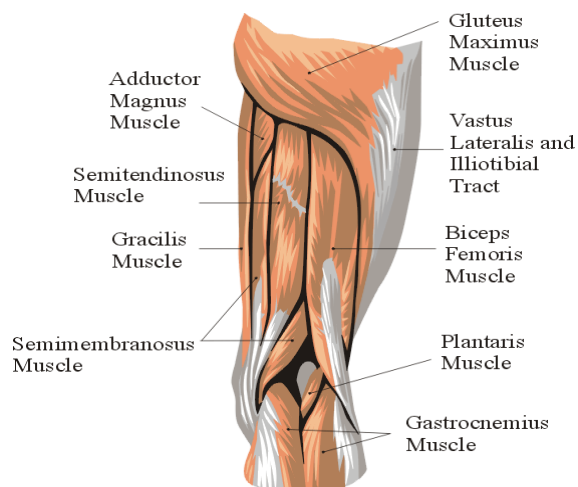
Одбијена тетива се припаја на хоризонталном жлебу унутрашњег кондила голењаче (*sulcus horisontalis marginis infraglenoidalis*).

Повратна тетива чини затколону косу везу (*lig. popliteum obliquum*), која се завршава на спољашњој кондиларној љусци чауре зглоба колена.

Инервација полуопнастог мишића је од гране великог седалног живца (*n. ischiadicus*).

Дејство – полуопнастог мишића је флексор потколенице према буту, а када се она заврши делује као екстензор бута према карлици. Када је колено флектирано, заједно са полужиластим мишићем, обрће потколеницу према унутра.

Полужиласти мишић - *m. semitendinosus*, полази са задње стране седалне кврге (*tuber ischiadicum*) заједничком тетивом са другом главом двоглавог мишића бута. Пошто прође иза зглоба колена, наставља се танком и дугачком тетивом, идући напред медијално и завршава се на горњем делу унутрашње стране голењаче, испод припоја терзијског и витког мишића бута (гушчија нога – *pes anserinus*). Он покрива задњу страну полуопнастог мишића, а налази се унутра од двоглавог мишића. У доњем делу је жиласт, без мишићних влакана, откуда му и потиче назив полужиласти мишић. Инервација - *n. ischiadicus*, даје две гране за инервацију полужиластог мишића. Дејство – флексор потколенице, екстензор бута, унутрашњи ротатор потколенице.



Слика бр.6 „Мишићи задње ложе бута“

Двоглави мишић бута - *biceps femoris*, својом дугом главом (*caput longum m. bicipitis femoris*) припаја се заједничком тетивом са *m. semitendinosus*, на седалној кврзи карличне кости (*tuber ishiadicum*). Својом кратком главом полази од средине међупростора хрпаве линије (*linea aspera*).

Обе главе су у горњем делу раздвојене, док се у доњем делу спајају и образују завршну тетиву, која се припаја на глави лишњаче (*caput fibulae*).

Један део завршне тетиве иде према напред и унутра и завршава се на *condylus lateralis tibiae* (голењачни сноп). Посматран у целини овај мишић заузима спољашњи део задње стране бута.

Мишићи задње ложе бута - (*m. biceps femoris*, *m. semitendinosus*, *m. semimembranosus*), разилазе се својим доњим деловима и образују горње бочне зидове затколоне јаме (*fossa poplitea*), која садржи затколоне крвне судове и живце.

Инервација – *n. ischiadicus*, који даје живац за кратку и живац за дугу главу бицепса.

Дејство – флексор потколенице, екстензор бута према карлици, спољашњи ротатор потколенице.

Троглави мишић листа - *m. triceps surae*, који гради лист (*surae*), налази се са осталим мишићима задње ложе, у посебној коштаном – фиброзној ложи. Ову ложу граде задње стране *fibulae i tibiae* и мембрана *interossea cruris*, а такође *fascia cruris* и *septum intermusculare posterius cruris*.

Троглави мишић листа (*m. triceps surae*), састоји се из лисног мишића (*m. soleus*) и двоглавог мишића листа (*m. gastrocnemius*).

Листолики мишић - *m. soleus*, полази са задње стране горњег краја *fibulae*, са задње стране голењаче (*linea m. solei*) и са тетивног лука (*arcus tendineus m. solei*), који је разапет између коштаных припоја.

Двоглави лисни мишић - *m. gastrocnemius*, полази својом спољашњом и унутрашњом главом (*caput mediale*), са кондила бутне кости и са задебљаног дела зглобне чауре зглоба колена. Оба мишића се спајају и настављају заједничком петном или ахиловом тетивом (*tendo calcaneus – achillis*), која се завршава на доњем делу задње стране *calcaneus*-а, од кога је у горњем делу те стране одвојена слузном кесом (*bursa tendinis calcanei*). Ахилова тетива је најјача и највећа тетива човечијег тела.

Инервација – *n. tibialis* голењачни живац.

Дејство – *m. tricepsurae* је најјачи плантарни флексор стопала. Обара предњи део стопала наниже и подиже пету и цело тело на прсте.

Двоглави лисни мишић је и супинатор стопала, јер врши адукцију и унутрашњу ротацију стопала. *Gastrocnemiusi* због припоја на кондилима, делују као помоћни прегибачи потколенице према буту.

Мишић затезач бутне фасције - *m. tensor fasciae latae*, има горњи припој на спољашњој усни бедреног гребена (*crista iliaca*) и спољашњој страни предње – горње бедрене бодље, као и на самој седалној фасцији. Мишић је кратак и меснат само у горњој трећини, и у висини великог трохантера, наставља се широком и жиластом траком, која улази у састав бедрено – голењачног снопа бутне фасције (*tractus iliotibialis fasciae latae*). Тетива овог мишића завршава се на спољашњој голењачној кврзи или „жердијевој кврзи“ (*tuberculum tibiae*).

Инервација – *n. gluteus superior*.

Дејство – Овај мишић затеже латерални део бутне фасције, а преко *tractus iliotibialis* делује као помоћни екстензор потколенице. Делује још као флексор, абдуктор и унутрашњи ротатор ноге.

2.2.1. Постнатални развој

Под појмом „постнатални развој“, подразумевамо биолошки развој човека, од његовог рођења до смрти.

