

## НОМИНАЛНИ ВАРИЈАБЛИ ЗА ДЕФИНИРАЊЕ БИОМЕХАНИЧКИ СТАТУС НА МОТОРНИ МАНИФЕСТАЦИИ СО КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА

Александар Туфекчиевски, Илија Клинчаров, Александар Ацески  
Факултет за физичка култура - Скопје

Биомеханичките карактеристики во вид на номинални варијабли на секој динамички или статички моторен стереотип (движење, техника, елемент или вежба) може да се одредат со квалитативна биомеханичка анализа. Оваа анализа овозможува регистрирање на биомеханичките манифестации на моторните стереотипови, независно од нивната структура. Ефикасноста на анализата, односно објективното дефинирање на движењата, пред сè, зависи од стручните биомеханички познавања на оној што го користи овој метод, а и од познавањето на спортската техника. За попрецизно одредување на биомеханичките карактеристики се користат разни фотографии, контурограми, кинограми, филмови, видеозаписи и др.

Комплетна биомеханичка анализа на една техника се врши кога ќе се одредат целта, почетната, завршната положба, функционално-анатомската, механичката и неврофизиолошката структура на движењето. Со оглед на тоа, карактеристиките на спортските елементи се групирани во повеќе целини во вид на номинални (описни) биомеханички варијабли (карактеристики, параметри). Методот на квалитативна биомеханичка анализа овозможува изборот и конструкцијата на варијаблите да се направи на тој начин, што секое движење ќе може да се дефинира во целиот биомеханички простор.

Првата група варијабли е наменета за определување на целта на секој динамички стереотип без да се навлегува во анализа на моторните задачи со кои се остварува таа цел. Тие моторни задачи, кои се извршуваат по определен специфичен редослед, за секој стереотип детално се обработени, односно биомеханички дефинирани со другите групи варијабли.

Пример: фрлање (ФРЛА); водење (ВОДИ); шутирање (ШУТ); движење во упор (ДВИУП).

Втората и третата група варијабли ги дефинираат почетните и завршните положби на сите спортски елементи, а посебно кај оние движења кај кои почетната положба претставува важен момент за успешно изведување. Исто така, на сличен начин е дефинирана и завршната положба од која зависи поврзувањето со други движења кои може да претставуваат целина од повеќе елементи. Ова посебно се однесува за целосен состав на вежби за одредена справа од спортска гимнастика. Истакнувајќи ги овие карактеристики на динамичките стереотипови во понатамошната анализа е овозможено попрецизно дефинирање на моторните манифестации, изведени од почетната до завршната положба.

Пример: почетна положба во низок старт (ППНИСТА); завршна положба во дијагонален став (ЗПДИСТА).

Функционално-анатомската структура на динамичките стереотипови е одредувана со следната група варијабли. Посебна карактеристика кај оваа група е тоа што една варијабла дава повеќе информации за функционално-анатомските манифестации при реализација на моторните задачи во рамките на еден динамички стереотип. Имено, информациите од една варијабла се групирани на тој начин со што е овозможено истовремено утврдување на вид мускулна контракција, група мускули агонисти по функција, актуелни зглобови, потпор на мускулните споеви и симетричност или асиметричност на сите претходни показатели.

Мускулните контракции се поделени на три вида, и тоа на изометриска (активно статичка), концентрична (миометриска) и ексцентрична (плиометриска). За појасен преглед на функционално-анатомските варијабли првата информација за мускулните контракции е прикажана со следниве знаци: ИК – изометриска контракција, КК – концентрична контракција, ЕК – ексцентрична контракција

Другата информација која се однесува на мускулните групи по функција кај оваа група варијабли е прикажана со следнава сигнатура: Ф – флексори, Е – екстензори, ПФ – плантарни флексори, ДФ – дорзални флексори, АД – аддуктори, АБ – абдуктори, АФ – антефлексори, РФ – ретрофлексори, ВР – внатрешни ротатори, НР – надворешни ротатори, П – пронатори, С – супинатори, ХП – хиперпронатори, ХС – хиперсупинатори, МНРП – мускули над рамен појас, МПРП – мускули под рамен појас, АНАДАВ – антеаддуктори од абдукција (хоризонтални флексори), РЕАБАФ – ретроабдуктори од антефлексија (хоризонтални екстензори).

Третата информација од варијаблите за одредување на функционално-анатомската структура на моторните стереотипови се однесува за името на зглобот во кој се врши движење или фиксирање. Имињата на зглобовите се обележани со овие знаци: ЗПС – зглобови на прстите на стапалото, ДСЗ – долен скочен зглоб, ГСЗ – горен скочен зглоб, ЗКН – зглоб на колено, ЗКК – зглоб на колк, ЗПШ – зглобови на прстите од шаката, ЗШ – зглоб на шака, ЗЛ – зглоб на лактот, ЗР – зглоб на рамо, РС –

'рбетен столб, РССГД – 'рбетен столб слабинско-граден дел, РССД – 'рбетен столб слабински дел, РСВД – 'рбетен столб вратен дел, ЗГ – зглоб на глава.

Следната информација се однесува за потпорот на мускулните споеви, кој може да биде централен или периферен во услови кога кинематичкиот синџир е фиксиран од која и да било страна. Меѓутоа, доколку кинематичкиот синџир не е фиксиран од ниедна страна, тогаш мускулното дејство се манифестира еднакво на централните и периферните споеви. Според тоа, кај сите мускулни групи по функција кои вршат динамичка работа со позитивен ефект дејството на нивните споеви е определено со следниве знаци: ЦП – централен потпор, ПП – периферен потпор, БП – без потпор.

Последната информација што се добива од функционално-анатомските варијабли се однесува на симетричноста на анатомската структура на целото тело, односно поконкретно на горните и долните екстремитети кај динамичките стереотипови. Обележувањето на оваа информација е направено со следнава сигнатура: А – асиметрична, С – симетрична.

Пример: концентрична контракција на флексорите во зглобот на колкот со централен потпор асиметрично (ККФЗККЦПА); изо-метричка контракција на абдукторите во зглобот на рамото симетрично (ИКАБЗРС).

Варијаблите наменети за одредување на механичката структура на моторните стереотипови, се конструирани на сличен начин како и претходните. Во секоја варијабла се дадени повеќе информации за механичките манифестации кои се групирани во статички, кинематички и динамички. Статичките карактеристики се однесуваат на рамнотежните положби и стабилноста на телото, кинематичките се одредени во простор и време врз основа на формата на траекторијата на телото што се движи и неговата брзина, а динамичките врз основа на силите, отскочните импулси, замавнувањата и моментите на инерција во услови на трансляција и ротација кај различни видови кинематички синџири. Една механичка варијабла во однос на една функционално-анатомска, дава помал број информации. Таквата конструкција на механичките варијабли за оваа квалитативна биомеханичка анализа е неминовна заради нивно сведување на оптимален број. Основни знаци за механичките варијабли се: ФРО – фронтална, САГ – сагитална, ХОР – хоризонтална, РАМ – рамнина, КРУ – кружни, ПАР – параболични, ДВИ – движења, КУС – куса, ДОЛ – долга, ПРА – праволиниска, КРИ – криволиниска, ТРА – траекторија, ТТ – тежиште на телото, ФОС – фиксна оска, СОС – слободна оска, МАК – максимална, УМЕ – умерена, БР – брзина, СТА – стабилна, ОСТА – ограничено стабилна, ЛАБ – лабилна, ИНД – индиферентна, РП – рамнотежна положба, ГОЛ – голем, МАЛ – мал, ЗАМ – замав, ПОАПЗ – постактивно пренесување на замавот, ОТКИСИ – отворен кинематички синџир, ПОКИСИ – полуотворен кинематички синџир, ЗАКИСИ – затворен кинематички синџир, ПДН – потпор на две нозе, ПЕН – потпор на една нога, ПДР – потпор на две раце, ПЕР – потпор на една рака, ЕКС – ексцентричен, ОДИМ – отскочен импулс, ДОДИМ – додаток на отскочен импулс, ПОТ – потпорна, ПОВ – површина, МН – мускулно напрегање, АР – агонисти на раце, АН – агонисти на нозе, АТ – агонисти на труп.

Пример: праволиниска траекторија на тежиштето на телото (ПРАТРАТТ) или мала потпорна површина (МАПОТПОВ).

Кога се врши квалитативна биомеханичка анализа на група елементи од една спортска дисциплина, или било која друга комбинација на моторни стереотипови од повеќе спортови или предвжби за учење на еден елемент, попрактично е резултатите да се прикажат во бинарни матрици. Секој моторен стереотип во матрицата претставува вектор каде што единиците даваат информација за поседување, а нулите за непоседување на одредени биомеханички карактеристики. Така што, редиците претставуваат вектори на моторните стереотипови (елементите, техниките или предвжбите), а колоните вектори на биомеханички варијабли (карактеристики, параметри). Ваквиот начин на прикажување на резултатите од анализата овозможува генерално дефинирање на спортските елементи во биомеханичкиот простор. Од оваа појдовна бинарна матрица со одредени математички алгоритми, може да се одредат и други кондензирани и трансформирани резултати, со кои објективно би се проценувала биомеханичката структура на анализираниот систем моторни стереотипови.

Меѓудругото со оваа анализа може да се процени и биомеханичката сложеност и тежина на елементите, со што се овозможува порационална примена на основните дидактичко-методски односно педагошки принципи во процесот на моторно учење односно обучувањето на спортската техника.

## БИОМЕХАНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ (НОМИНАЛНИ ВАРИЈАБЛИ)

### ЦЕЛ

ОД – одење  
 ТРЧА – трчање  
 СКОДАЛ – скокање во далечина  
 СКОВИС – скокање во височина  
 ФРЛА – фрлање  
 СПВОПЛИ – совладување на простор во вода со пливање  
 ВРВО – вртење во вода  
 СТАРТ – старт  
 СПУПРА – спуштање право  
 СПУКО – спуштање косо  
 СПУПЛУ – спуштање плужно  
 ВРПЛУ – вртење плужно  
 ВРБЕЗПРЕ – вртење без престапување  
 ВРСОПРЕ – вртење со престапување  
 СОГРП – совладување грпки  
 ДОДАВА – додавање со нога  
 ПРИМА – примање со нога  
 УДИРА – удирање со нога  
 ВОДИ – водење со нога  
 ФАКА – фаќање со рака  
 БОКС – боксување со рака  
 ДОДАВА – додавање со една рака  
 ОДБИВА – одбивање со една рака  
 СЕРВИРА – сервирање  
 СМЕЧИРА – смечирање  
 ПЛАСИРА – пласирање  
 БЛОКИРА – блокирање  
 ДОДАВА – додавање со две раце  
 ПРИМА – примање со рака  
 ВОДИ – водење со рака  
 ШУТ – шутирање со рака  
 ОДБИ – одбивање со две раце  
 УДИРА – удирање со рака  
 ИЗБЕГ – избегнување  
 ПОКРИ – покривање  
 УДЗАТША – удар со затворена шака  
 УДОТША – удар со отворена шака  
 УДРАНАП – удар со рака која е напред  
 УДРАНАЗ – удар со рака која е назад  
 БЛОЗАТША – блокада со затворена шака  
 УДЛАК – удар со лактот  
 БЛООТША – блокада со отворена шака  
 УДКОЛ – удар со колено  
 БЛОНО – блокада со нога  
 ПРЕВР – превртување  
 ПАГА – паѓање  
 РАФР – рачно фрлање  
 СТФР – странично фрлање  
 НОФР – ножно фрлање  
 ЗАДУ – задушување  
 ФИКС – фиксирање  
 КРУДВИ – кружни движења  
 ДВИВИС – движење во вис  
 ДВИУП – движење во упор  
 ДВИВИСУП – движење од вис во упор

ДО – доскок  
 ДВИПОТУП – движење од потпор во упор  
 УП – упори  
 ПАРДВИ – параболични движења  
 УПРА – упор на раце  
 СЕН – став на една нога  
 МЕУП – мешовит упор  
 ДВИУПВИС – движење од упор во вис

## ПОЧЕТНА ПОЛОЖБА

ППНИСТА – почетна положба во низок старт  
 ППВИСТА – почетна положба во висок старт  
 ППСТАСТА – почетна положба во старт со стап  
 ППСТАКОП – почетна положба во старт со копје  
 ППСТАЃУНП – почетна положба во старт со ѓуле од ниска положба  
 ППСТАЃУВП – почетна положба во старт со ѓуле од висока положба  
 ППСТАДИКЛА – почетна положба во старт со диск и кладиво  
 ППСТАБЛОК – почетна положба од стартен блок  
 ППРАНБАЗ – почетна положба од работ на базенот  
 ПППЛИЗАКРА – почетна положба од пливачки завеслај во краул  
 ПППЛИЗАГРА – почетна положба од пливачки завеслај во градно  
 ПППЛИЗАГРБ – почетна положба од пливачки завеслај во грбно  
 ПППЛИЗАДЕЛ – почетна положба од пливачки завеслај во делфин  
 ППОССПУПРА – почетна положба во основен став за спуштање право  
 ППОССПУКО – почетна положба во основен став за спуштање косо  
 ППССПУПЛУ – почетна положба во став за спуштање плужно  
 ППНАТСТА – почетна положба во натпреварувачки став  
 ПППАРСТАНО – почетна положба во паралелен став на нозете  
 ППДИАСТАНО – почетна положба во дијагонален став на нозете  
 ППФЛЕРБЕТ – почетна положба со мала флексија во рбетниот столб  
 ППЕКСРБЕТ – почетна положба со мала екстензија во рбетниот столб  
 ППЗНЕЗККПФ – почетна положба на замавната нога во екстензија во зглобот на колкот и плантарна флексија во горниот скочен зглоб  
 ПППАРСТА – почетна положба во паралелен став  
 ППДИАСТА – почетна положба во дијагонален став  
 ППФЛЕРБЕТ – почетна положба со флексија во рбетниот столб  
 ППЕКСРБЕТ – почетна положба со екстензија во рбетниот столб  
 ППДВЕРАНФ – почетна положба на двете раце во антефлексија  
 ППИСЧЕК – почетна положба во исчекор  
 ППРФАБЕР – почетна положба во ретрофлексија и абдукција на една рака  
 ППАФФЗЛДРБП – почетна положба во антефлексија и флексија во зглобот на лактот на двете раце без потпор  
 ППАФФЗЛДР – почетна положба во антефлексија и флексија во зглобот на лактот на двете раце  
 ППАБФЕРТ – почетна положба во абдукција во зглобот на рамото и флексија во зглобот на лактот на една рака со топка  
 ППАБФДРТ – почетна положба во абдукција во зглобот на рамото и флексија во зглобот на лактот на двете раце со топка  
 ППРФАБЕРБП – почетна положба во ретрофлексија и абдукција на една рака без потпор  
 ППШУГАР – почетна положба на шаката која удира во гард  
 ППШГАР – почетна положба на шака на гард  
 ППНИБОРСТА – почетна положба во низок борбен став  
 ППВИБОРСТА – почетна положба во висок борбен став  
 ППКДКОЛ – почетна положба во клек на две колена  
 ППЕККОЛ – почетна положба во клек на едно колено  
 ППВИС – почетна положба во вис  
 ППУП – почетна положба во упор  
 ППСЕД – почетна положба во сед  
 ПППОТ – почетна положба во потпор  
 ППСДН – почетна положба во став на две нозе  
 ППСЕН – почетна положба во став на една нога  
 ППКЛ – почетна положба во клечење