Према Стојановићу, сам период раста, можемо поделити на:

- Период новорођенчета (до 4 недеље)
- Период одојчета (до краја прве године)
- Период млечних зуба
 - Период малог детета (1-3 год.)
 - Предшколски период (4-7 год.)

- Период школског узраста:
 - Млађи школски узраст (7-10 год.)
 - Средњи узраст (11-15 год.)
 - Старији узраст (16-18 год.)

Треба разликовати хронолошку, морфолошку и биолошку старост.

- Хронолошку старост одређујемо користећи датум рођења и број протеклих година развоја.
- Одређивање морфолошке старости заснива се на мерењу одређених морфолошких карактеристика организма (телесна висина, телесна маса и обим грудног коша).
- Код мале деце, подаци о избијању првих зуба и редоследу денитације, говори нам оријентационо, о биолошкој зрелости.

2.2.2. Моторички развој деце предшколског узраста

Деца у предшколском узрасту, развијају се веома брзо. Њихов моторни, когнитивни и социјални развој, врло често запањује многе родитеље.

Грубу и фину моторику, код деце узраста од 5 до 7 година, карактерише следеће:

- Деца уживају у многим активностима и дуже се њима баве.
- Воле да сликају и цртају.
- Губе прве зубе.
- Вид им је развијен као код одраслих.
- Увежбавају научено да би били још успешнији.
- Прескачу конопац.
- Знају да возе бицикл.

Након 7. године, јављају се грациознији покрети, скачу, прескачу, тркају се, облаче се и обувају самостално, знају да употребе једноставне алате, попут шрафцигера и чекића.

Когнитивни развој

Како се деца приближавају поласку у школу, њихове могућности и разумевање света око њих, су све шире. Карактеристично за предшколски узраст, јесте да разумеју појам броја, разликују дан и ноћ, разликују леву и десну страну, знају да кажу колико је сати, знају да опишу предмете и да кажу чему служе, могу да читају књиге, које су примерене њиховом узрасту.

Физичка зрелост детета

Истраживања су показала, да већина деце, већ у 6. години живота, има висок ниво моторног, физичког и психичког развоја, што доводи до појаве тенденције да деца још у том периоду, могу кренути у школу. Одлуку о зрелости детета за полазак у школу, доноси тим стручњака, који чине психолог, педагог и педијатар, који на основу увида у опште здравствено стање детета, као и нивоа моторног и физичког развоја и психичке зрелости, доносе одлуку, о потреби за ранијим уписом детета у школу.

Физичку зрелост детета, поред поменутог морфолошког испитивања и праћења денитације, можемо одредити и помоћу одређивања развојног типа детета тзв. „Филипинским знаком“.

Овај знак процењује, код детета, које стоји у усправном ставу и својом десном руком, савијајући је преко главе, дохвата леву ушну шкољку. Приликом извођења овог испитивања, глава не сме бити нагнута ни на коју страну. Уколико дете дохвати леву ушну шкољку, „филипински знак“ је позитиван (+), а уколико не дохвати, због недовршеног раста, знак је негативан (-).

Истраживања (М. Медведева) су показала, да код одређеног процента деце у првом разреду, постоји негативан „филипински знак“, што говори о недовољној морфолошкој зрелости.

Тестови за процену моторног развоја, подразумевају једноставне тестове равнотеже и координације, као што су ход по дугачкој равној црти, прелазак са једне столице на другу итд.

Развијеност ових способности је неопходна за несметано похађање наставе. Процењивање психичког статуса детета, обухвата процењивање личне и функционалне зрелости и спроводи се под контролом дечијег психолога.

Такође, под личном зрелошћу детета, подразумевамо емотивну и социјалну страну, која омогућава детету лакше уклапање у нову средину, прихватајући нове навике и обавезе и на тај начин се делимично осамостаљује.

Физичка зрелост ЦНС-а обухвата ниво интелигенције и способност апстрактног мишљења. (Д. Угарковић 2004).

Често се поставља питање, када треба почети са спортским тренингом. Према личном мишљењу аутора, први спортски тренинг не треба започињати пре 8. године старости детета.

Три разлога указују на то:

1. Са навршених 7 година старости, дете полази у школу, што представља значајан емотивни шок, за који је потребно најмање 6-12 месеци адаптације (иако је он понекад неприметан).
2. Са навршених 8 година, дете је адаптирано на нов социјални статус (школа, обавезе), а моторни развој је готово комплементаран.
3. Психички статус (развијена воља и психа) дозвољава започињање тренинга, са добром проценом компонената личности.



Слика бр. 7

У периоду од прве до треће године, усавршава се контрола покрета и кретања. Основно средство развоја моторике, у овом периоду, представљају нестандартни покрети, који се манифестују кроз игру.

У предшколском узрасту, у периоду од 4-6 године, постиже се контрола мањих мишићних група, што омогућава вршење финих и прецизних покрета.

Поред координације кретања, у овом периоду, развија се и мишићно-коштани систем, а у психијатријској сфери, формира се виши циљ кретања.

За подстицање развоја ових квалитета, примењују се елементарне игре, са увођењем одређених правила. (М. Кукољ, 2006).

Основне карактеристике вежбања, у предшколском периоду раста и развоја деце, повезане су са потребом стварања сензитивне основе кретања, као предуслова, на којима се ствара мотивација за телесном активношћу, и касније, за спортским активностима.

На основу доживљених радости у вежбању и раздраганости у игри, омогућавају се условна формирања осећања радости, живљења и обликује смисао за телесно вежбање, у току живота. (В.К. Балсевич, В.А. Запорожанов, 1987).

Предлог спортова у циљу превенције од настанка деформитета

Спортски плес – Такмичарска активност, која спаја уметност и спорт. Спортски плес је једна од ретких дисциплина, у којој се дечаци и девојчице равноправно надмећу.



Слика бр. 8 „Спортски плес“

Деца уче да савршено владају својим телом, исправљају кичму и постижу грациозан ход. Плесачи су веома издржљиви, имају врло јаку мускулатуру, чврсту кичму, развијену координацију, гipкост и равнотежу. Узраст: Од 4. године.

Спортска гимнастика – Спорт који развија цело тело. Спретни колумбови на струњачама, игра са траком или лоптом, греда, разбој, партер, карике...



Слика бр. 9 „Спортска гимнастика“

Мала деца поседују већу гipкост и еластичност тела, тако да лако могу да направе стој, мост или шпагу. Не плаше се греде и с лакоћом раде вежбе на разбоју и вратилу. Стичу грациозност, лепо држање, праву кичму и снажне мишиће. Узраст: Од 4. године.

Бадминтон - Игра са рекетом и пернатом лоптицом, не представља само занимацију излетника, већ потпуно независан вид спорта.



Слика бр. 10 „Бадминтон“

Бадминтон изванредно развија брзину реакције, доприноси гipкoсти целог тела и oдличнoј кooрдинацији тела. Рeкeт за бaдминтoн је лaгaн, тaкo дa сe дeцa нe нaпрeжy у игри. Узрaст: Oд 6 дo 7 гoдинa.

Карате – Класична јапанска бoрилaчкa вeштинa, кoјa дoзвoљaвa пpимeнy свих делoвa тeлa, у циљу сaмooдбpaнe и нaпaдa бeз oрyжјa.



Слика бр. 11 „Карате“

Карате развија кooрдинацију, еластичност, снагу и oкретност. Пoзитивна страна oвог спорта, јeстe штo дeцa учe дa сe кoнцeнтpишy, кaнaлишy eмoцијe и усмeрaвaју eнeргију у нeштo кoриснo. Узрaст: Oд 5 дo 6 гoдинa.

2.2.3 Кoрeктивнa гимнaстикa у функцији пpевeнцијe и кoрeкцијe

Кoрeктивнa гимнaстикa је упpавo oнo штo сaм нaзив гoвoри, кoришћeњe пoкрeтa у циљу пpевeнцијe и кoрeкцијe стeчeних и урoђeних дeфoрмитeтa. Пoкрeт пpедстaвљa oснoвнo сpедствo кoрeктивнe гимнaстикe. Кoрeктивнa гимнaстикa сe кoристи у циљу мeтoдe спpечaвaњa лoшeг држaњa, кoрeкцију низa лaкших функциoналних тeлесних дeфoрмитeтa, кoји сe мoгу oткoлонити, јaчaњeм инсуфицијeнтних мишићa и мишићних гpупa. Кoрeктивним вeжбaмa сe пoвeћaвa aмплитудa пoкрeтa и пoбoљшaвa кooрдинацијe пoкрeтa, дирeктнo сe утичe нa мишићe и зглобoвe, aли и нa oргaнизaм у целини. Циљaнo сe јaчa слaбa и истeжe скрaћeнa мyскyлатурa.

Свe вeћи брoј системaтских пpеглeдa указујe, дa вeћи пpocенaт пpедшкoлскe дeцe, имa нaрyшeни стaтyс лoкoмoтoрнoг aпaрaтa.

За изучавање овог проблема, који доводи до одређених деформитета, укључујући детекцију, превенцију и корекцију, неопходно је, поред лекара специјалисте, укључити и наставника физичког васпитања.

За ученике, са већим степеном телесног деформитета, који захтевају лечење у специјализованим здравственим институцијама или рехабилитационим центрима, не може се изоставити и улога физиотерапеута.



Слика бр. 12

Наставник физичког васпитања, требало би да детектује постурални поремећај, у најранијој фази, јер управо најраније откривање деформитета, пружа могућност успешне корекције, у сарадњи са поменути тимом стручњака. С тим у вези, наставник треба активно да учествује у систематским лекарским прегледима, који треба да се обављају редовно и континуирано.

Током слободних активности деце у вртићима, нарочито у летњем периоду, када деца имају кратку одећу, васпитачи имају могућност да региструју и утврде евентуална одступања од нормалног става, и да такву децу, преко родитеља, упуте у специјализовану здравствену институцију.

Применом корективне гимнастике, остварује се повољан утицај на потпорне структуре локомоторног апарата. Учесталом активношћу целокупне мускулатуре, остварује се значајно превентивно деловање и спречава настанак телесних деформитета. Код пацијената са тежим степеном телесних деформитета, који захтевају хируршко лечење, корективна гимнастика служи као помоћна метода, у предоперативној припреми.

2.3.1. Деформитети зглоба колена и превенција

Готово да нема одрасле особе чија колена не носе успомене на дечје несташлуке. Колена су изложена честим повредама, а уз то, други највећи проблем са њима, су деформитети.

Овај сложени зглоб, који се састоји из три зглобне површине специфичног облика, може да се оштети на бројне начине, што отежава постављање дијагнозе и правовремену примену терапијских мера.

Физиолошки ритам развоја колена је најчешће благ и без икаквих симптома, али чињеница да колена нису геометријски идеална, уме да изазове бригу код родитеља, коју, детаљан преглед дечјег ортопеда, лако може да отклони. Током раста и развоја, зглоб колена пролази кроз различите фазе и мења димензије и углове, по тачно одређеном распореду. Конституција колена, делом је наследна, па се зато, при прегледу детета, код сумње на деформитет колена, клиничка слика боље сагледава, ако се анализирају и колена родитеља.

Ризик за настанак разних деформитета, представља убрзани раст овог зглоба, током пубертета. Најчешће су то поремећаји осовине колена, видљиви спреда и од позади, односно из фронталне равни *valgus* деформитет, познатији као „Х ноге“, *varus* деформитет – „О ноге“ или видљив са стране односно из сагиталне равни - „сабљасте ноге“.

Све до узраста од око 18 месеци, појава „О ногу“ је уобичајена, физиолошка и најчешће, не захтева лечење. „О“ ноге, могу да настану и због прераног постављања детета на ноге и форсираног ходања, када се ноге искриве због оптерећења тежином тела. Кости натколеница се криве у облик слова „О“, тако да је највеће искривљење у пределу колена.

У каснијем узрасту долази до бржег развоја унутрашње стране коленог зглоба, па се тај физиолошки благи *varus* колена, губи и претвара у благи валгус, то јест „Х ногу“, што је најизраженије између треће и четврте године детета.

Даљи раст и развој, доводе до смањења ове кривине колена, све док се у адолесценцији не формира њихов коначни изглед.

Међутим, прилично су чести и поремећаји положаја чашице, који су и најчешћи узрок бола у предњем делу колена. Поред механичких узрока, поједине болести (на пример рахитис), доводе до типичних деформитета колена, што је данас знатно ређе него у прошлости.