ППМУП – почетна положба во мешовит упор  
 ППОТДН – почетна положба во отскок на две нозе  
 ППОТЕН – почетна положба во отскок на една нога  
 ППЛЕГРБ – почетна положба во лежење на грб  
 ППЛЕСТО – почетна положба во лежење на стомак  
 ППЛЕСТР – почетна положба во лежење на страна

## ЗАВРШНА ПОЛОЖБА

ЗПОДЧЕК – завршна положба во одечки чекор  
 ЗПТРКЧЕК – завршна положба во тркачки чекор  
 ЗПСТРАДУШ – завршна положба на страна на душек  
 ЗПГРБДУШ – завршна положба на грб на душек  
 ЗПСКОДАЛ – завршна положба кај скокови во далечина  
 ЗПФРЛА – завршна положба кај фрлања  
 ЗПДОПЕРБАЗ – завршна положба со допир на една рака на базенот  
 ЗПДОПДРБАЗ – завршна положба со допир на две раце на базенот  
 ЗППЛИЗАКРА – завршна положба во пливачки завеслај на краул  
 ЗППЛИЗАГРА – завршна положба во пливачки завеслај на градно  
 ЗППЛИЗАГРБ – завршна положба во пливачки завеслај на грбно  
 ЗППЛИЗАДЕЛ – завршна положба во пливачки завеслај на делфин  
 ЗПВЛЕВОРГ – завршна положба на велгување во вода со раце и глава  
 ЗПОДРАББАЗ – завршна положба со отскок од работ на базенот  
 ЗПЗАВОПЛУ – завршна положба, запирање во плуг  
 ЗПЗАКОНБЛА – завршна положба, запирање со свиок кон брег со паралелно споени скии  
 ЗПЗАОДБПРЕ – завршна положба, запирање со свиок од брег со престапени скии  
 ЗПЕКСРБЕТ – завршна положба со екстензија во рбетниот столб  
 ЗПФЛЕРБЕТ – завршна положба со флексија во рбетниот столб  
 ЗПЗНВРКФКСТН – завршна положба на замавната нога во внатрешна ротација во зглобот на колкот и мала флексија во зглобот на коленото од стојната нога  
 ЗПЗНФКПФФС – завршна положба на замавната нога во флексија во зглобот на колкот и плантарна флексија во горниот скочен зглоб, а со мала флексија во зглобот на коленото од стојната нога  
 ЗПСДН – завршна положба во став на две споени нозе  
 ЗППАРСТАНО – завршна положба во паралелен став на нозете  
 ЗПСЕН – завршна положба во став на една нога  
 ЗПДИАСТА – завршна положба во дијагоналан став  
 ЗПДВЕРААФ – завршна положба на двете раце во антефлексија  
 ЗПДОСЕН – завршна положба со доскок на една нога  
 ЗИДОСДН – завршна положба со доскок на две нозе  
 ЗПЛЕЖГРБ – завршна положба во лежење на грб  
 ЗПЛЕЖСТО – завршна положба во лежење на стомак  
 ЗПЛЕЖСТР – завршна положба во лежење на страна  
 ЗПОСБОРСТА – завршна положба во основен борбен став  
 ЗПЗЛ180 – завршна положба со агол во зглобот на лактот околу 180 степени  
 ЗПЗЛ90 – завршна положба со агол во зглобот на лактот околу 90 степени  
 ЗПЗК180 – завршна положба со агол во зглобот на коленото околу 180 степени  
 ЗПМАКФЗК – завршна положба со максимална флексија во зглоб на колено  
 ЗПМАКАБЗКК – завршна положба со максимална абдукција во зглобовите од колковите  
 ЗПМАКЕЗККСН – завршна положба со максимална екстензија во зглоб на колк од слободната нога  
 ЗПМОСТ – завршна положба во мост  
 ЗПУЛ – завршна положба во упор лежечки  
 ЗПКЛ – завршна положба во клечење  
 ЗИКЕКОЛ – завршна положба во клек на едно колено  
 ЗПКДКОЛ – завршна положба во клек на две колена  
 ЗПВИС – завршна положба во вис  
 ЗПУПУП – завршна положба во мешан упор  
 ЗПУП – завршна положба во упор  
 ЗППОТ – завршна положба во потпор  
 ЗПГСЕД – завршна положба во гимнастички сед