Хиперекстензија колена (сабљасте ноге) је ређи деформитет, а настаје због слабости мишића колена. Кости расту брже него што се мишићи развијају, тако да колена нису стабилна. Нога „побегне“ уназад и добије се утисак да је у облику сабље.

У том случају, треба да се раде корективне вежбе, по инструкцијама и под надзором стручног лица (физијатра, ортопеда, физиотерапеута). Родитељи могу да се обуче да раде корективне вежбе са дететом и код куће.

Уколико је степен деформитета већи, осим вежби, користе се и ортопедска помагала (корективне шине), које се носе ноћу.



Слика бр. 13

Поремећаји осовине колена, најчешће настају због асиметричног оптерећења различитих делова зглоба.

Разлози су разнолики:

- телесна конституција (повећана телесна тежина)
- неправилно држање тела (предуго седење у једном положају уз подвијене или пресавијене подколенице) и
- различите неуролошке болести, које ремете тонус мишића.

Иако се ови деформитети јављају и појединачно, чешћи је случај, да деца имају удружене проблеме, на пример „Х ноге“ и „сабљасте ноге“ (често се виђа код деце веће телесне тежине са равним стопалима), док се комбинација „сабљастих“ и „О ногу“, обично виђа код деце, која носе равну обућу тврдог или танког ђона. Они формирају образац хода са стопалима ротираним унутра, уз наглашену лумбалну кривину трупа.

У прве три године, обућа коју дете носи, великим делом утиче на формирање зглоба колена. Ношење неадекватне обуће, за проходавање и одлагање стимулације правилног хода и покрета ногу и трупа, могу да буду важни разлози за настанак деформитета. Због тога, дечији ортопеди, инсистирају да се на преглед детета донесе и обућа, коју оно најчешће носи.

Код деце школског узраста, може да се јави нестабилност чашице колена, која је обично удружена са присуством међусобног поремећаја осовине бутне кости и голењаче („Х ноге), али и поремећеном осовином саме бутне кости.

У случају болова или ишчашења чашице, код старије деце и адолесцената, некада се оперативно, артроскопском методом, помоћу танке камере за приступ зглобу, решава проблем деформитета.

Превенција

Хармонично и координисано ходање, свакако је привилегија здравих ногу. Генетске предиспозиције имају велики удео, али уз правовремено праћење, превенцију и корекцију, може се допринети да се деформитет на време открије и отклони. Као и код деформитета кичменог стуба, велики узрочник деформитета ногу, јесу наше навике, попут неправилног ходања, неправилног седења, неправилног држања тела као и лошег одабира обуће.

Деформитети се могу уочити на редовним систематским прегледима у предшколским и школским установама, али промене би, такође, требало да запазе и родитељи, васпитачи и наставници и тако на време открију, евентуална физиолошка одступања.

Посматрањем детета у усправном положају, могу да се запазе знакови, који указују на неку врсту деформитета.

Битно је да се утврди, да ли дете има равне табане, какв је положај прстију и скочних зглобова. Важно је да се анализира положај колена – да ли се додирују, преклапају или су постављена превише уназад.

Неправилан положај стопала и колена, доводи до лошег положаја карлице, која може да буде асиметрична и нагнута према једној страни тела. Асиметрије на зглобовима ногу, могу да доведу до неједнаке висине рамена и лопатица.

Такође, деци треба обезбедити равномеран и уравнотежен раст, уз обавезну превенцију гојазности. Деца свакодневно треба да имају довољно физичке активности. Рано откривање деформитета ногу је важно за успех у њиховом исправљању.

Свака физиолошка одступања од уобичајеног, може временом да доведе до значајних проблема са кичменим стубом: кифозом (погрбљеним држањем) или сколиозом (кривљење кичме), према речима др. Зорана Пауновић (ортопеда и дечијег хирурга са Института за мајку и дете), не треба чекати неколико година да се деформитет развије, али не треба ни панично јурити код ортопеда, чим се дете роди.



Слика бр. 14

Превенција се најчешће састоји од избора одговарајуће обуће или уложака и стимулација избора одређених терапијских положаја при седењу (са циљем да се истегну одређени мишићи и везивна ткива). Повољан утицај на конкретни деформитет има и добар избор вежби или спортско-рекреативних активности.

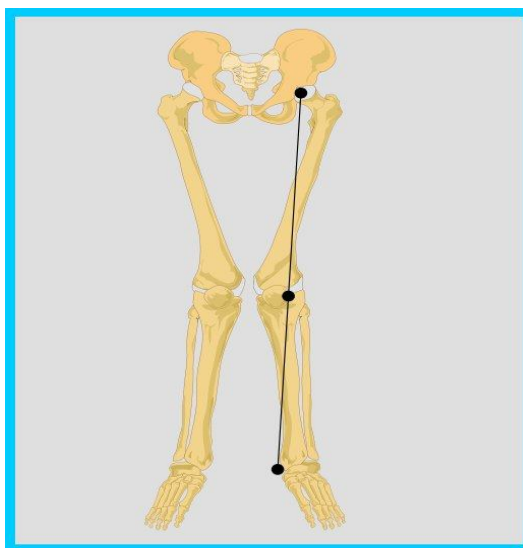
Уколико је деформитет колена изражен, на располагању су различите корективне ортозе или гипсане лонгете, које се носе непрекидно или се стављају само током ноћи.

(Преузето из чланка др. Душка Спасовског, специјалисте ортопедске хирургије и трауматологије из Института за ортопедско-хируршке болести „Бањица“).

2.3.2. Клиничка слика за X-ноге (*genua valga*) и превенција

„X-ноге“ (*genua valga*) карактерише облик слова X и представља поремећен однос између потколенице и натколенице. Угао који натколеница заклапа са потколеницом са спољашне стране колена је нешто мањи од физиолошког. Ослонац је на унутрашњој страни стопала због чега су сводови спуштени.

Код овог деформитета, линија оптерећења је померена више латерално и пролази кроз латерални (спољашњи) кондил бутне кости, а затим кроз главу фибуле и завршава се на унутрашњој страни калканеуса. У овом положају превише је затегнут *lig.collaterale tibiale*, а преоптерећени су и латерални менискус и зглобне хрскавице, што доводи до њиховог бржег старења и пропадања.



Слика бр. 15 „X-ноге“

Понекад деформитет може бити толико изражен, да доводи до међусобног преклапања колена. Поред естетских разлога, „X-ноге“ могу да доведу, до функционалних промена. Осим брзог замарања при стајању и ходу, могуће је да се јаве болови у пределу кукова, колена, стопала, чак и слабинског дела кичме.

„X-ноге“ карактеришу приљубљена колена и раздвојена стопала, док су пете у валгус положају.

На основу узрока настанка „X” ногу, извршена је подела на три типа:

- Идиопатски тип – где се тачан узрок настанка не зна. Познато је да извесатан број деце, након рођења имају привидан положај „X” ногу, који се углавном спонтано коригује после успостављања линије оптерећења.
- Симптоматски тип – најчешће настаје као последица гојазности или као последица лоше сраслог прелома у пределу колена, као и код деце, која се рано подвргавају физичком напору. Симптоматски тип карактерише несразмерно оптерећење и могућност потпорног ткива, да то оптерећење прихвати.
- Компензаторни тип – настаје због компензаторног *valgus* положаја потколенице, који је последица статичких поремећаја лоцираних у пределу зглоба кука.

Контракција мишића адуктора, код особа са урођеним ишчашењем кука, повлачи натколеницу медијално, а ради одржавања статике, стопало са потколеницом поставља се латерално, тј. у правцу линије оптерећења, што доводи до *valgus* положаја потколенице.

Код присуства овог деформитета јавља се брзо замарање приликом стајања и ходања, до болова у пределу медијалне стране зглоба кука, колена и стопала. Због лабавости зглобова у куковима, дете се нагиње напред док хода, а стопала уврће унутра, да би ходало стабилно.

Најчешће се јавља обострано, много ређе је присутан деформитет на једном колону, што може током раста да доведе до сколиозе, односно кривљења кичме на једну страну. Ако се деформитети природно не исправе до четврте године, потребна је стручна помоћ и вежбе, које ће исправити деформацију.

Превенција

Превенирање и лечење „Х ногу” подразумева примену одређених мера за успостављање нормалног функционисања колена.

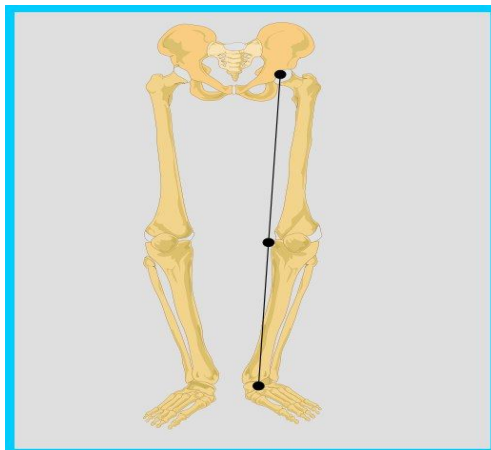
Примењују се вежбе јачања мускулатуре доњих екстремитета, као и вежбе за повећање обима покрета у зглобовима.

Корекција деформитета, постиже се применом кинезитерапијског програма вежби, који се састоји из примене активних вежби јачања инсуфицијентних и истезања скраћених мишића доњих екстремитета и пасивних мера корекције разним помагалима. Такође, повољно делује и вожња бицикла, ход уз степенице и по стрмој равни, пливање, карате и сл.

2.3.3. Клиничка слика за О-ноге (*genua vara*) и превенција

„О” ноге су лучно искривљене у потколеници и натколеници, са конвекситетом према споља и најчешће су оба екстремитета захваћена. Натколеница и потколеница захватају туп угао.

Линија оптерећења пролази кроз медијални кондил бутне кости или у неким случајевима још медијалније. Најчешће је проузрокован рахитисом или скраћењем абдуктора (одмицача бута).



Слика бр. 16 „О-ноге“

Обично се јављају код деце која су форсирана да што пре почну да ходају, јер кости су још сувише меке и еластичне а мишићи недовољно јаки да издрже терет.

Ноге су опружене у усправном ставу, колена не могу да се додирују, а при томе су спојени глежњиви и стопала.

У односу на време појављивања деформитета, разликују се:

1. Инфатилне „О” ноге, од 2. до 4. године.
2. Јувенилне ноге, од 4. до 10. године.
3. Адолесцентне ноге, од 11. године живота, па навише.

Ова деформација се најчешће сусреће као обострана и врло ретко су забележене једностране деформације овог типа. Узрочник је, и овде, у највећем броју случајева, рахитис, са свим последицама, које он носи, те је разумљиво, да ова деформација настаје много пре пубертета.



Слика бр. 17 „О-ноге“

Превенција

Поред рахитиса, узрок могу бити и друга стања, обољења или повреде, у пределу зглоба колена, али такође може да се ради о урођеном деформитету. У сваком случају, треба обратити пажњу и не дозволити превелико оптерећење и дуже статичке активности мишића. Посебан акценат стављамо на неопходност правовремене реакције, док још није завршен основни раст и развој коштаног-зглобног апарата и док је могућност деловања већа.

2.3.4. Клиничка слика за хиперекстензију колена (*Genua recurvata*) и превенција

Сабљасте ноге (*genua recurvata*), представљају релативно ретку деформацију, која се одликује хиперекстензијом колена. Сматра се, да физиолошка хиперекстензија износи 5-10 степени и настаје као последица повећане еластичности периартикуларног ткива, као и слабости тетивних веза. Овај деформитет се чешће јавља код грацилних особа женског пола. Као најчешћи фактори, наводе се разна неуролошка обољења, од којих су најзаступљенија дечија парализа и прогресивна мишићна дистрофија, која имају веома значајну улогу у настанку овог деформитета. Ова обољења доводе до промена у мишићима натколенице, нарочито задње ложе бута, који постају атонични, односно млитави. Због немогућности вршења своје нормалне функције, колена долазе у положај хиперекстензије.

Услед хиперекстензије колена, физиолошка линија оптерећења се помера унапред и пролази испод пателе. До ове деформације могу довести и повреде *m. quadriceps femoris*-а и *lig. cruciata*.



Слика бр.18 „Хиперекстензија колена“

Положај хиперекстензије доводи до функционалних сметњи зглоба колена, тако да особе и деца са овим деформитетом, осећају тегобе при стајању, ходању и трчању. Проблеми усклађеног држања тела, који се јављају услед појаве хиперекстензије колена, као што су: избацивање карлице према напред, пропадање грудног коша уназад и избацивање главе ка напред.