**ФУНКЦИОНАЛНО АНАТОМСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ****ЗПС – зглобови на прсти на стапало**

*ИКФЗПСА* – изометриска контракција на флексори на зглоб на прсти на стапало асиметрично

*ИКФЗПСС* – изометриска контреакција на флексори на зглоб на прсти на стапало симетрично

*ККФЗПСЦПА* – концентрична контракција на флексори на зглоб на стапало со централен потпор асиметрично

*ККФЗПСЦПС* – концентрична контракција на флексори на зглоб на прсти на стапало со централен потпор симетрично

*ККФЗПСППА* – концентрична контракција на флексори на зглоб на прсти на стапало со периферен потпор асиметрично

*ККФЗПСППС* – концентрична контракција на флексори на зглоб на прсти на стапало со периферен потпор симетрично

*ККФЗПСБПА* – концентрична контракција на флексори на зглоб на прсти на стапало без потпор асиметрично

*ККФЗПСБПС* – концентрична контракција на флексори на зглоб на прсти на стапало без потпор симетрично

*ЕКФЗПСЦПА* – ексцентрична контракција на флексори на зглоб на прсти на стапало со централен потпор асиметрично

*ЕКФЗПСЦПС* – ексцентрична контракција на флексори на зглоб на прсти на стапало со централен потпор симетрично

*ЕКФЗПСППА* – ексцентрична контракција на флексори на зглоб на прсти на стапало со периферен потпор асиметрично

*ЕКФЗПСППС* – ексцентрична контракција на флексори на зглоб на прсти на стапало со периферен потпор симетрично

*ЕКФЗПСБПА* – ексцентрична контракција на флексори на зглоб на прсти на стапало без потпор асиметрично

*ЕКФЗПСБПС* – ексцентрична контракција на флексори на зглоб на прсти на стапало без потпор симетрично

*ИКЕЗПСА* – изометриска контракција на екстензори на зглоб на прсти на стапало асиметрично

*ИКЕЗПСС* – изометриска контракција на екстензори на зглоб на прсти на стапало симетрично

*ККЕЗПСЦПА* – концентрична контракција на екстензори на зглоб на прсти на стапало со централен потпор асиметрично

*ККЕЗПСЦПС* – концентрична контракција на екстензори на зглоб на прсти на стапало со централен потпор симетрично

*ККЕЗПСППА* – концентрична контракција на екстензори на зглоб на прсти на стапало со периферен потпор асиметрично

*ККЕЗПСППС* – концентрична контракција на екстензори на зглоб на прсти на стапало со периферен потпор симетрично

*ККЕЗПСБПА* – концентрична контракција на екстензори на зглоб на прсти на стапало без потпор асиметрично

*ККЕЗПСБПС* – концентрична контракција на екстензори на зглоб на прсти на стапало без потпор симетрично

*ЕКЕЗПСЦПА* – ексцентрична контракција на екстензори на зглоб на прсти на стапало со централен потпор асиметрично

*ЕКЕЗПСЦПС* – ексцентрична контракција на екстензори на зглоб на прсти на стапало со централен потпор симетрично

*ЕКЕЗПСППА* – ексцентрична контракција на екстензори на зглоб на прсти на стапало со периферен потпор асиметрично

*ЕКЕЗПСППС* – ексцентрична контракција на екстензори на зглоб на прсти на стапало со периферен потпор симетрично

*ЕКЕЗПСБПА* – ексцентрична контракција на екстензори на зглоб на прсти на стапало без потпор асиметрично

*ЕКЕЗПСБПС* – ексцентрична контракција на екстензори на зглоб на прсти на стапало без потпор симетрично

**ДСЗ – долен скочен зглоб**

*ИКАДДСЗА* – изометриска контракција на аддуктори на долен скочен зглоб асиметрично

*ИКАДДСЗС* – изометриска контракција на аддуктори на долен скочен зглоб симетрично

*ККАДДСЦПА* – концентрична контракција на аддуктори на долен скочен зглоб со централен потпор асиметрично

*ККАДДСЦПС* – концентрична контракција на аддуктори на долен скочен зглоб со централен потпор симетрично

*ККАДДСППА* – концентрична контракција на аддуктори на долен скочен зглоб со периферен потпор асиметрично

*ККАДДСППС* – концентрична контракција на аддуктори на долен скочен зглоб со периферен потпор симетрично



