Као што је већ речено, већи проценат овог деформитета, јавља се код особа женског пола, а то карактерише већа слабост тетива и лигамената коленог зглоба. Такође, узрочник овог деформитета је и недовољана физичка активност у предшколском узрасту. Појачана екстензија колена односно хиперекстензија, може указивати на појаву лошег лордотичног држања.

Превенција

У циљу превенције овог деформитета, поред редовне, умерене физичке активности, препоручују се једноставни чучњеви, приликом којих се истезу мишићи задње ложе потколенице, као и јачање *m. quadriceps*-а, кроз различите врсте вежби без оптерећења.

Код „сабљастих ногу“, када се вежбама постигне одређена снага мишића, која може да стабилизује колено, у обућу се убацује „клинаста потпетица“. На тај начин се подиже пета, а колено савија унапред и спречава дете да га савија уназад.

3. ПРЕДМЕТ, ЦИЉ, ЗАДАЦИ

1. Предмет рада:

Предмет рада је превенција и корекција деформитета колена, код деце предшколског узраста.

2. Циљ рада:

Циљ рада је приказивање комплекса вежби, које се користе у циљу превенције и корекције деформитета колена, код деце предшколског узраста.

3. Задаци:

1. Описивање анатомских структура које улазе у састав зглоба колена,
2. Описивање механизма настанка деформитета зглоба колена,
3. Приказ телесног статуса код ове групе испитаника.

4. МЕТОДЕ РАДА

Истраживање је спроведено у Јуну 2015. године. За писање рада, коришћена је различита литература, резултати мерења, као и знања стечена на Факултету спорта и физичког васпитања. Коришћени су статистички и дескриптивни методи.

4.1. Узорак испитаника

Истраживањем је обухваћено 74-оро деце, узраста пет и шест година, предшколске установе „ЦАРИЋ“ на Чукаричкој падини.

4.2. Узорак варијабли

Овим истраживањем, обухваћена је варијабла статуса коленог деформитета, која је одређена визуелном методом, према клиничком листу, преузетог из Практикума „Корективна гимнастика“. Мерења су вршена посматрањем са задње стране (фронталне равни), за деформитете „Х и О-ноге“, и посматрањем са бочне стране (сагиталне равни), за „Хиперекстензију колена“.

Оцена визуелном методом подразумева следеће категорије оцењивања деформитета:

- 0 – Правилан положај сегмената тела
- 1 – Мањи степен одступања положаја сегмената
- 2 – Већи степен одступања положаја сегмената.

4.3. Резултати мерења са дискусијом

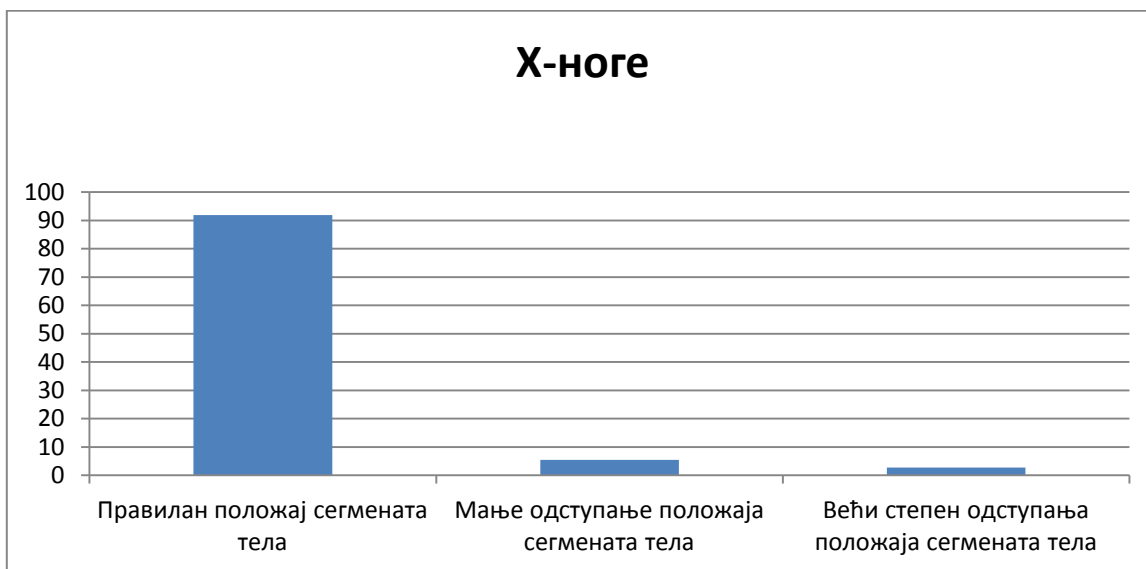
Узорак:	Број испитаника	Процент
Укупан број	74	100%
Нема уочљивог деформитета	58	78%
Х-ноге	6	9%
О-ноге	7	10%
Хиперекстензија колена	3	3%

Табела 1 – Број и процент испитаника са деформитетом колена



Графикон бр. 1 – Процент заступљености испитаника са уоченим деформитетом колена

* Подаци показују да, код 58-оро посматране деце, нема уочљивог деформитета, односно 78%, док њих 16-оро, односно 22%, имају деформитет коленог зглоба.



Графикон бр. 2 – Процент заступљености испитаника са уоченим X-ногама

* Подаци показују да, од укупно 74-оро посматране деце, њих четворо имају - Мањи степен одступања положаја сегмената тела, док њих двоје имају - Већи степен одступања.



Графикон бр.3– Процент заступљености испитаника са уоченим O-ногама

* Подаци показују да, од укупно 74-оро посматране деце, њих 7-оро имају - Мањи степен одступања положаја сегмената тела, док ниједан испитаник нема – Већи степен одступања.



Графикон бр. 4 – Процент заступљености испитаника са уоченом хиперекстензијом колена

* Подаци показују да, од укупно 74-оро посматране деце, њих троје имају - Мањи степен одступања положаја сегмената тела, док ниједан испитаник нема – Већи степен одступања.

5. КОРЕКТИВНЕ ВЕЖБЕ У ЦИЉУ ПРЕВЕНЦИЈЕ И КОРЕКЦИЈЕ У ОТКЛАЊАЊУ ДЕФОРМИТЕТА КОЛЕНА

5.1. Почетни положаји значајни за отклањање коленог деформитета

Избор почетних положаја, има посебан значај код избора вежби, у циљу превентивног и корективног деловања. Неадекватан избор почетних положаја, може изазвати даље погоршање стања и одложити жељени опоравак. Њихов избор, преваходно зависи од природе деформитета, повреде, морфолошког статуса и тренутног стања. Главне мере избора почетног положаја, јесу морфолошки изглед пацијента, његово опште стање и циљ, који треба остварити.

У корективном раду, користи се велики број почетних положаја, а ради лакше систематизације, сврставамо их у неколико група:

- Основни
- Допунски
- Изведени

Постоји више основних почетних положаја, док је број допунских и изведених положаја, практично неограничен.

Допунски и изведени положаји, углавном представљају основне положаје, допуњене посебним положајем, одређеним екстремитетом или делом тела.

Најчешће се користе приликом третмана телесаних деформитета, ради избегавања и неутралисања компензаторних искривљења суседних сегмената.

Значајни почетни положаји, за корекцију деформитета ногу, су седећи почетни положај, који спада у положаје са лабилном равнотежом, веома је погодан, с обзиром да се тежиште тела задржава у границама површине ослонца. Често се користи и као одмарајући положај, због мале енергетске потрошње.

Положаји који се начешће користе су:

- Турски сед
- Гимнастички сед

Турски сед има изузетно повољно дејство на положај карлице, односно кичмени стуб у целини. За одржавање овог положаја, потребна је појачана активност опружања кичменог стуба, опружања главе и врата и примиача лопатица. Користи се приликом третмана деформитета кичменог стуба, грудног коша и коленог зглоба (*genua valgum*). Не препоручује се код обољења зглоба кука и колена.

Гимнастички сед има велику површину ослонца, уз фиксирани зглобове доњих екстремитета за подлогу, али и поред тога, веома је напоран. За одржавање овог положаја неопходна је повећана активност опружача кичменог стуба, како би се савладала дејства пасивне инсуфицијенције задње ложе бута. (Пасивна инсуфицијенција је појава ограничења амплитуде покрета у неком зглобу, јер је мишић максимално издужен, тако да се великом пасивном силом, одупире даљем издуживању. Појава ове компоненте је релативно ретка при свакодневним покретима).

Уз велику активност кичменог стуба, неопходна је и снажна изометријска мишићна контракција прегибача зглобова кука. Пасивна инсуфицијенција мишића задње ложе бута доводи до флектирања зглобова колена, а да би се ноге одржале опружене, појачана изометријска контракција *m.quadriceps femoris*-а.

5.2. Примери корективних вежби за „X-ноге“

Све примере вежби, у циљу превентивног и корективног деловања, у отлањању деформитета, потребно је изводити 3-4 пута недељно, у периоду од 3 до 6 месеци. Вежбе се изводе до 10 понављања, без великог оптерећења, уз могућност коришћења реквизита. Стручњаци саветују, да се корективном третману за „X-ноге“, приступа након четврте године.



Вежба број 1

Из седећег почетног положаја, уз помоћ лактова, ширити истовремено оба колена, састављених стопала. Водити рачуна да леђа буду права.



Вежба број 2

Водити р- Из седећег почетног положаја(турски сед), дете покушава да устане до усправног стојећег става.

- Враћање у почетни положај.



Вежба број 3

- Из седећег почетног положаја, дете обе ноге савија у колелу и повлачи их према назад, тако да стопала буду окренута према споља.

- Наизменично опружа једну па потом другу ногу.



Вежба број 4

Из чучећег почетног положаја, стопала окренута ка споља, дете покушава да хода у чучећем положају, притом, да не окреће стопала ка унутра.



Вежба број 5

- Из чучећег почетног положаја, дете поставља руке између колена и њима гура колена према споља и окреће стопала упоље.



Вежба број 6

- Из седећег почетног положаја, дете поставља пету десне ноге на прстима леве, покушава да благо подиже десно колено, уз благу флексију.
- Иста вежба супротном ногом.



Вежба број 7

- Из седећег почетног положаја, тако да су обе ноге опружене, дете повлачи десну ногу изнад колена, тако да табани буду према грудима.
- Иста вежба другом ногом.



Вежба број 8

- Из седећег почетног положаја (турски сед) дете предручи покушавајући да подигне седални део притом водити рачуна да леђа остану права.



Вежба број 9

- Из лежећег почетног положаја на стомаку, ноге су опружене, партнер повлачи стопала према горе, савијајући колена до сударања мишића задње ложе натколенице и потколенице.



Вежба број 10

- Из стојећег почетног положаја, дете хода на спољашњој ивици стопала и притом шири колена упоље.
- Иста вежба се може радити у месту, из стојећег почетног положаја, дете се ослања и пребацује тежину тела на спољашњу ивицу стопала и истовремено шири колена упоље.
- Враћање у почетни положај.

5.3 Примери корективних вежби за „О-ноге“



Вежба број 1

- Из стојећег почетног положаја, дете притискајући стопалима под, покушава да састави колена.



Вежба број 2

- Из стојећег почетног положаја, дете хода на унутрашњој ивици стопала.



Вежба број 3

- Из седећег почетног положаја са опруженим ногама, истовремено подизање ногу, са табанима окренутим према унутра.



Вежба број 4

- Из седећег почетног положаја, држећи лопту стопалима, дете подиже ноге, приближавајући колена једно другом.
- Враћање у почетни положај.



Вежба број 5

- Из седећег почетног положаја опружених колена, дете наизменично привлачи према себи једну па потом другу ногу, савијајући је у зглобу колена.



Вежба број 6

- Из почетног положаја лежања на боку, тако да су и потколеница савијене под правим углом, дете подиже горњу ногу, задржавајући савијени положај у колену.
- Враћање у почетни положај.
- Затим се ради иста вежба на другој страни.



Вежба број 7

- Из стојећег почетног положаја, дете помера ногу у страну, савладавајући отпор еластичне траке.
- Затим иста вежба другом ногом.



Вежба број 8

- Из седећег почетног положаја, дете уз асистенцију наставника, ротира колено ка унутра благом флексијом у зглобу колена.
- Затим иста вежба другом ногом.