*ККФРССГДПП* – концентрична контракција на флексори на рбетен столб слабиско граден дел со периферен потпор  
*ККФРССГДБП* – концентрична контракција на флексори на рбетен столб слабиско граден дел без потпор  
*ЕКФРССГДЦП* – ексцентрична контракција на флексори на рбетен столб слабинско граден дел со централен потпор  
*ЕКФРССГДПП* – ексцентрична контракција на флексори на рбетен столб слабиско граден дел со периферен потпор  
*ЕКФРССГДБП* – ексцентрична контракција на флексори на рбетен столб слабинско граден дел без потпор  
*ИКЛФРССГД* – изометриска контракција на латерофлексори на рбетен столб слабинско граден дел  
*ККЛФРССГДЦП* – концентрична контракција на латерофлексори на рбетен столб слабинско граден дел со централен потпор  
*ККЛФРССГДПП* – концентрична контракција на латерофлексори на рбетен столб слабинско граден дел со периферен потпор  
*ККЛФРССГДБП* – концентрична контракција на латерофлексори на рбетен столб слабинско граден дел без потпор  
*ЕКЛФРССГДЦП* – ексцентрична контракција на латерофлексори на рбетен столб слабинско граден дел со централен потпор  
*ЕКЛФРССГДПП* – ексцентрична контракција на латерофлексори на рбетен столб слабинско граден дел со периферен потпор  
*ЕКЛФРССГДБП* – ексцентрична контракција на латерофлексори на рбетен столб слабинско граден дел без потпор  
*ИКЕРССГД* – изометриска контракција на екстензори на рбетен столб слабинско граден дел  
*ККЕРССГДЦП* – концентрична контракција на екстензори на рбетен столб слабинско граден дел со централен потпор  
*ККЕРССГДПП* – концентрична контракција на екстензори на рбетен столб слабинско граден дел со периферен потпор  
*ККЕРССГДБП* – концентрична контракција на екстензори на рбетен столб слабинско граден дел без потпор  
*ЕКЕРССГДЦП* – ексцентрична контракција на екстензори на рбетен столб слабинско граден дел со централен потпор  
*ЕКЕРССГДПП* – ексцентрична контракција на екстензори на рбетен столб слабинско граден дел со периферен потпор  
*ЕКЕРССГДБП* – ексцентрична контракција на екстензори на рбетен столб слабинско граден дел без потпор  
*ИКСУРССГД* – изометриска контракција на сукачи на рбетен столб слабинско граден дел  
*ККСУРССГДЦП* – концентрична контракција на сукачи на рбетен столб слабинско граден дел со централен потпор  
*ККСУРССГДПП* – концентрична контракција на сукачи на рбетен столб слабинско граден дел со периферен потпор  
*ККСУРССГДБП* – концентрична контракција на сукачи на рбетен столб слабинско граден дел без потпор  
*ЕКСУРССГДЦП* – ексцентрична контракција на сукачи на рбетен столб слабинско граден дел со централен потпор  
*ЕКСУРССГДПП* – ексцентрична контракција на сукачи на рбетен столб слабинско граден дел со периферен потпор  
*ЕКСУРССГДБП* – ексцентрична контракција на сукачи на рбетен столб слабинско граден дел без потпор

## МЕХАНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

### СТАТИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

*МАПОТПОВ* – мала потпорна површина  
*ГОПОТПОВ* – голема потпорна површина  
*БЕЗПОТПОВ* – без потпорна површина  
*ПОТКИНСИПЕН* – полуотворен кинематички синцир – потпор со една нога  
*ЗАКИНСИНКН* – затворен кинематички синцир – нога, карлица, нога  
*ПОТКИНСИПДР* – полуотворен кинематички синцир – потпор на две раце  
*ОТКИНСИ* – отворен кинематички синцир  
*ПОТКИНСИПДН* – полуотворен кинематички синцир – потпор на двете нозе  
*ЗАКИНСИРТДН* – затворен кинематички синцир – рака, труп, две нозе  
*ЗАКИНСИРТЕН* – затворен кинематички синцир – рака, труп, една нога  
*ПОТКИНСИПДН* – полуотворен кинематички синцир – потпор на две нозе  
*ПОТКИНСИПДН* – полуотворен кинематички синцир – нога, труп, глава  
*ВИСНИТТ* – високо ниво на тежиште на телото  
*СРЕНИТТ* – средно ниво на тежиште на телото  
*НИСНИТТ* – ниско ниво на тежиште на телото  
*ПОТКИНСИСПО* – полуотворен кинематички синцир со потпор  
*ПОТПОВДН* – потпорна површина на две нозе  
*ПОТПОВЕН* – потпорна површина на една нога  
*ППОВДНГАС* – потпорна површина на две нозе со голем агол на сигурност  
*ППОВДНМАС* – потпорна површина на две нозе со мала агол на сигурност  
*ЗАКИНСИРКН* – затворен кинематички синцир – раце, карлица, нозе  
*ПОТКИНСИГЛА* – полуотворен кинематички синцир – глава  
*ПОТПОВДС* – потпорна површина на две стапала  
*ЗАКИНСИЦС* – затворен кинематички синцир – цел систем  
*ЛАБРП* – лабилен вид на рамнотежна положба  
*ППДСЕК* – потпорна површина на две стапала и едно колено  
*ЗАКИНСИРРПР* – затворен кинематички синцир – рака, раменски појас, рака  
*ППДСДК* – потпорна површина на две стапала и две колена  
*ЛАБРП* – лабилна рамнотежна положба  
*НСТАРП* – неограничено стабилна рамнотежна положба  
*ОСТАРП* – ограничено стабилна рамнотежна положба  
*ПОТКИНСИПДРНСТАРП* – полуотворен кинематички синцир – потпор на две раце во неограничено стабилна рамнотежна положба  
*ПОТКИНСИПДРОСРП* – полуотворен кинематички синцир – потпор на две раце во ограничено стабилна рамнотежна положба  
*ПОТКИНСИПДНСТАРП* – полуотворен кинематички синцир – потпор на две надлактици во неограничено стабилна рамнотежна положба  
*ПОТКИНСИПДНАДОСРП* – полуотворен кинематички синцир – потпор на две надлактици во ограничено стабилна рамнотежна положба  
*ИНДРП* – индиферентна рамнотежна положба  
*ПОТДР* – потпор на две раце  
*ПОТЕР* – потпор на една рака  
*ПОТКИНСИПЕР* – полуотворен кинематички синцир – потпор на една рака

### КИНЕМАТИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

#### (ПРОСТОРНИ, ВРЕМЕНСКИ, ПРОСТОРНО-ВРЕМЕНСКИ)

*ДВИФРОРАМ* – движење во фронтална рамнина на цело тело  
*ДВИСАГРАМ* – движење во сагитална рамнина на цело тело  
*ДВИХОРРАМ* – движење во хоризонтална рамнина на цело тело  
*ДВИНАДОС* – движење околу надолжна оска  
*ГОЛПОМТГ* – големо поместување на тежиште на глава  
*ПРАТРААТ* – праволиниска траекторија на актуелна точка  
*КРИТРААТ* – криволиниска траекторија на актуелна точка  
*КУСТРААТ* – куса траекторија на актуелна точка

ДОЛТРААТ – долга траекторија на актуелна точка  
 МАЛПОМТР – мало поместување на тежиште на рака  
 ДВИСРРНЕУБ – движење во сагитална рамнина на рака која не удира или која не блокира  
 ГОЛПОМТТ – големо поместување на тежиштето на телото  
 МАЛПОМТТ – мало поместување на тежиштето на телото  
 МАЛПОМТТУБЧН – мало поместување на тежиштето на телото кај удари, блокади и чистење со нога  
 ПРАТРАУПН – праволиниска траекторија на ударна површина од нога  
 КРИТРАУПН – криволиниска траекторија на ударна површина од нога  
 ПРАТРАУПР – праволиниска траекторија на ударна површина од рака  
 КРИТРАУПР – криволиниска траекторија на ударна површина од рака  
 КРИТРАРБ – криволиниска траекторија на раката со која се блокира  
 КРИТРАНБ – криволиниска траекторија на ногата со која се блокира  
 ПРАТРАНЕУБ – праволиниска траекторија на раката која не удира и која не блокира  
 КУСТРАУПР – куса траекторија на ударната површина од раката  
 КУСТРАУПН – куса траекторија на ударната површина од ногата  
 ДОЛТРАУПР – долга траекторија на ударната површина од раката  
 ДОЛТРАУПН – долга траекторија на ударната површина од ногата  
 МАЛПОМТТ – мало поместување на тежиштето на телото  
 ДОЛКТРАТТ – долга криволиниска траекторија на тежиште на телото  
 БЕЗПОМТТ – без поместување на тежиште на тело  
 ПОДТТ – подигнување на тежиште  
 СПУТТ – спуштање на тежиште  
 ДОКРИТТТ – куса криволиниска траекторија на тежиште на тело  
 ДОЛПАРТТТ – долга параболична траекторија на тежиште на тело  
 КРУДВИФОС – кружно движење околу фиксна оска  
 КРУДВИСОС – кружни двоижења околу слободна оска  
 КУСПАРТТТ – куса параболична траекторија на тежиште на тело  
 КРУТТТ – кружна траекторија на тежиште на тело  
 КРУДВИДН – кружно движење на две нозе  
 КРУДВИЕН – кружно движење со една нога  
 КРУДВИПОД – кружно движење на подлога  
 ПАРТРАТТ – параболична траекторија на тежиштето на тело  
 ВЕРПОДТТ – вертикално подигнување на тежиште на тело  
 ПРАТРАТТ – праволиниска траекторија на тежиште на тело  
 СЛОПАТТ – слободно паѓање на тежиште на тело  
 КРУТРАТТ – кружна траекторија на тежиштеот на тело  
 ДОКРИТРАТШ – долга криволиниска траекторија на тежиштето од шаката  
 КУКРИТРАТШ – куса криволиниска траекторија на тежиштето од шаката  
 ПРАТРАТТСР – праволиниска траекторија на тежиштето на телото во сагитална рамнина под дејство на земјината тежа  
 КРИТРАТТРА – криволиниска траекторија на тежиштето на телото во сите рамнини под дејство на мускулната сила  
 ДОЛТРАУДПО – долга траекторија на ударната површина  
 КРАТВРЕТРА – кратко времетраење  
 ДОЛВРЕТРА – долго времетраење  
 МАЛБРЗ – мала брзина  
 УМБРЗ – умерена брзина  
 ГОЛБРЗ – голема брзина  
 МАЛЗАБ – мало забрзување  
 УМЗАБ – умерено забрзување  
 ГОЛЗАБ – големо забрзување