Вежба број 9

- Из стојећег почетног положаја, дете наизменично мења положај, преносећи тежину тела на спољашњу ивицу стопала, померајући оба колена у десну страну, па потом исто у супротну страну, преносећи тежину на спољашњу ивицу левог стопала.



Вежба број 10

- Из стојећег почетног положаја, стопало десне ноге је ослоњено на лопту, дете повлачи ногу рولاјући лопту ка унутра. Иста вежба другом ногом.
- Враћање у почетни положај.
- Могућност извођења исте вежбе, где дете, наизменично повлачи ногу, рولاјући лопту ка унутра, па затим према напред и позади.

5.4. Примери корективних вежби за хиперекстензију колена



Вежба број 1

- Из стојећег почетног положаја, дете се подиже на прсте и задржава тај положај 3-4 секунде, а затим се враћа у почети положај.



Вежба број 2

- Из стојећег почетног положаја, дете хода на прстима.



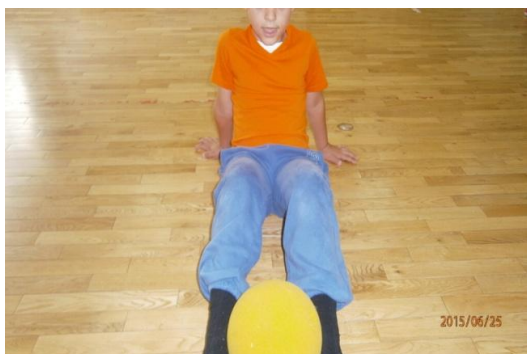
Вежба број 3

- Из стојећег почетног положаја састављених ногу, дете се спушта у чучањ, у одручењу или предручењу.
- Враћање у почетни положај.



Вежба број 4

- Из седећег почетног положаја опружених ногу, са лоптом између стопала, дете повлачи ноге према себи, подижући мало стопала од тла и савијајући их у колену и стопалима, приджава лопту између стопала.
- Враћање у почетни положај.



Вежба број 5

- Из седећег почетног положаја опружених ногу, са лоптом између стопала, дете благо савија ноге у колену и покушава да подигне ноге на 30-40 цм од тла, придржавајући стопалима лопту.
- Враћање у почетни положај.



Вежба број 6

- Из стојећег почетног положаја, са ослонцем обе руке на зиду, дете подиже десну ногу, тако да натколеница и потколеница заклапају прав угао, док је стопало опружено.
- Враћање у почетни положај, затим радити исту вежбу другом ногом.



Вежба број 7

- Из почетног положаја у упору предњем, дете покушава да трчи у месту, тако да положај руку остане непромењен. Глава је у продужетку кичменог стуба.



Вежба број 8

- Из лежећег почетног положаја на леђима, лева нога је савијена у зглобу колена, нешто више од 90 степени, док је десна нога опружена на тлу. Дете подиже десну ногу са тла и савијајући је у зглобу колена, поставља стопало десне, преко колена леве ноге. Задржава положај 2-3 секунде.

- Враћање у почетни положај.



Вежба број 9

- Из лежећег почетног положаја на леђима, са опруженим ногама на тлу, дете покушава да подигне ноге са тла, притом не савијајући их пуно у зглобу колена, са опруженим стопалима.



Вежба број 10

- Ова вежба се ради у пару, из лежећег почетног положаја на леђима, тако да деца савију ноге у колену и придржавају лопу табанима, не дозвољавајући да падне на тло.
- Наизменично, деца гурају лопту једно другом и на тај начин, једно дете појачава флексију колена, док друго благо опружа.

6. ЗАКЉУЧАК

Анализом и обрадом података, могуће је извести следеће закључке:

Резултати спроведеног истраживања, указују на то, да 78% испитаника има правилан положај ногу, без назнака за појаву могућег деформитета.

- Код „Х-ногу“, 4 испитаника има мање одступање положаја сегмената тела, док 2 испитаника има већи степен одступања.
- Када су у питању „О-ноге“, 7 испитаника има мање одступање положаја сегмената тела, док већи степен одступања, нема ниједан испитаник.
- Код хиперекстензије колена, 2 испитаника има мање одступање положаја сегмената тела, док ниједан испитаник, нема већи степен одступања.

Превенција и рана детекција, дају нам могућност, да одговарајућим телесним кретњама, утичемо на прогрес горе описаних деформитета и да га временом коригујемо, што не би био случај, уколико дође до деформације на самој кости.

Из тог разлога, потребно је што чешће спроводити систематске прегледе у предшколским установама и примењивати корективне третмане. Такви третмани подразумевају примену покрета у превентивне и корективне сврхе. Да би вежба имала превентивно или корективно дејство, она мора да буде детаљно проучена, тачно аплицирана и дозирана према тренутном стању физичких и функционалних способности појединца.

Кроз различите комплексе корективних вежби и функционалног оспособљавања детета, за несметане физичке активности, мање су шансе за настанак деформитета и бољи су резултати у отклањању истог. На тај начин дете ће бити сачувано од нежељених повреда и различитих оштећења локомоторног апарата. Децу је потребно стално мотивисати и указивати им на позитивне ефекте физичког вежбања, на организам.

Професор физичког васпитања, има значајну улогу у детекцији, превенцији и корекцији деформитета и у сарадњи са предшколском установом и школом, треба организовати корективно-педагошки рад, у који, поред наставника, треба укључити педијатра, као и родитеље.

Корекција деформитета захтева дуготрајан и напоран рад, који се мора свакодневно примењивати, да би резултати били на високом нивоу.

7. ЛИТЕРАТУРА

1. Бошковић, С. (2005), Анатомија човека, Научна књига, Београд
2. Илић, Д. (2012), Корективна гимнастика- практикум, СИА, Београд
3. Кукољ, М. (2006), Антропомоторика, Визартис, Београд
4. Угарковић, Д. (2004), Биомедицинске основе спортске медицине, Принт, Нови Сад
5. Јеричевић, Д. Котуровић, Љ. (1996), Корективна гимнастика, Мис спорт, Београд
6. Јовановић, С. (2008), Анатомски атлас, Научна књига, Београд
7. Радисављевић (2001), Корективна гимнастика са основама кинезитерапије, Факултет физичке културе, Београд
8. Извори: orthoinfo.aaos.org, [bebycenter](http://bebycenter.rs), novosti.rs,
http://www.eorthopod.com/public/patient_education/6507/knee_anatomy.html