### **ДИНАМИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ (ИНЕРЦИОНИ, СИЛОВИ, ЕНЕРГЕТСКИ)**

ДЕЛЦФЦПСИ – дејство на центрифугална и центрипетална сила  
 СПРОТПАР – спротиставување на тежината од партнерот  
 АКДЕЈЗД – активно дејство на земјината тежа  
 ОДИМПАГЕКС – отскочен импулс со поголем агол на ексцентрија  
 ОДИММАГЕКС – отскочен импулс со помал агол на ексцентрија  
 ЗАМЕНДОДИМ – замав со една нога како додаток на отскочен импулс

*ОДИМЕСЕР* – отскочен импулс со две нозе  
*ОДИМДСЕР* – отскочен импулс со една скија и една рака  
*ОДИМДВНО* – отскочен импулс со две скии и една рака  
*ГОЛОТВОЗ* – голем отпор на воздухот  
*МАЛОТВОЗ* – мал отпор на воздухот  
*ЗАМЕДНОДОИ* – замав со една нога како додаток на отскочен импулс  
*ЗАМДВРАДОИ* – замав со раце како додаток на отскочен импулс  
*ОДИМЕДНО* – отскочен импулс со една нога  
*ОДИМДВНО* – отскочен импулс со две нозе  
*ГОЛЗАМУП* – голем замав на ударна површина  
*МАЛЗАМУП* – мал замав на ударна површина  
*ЗАЛУМИН* – залет со умерен интензитет  
*МАКМНАН* – максимално мускулно напрегање на агонистите на нозете  
*УМЕМНАР* – умерено мускулно напрегање на агонистите на нозете  
*МАКМНАР* – максимално мускулно напрегање на агонистите на рацете  
*УМЕМНАР* – умерено мускулно напрегање на агонистите на рацете  
*УМЕМНАТ* – умерено мускулно напрегање на агонистите на трупот  
*СОПМИ* – сопствен момент на инерција  
*ПОЛМИ* – положбен момент на инерција

### НЕВРОФИЗИОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

*РЕФОЛ* – Рефлексно олеснување  
*РЕФОТ* – Рефлексно отежнување  
*ЦДСАС* – Циклични движења со симетрична анатомска структура  
*ЦДААС* – Циклични движења со асиметрична анатомска структура  
*АДСАС* – Ациклични движења со симетрична анатомска структура  
*АДААС* – Ациклични движења со асиметрична анатомска структура

## NOMINAL VARIABLES FOR DEFINING BIOMECHANICAL STATUS OF MOTOR MANIFESTATIONS WITH QUALITATIVE ANALYSIS

**Aleksandar Tufekchievski, Ilija Klincharov, Aleksandar Aceski**  
Faculty of Physical Education – Skopje



**Александар Туфекчиевски, д-р**  
**Институција:** Факултет за физичка култура – Скопје  
**Адреса:** ул. Железничка бб, 1000 Скопје  
**Е-пошта:** [biotufek@yahoo.com](mailto:biotufek@yahoo.com)  
**Веб страна:** [www.biomehanika.com.mk](http://www.biomehanika.com.mk)



**Илија Клинчаров, д-р**  
**Институција:** Факултет за физичка култура – Скопје  
**Адреса:** ул. Железничка бб, 1000 Скопје  
**Е-пошта:** [i.klincharov@ukim.edu.mk](mailto:i.klincharov@ukim.edu.mk)  
**Веб страна:** [www.tmfv.ukim.edu.mk](http://www.tmfv.ukim.edu.mk)



**Александар Ацески**  
**Институција:** Факултет за физичка култура – Скопје  
**Адреса:** ул. Железничка бб, 1000 Скопје  
**Е-пошта:** [aceskiffk@yahoo.com](mailto:aceskiffk@yahoo.com)  
**Веб страна:** [www.biomehanika.com.mk](http://www.biomehanika.com.mk)

---