

Оцена готове докторске тезе

Мр сц мед Александре Вукомановић

доставља.-

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ МФ ВМА

На 10. Седници Наставно-научног већа МФ ВМА одржаној дана 30.05.2013.г. одређени смо за чланове комисије за оцену готове докторске тезе мр сц мед Александре Вукомановић из Клинике за физикалну медицину и рехабилитацију ВМА под насловом:

„А-ТЕСТ – КЛИНИЧКА УПОТРЕБЉИВОСТ У РАНОЈ РЕХАБИЛИТАЦИЈИ ОРТОПЕДСКО-ТРАУМАТОЛОШКИХ ПАЦИЈЕНТА“

Комисија у саставу: проф др сц мед Александар Ђуровић, проф др сц мед Зоран Поповић и проф др сц мед Ивана Петронић, проучила је детаљно приложени рад и подноси Наставно-научном већу следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. ПРИКАЗ САДРЖАЈА ТЕЗЕ

Докторски рад кандидаткиње мр сц мед Александре Вукомановић написан је на 122 стране и подељен је на следећа поглавља: УВОД (11 страна), ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ ЗА РАДНУ ХИПОТЕЗУ И ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА (5 страна), ИСПИТАНИЦИ И МЕТОДЕ (15 страна), РЕЗУЛТАТИ (46 страна), ДИСКУСИЈА (19 страна), ЗАКЉУЧЦИ (2 стране) и ЛИТЕРАТУРА (14 страна). Садржи 33 табеле, 36 графикона и 138 цитирани литературни податак. Као библиографске изворе аутор је користила углавном примарне публикације.

2 ОПИС ПОСТИГНУТИХ РЕЗУЛТАТА: Докторски рад кандидаткиње мр сц мед Александре Вукомановић је из области рехабилитације ортопедско-трауматолошких пацијената.

Кандидаткиња је уочила да је за процену функционалног опоравка хетерогене популације пацијената који су оперативно лечени на једном ортопедско-трауматолошком одељењу на располагању мало тестова који покривају овај период ране рехабилитације. Поред тога, ови тестови се везују за одређене клиничке ентитете па се у клиничкој пракси и истраживањима обично не користе за процену функционалног опоравка ван тог ентитета. У хетерогеној популацији пацијената на једном ортопедско-трауматолошком одељењу издвајају се по бројности 2 велике групе пацијената: пацијенти којима је због остеоартритиса учињена артропластика кука и пацијенти који су оперативно лечени због прелома кука. Па се тако за процену функционалног опоравка 1. групе пацијената обично користи Харисов скор за кук и Скала степена помоћи Универзитета у Ајови (University of Iowa Level of Assistance Scale - ILAS), док се за 2. групу пацијената може користити Бартел Индекс (Barthel Index - BI) и Кумулативни скор кретања (The Cumulated Ambulation Score - CAS).

Међутим, по савременим концептима рехабилитационе медицине у чијој основи је Интернационална класификација за функционисање, неспособност (инвалидност) и здравље (International Classification of Functioning, Disability and Health – ICF), пацијенти се не процењују према дијагнози већ према врсти и тежини функционалног дефицита. А са аспекта функционалног дефицита који постоји код ових пацијената ове две велике групе пацијената представљају једну групу. Наиме, и код једних и код других оперативна регија је у пределу зглоба кука, а непосредно након операције, ограничења у кретању и извођењу основних активности су иста. Такође, рехабилитациони протокол је једнак за обе групе и обухвата вежбе, постепену вертикализацију и увежбавање хода уз помоћ помагала. Због тога, по мишљењу кандидаткиње тестове не треба везивати за клинички ентитет, већ за функционални дефицит. Стога јединствени тест за процену функционалног опоравка ортопедско-трауматолошких пацијената има пуно клиничко оправдање. Због потребе да се прати и процени рани функционални

опоравак ортопедско-трауматолошких пацијената након оперативног лечења јединственим тестом, пре неколико година кандидаткиња је, у консултацији са физијатрима, ортопедима и физиотерапевтима ВМА, осмислила једноставан и практичан тест. Тим оригиналним тестом, који је назван „А-тест“, уз помоћ шестостепене ординалне скале (0 – 5), се процењује 9 активности неопходних за свакодневни живот које пацијент треба да савлада у првим данима након операције. Десета ставка овог теста је издржљивост при ходу. Укупни скор може се кретати у опсегу од 0 до 50, односно неспособности да се и уз помоћ терапеута изведе било која активност па до потпуне самосталности и сигурности при извођењу свих активности. А-тест је први пут коришћен у студији за процену ефеката преоперативне припреме код пацијента који су планирани за артропластику кука. Затим је настављена његова примена у свакодневној пракси.

Клинички инструменти који се користе у процени функционалног опоравка у току ране рехабилитације пацијента након оперативног лечења обољења и повреда доњег екстремитета имају своје добре стране и недостатке. Кандидаткиња је уочила да би А-тест могао бити у одређеној предности са аспекта валидности и сензитивности за промене. А осим искуства у студији и свакодневној пракси, нису постојали научни показатељи о томе како се са клиничког аспекта позиционира А-тест у односу на стандардне клиничке мерне инструменте у ортопедско-трауматолошкој проблематици. С тога је кандидаткиња поставила следеће хипотезе:

У процени функционалног опоравка пацијената након оперативног лечења остеоартритиса и прелома кука између Харисовог скорa за кук (HHS) и Скале степена помоћи Универзитета у Ајови (ILAS), и, Бартел индекса (BI) и Кумулативног скорa кретања (CAS), с једне стране и А-теста са друге стране, неће бити значајне разлике.

У процени функционалног опоравка пацијената након оперативног лечења прелома кука и остеоартритиса кука А-тест ће бити једнако сензитиван на промене функционалног статуса у току ране рехабилитације у односу на Скалу степена помоћи Универзитета у Ајови (ILAS) и Кумулативног скорa кретања (CAS), али ће

показати значајно већу сензитивност на промене у односу на Харисовог скор за кук (HHS) и Бартел индекс (BI).

За проверу хипотезе дефинисани су следећи циљеви истраживања:

1. код пацијената одабраних према унапред утврђеним критеријумима, на почетку ране рехабилитације, при иницијалном прегледу, урадити планиране тестове.
2. започети рехабилитациони третман уз свакодневно праћење функционалног опоравка
3. на крају рехабилитације проценити степен функционалног опоравка,
4. контролно мерење уз помоћ Бартел индекса и Охфордовог скор за кук (Oxford hip score) урадити за 4 недеље

Истраживање је урађено као проспективна клиничка студија. Испитивањем је обухваћено 60 пацијената са остеоартрозом кука и 60 пацијената са преломом кука. Обе групе пацијената су оперативно лечене, а затим и рехабилитоване у Клиници за ортопедску хирургију и тауматологију ВМА. Током рехабилитације, функционални опоравак је свакодневно процењиван уз помоћ А-теста, CAS-а, ILAS-а, BI, HHS. Процена функционалног опоравка 4 недеље након операције учињена је уз помоћ Бартел индекса и Охфордовог скор за кук (Oxford hip score).

А-тест је performance based тест који процењује 10 активности неопходних за свакодневни живот, а које пацијент треба да савлада у првим данима након операције: окретање на бок, прелазак из лежећег у седећи положај, устајање из постеље, враћање назад у кревет, стајање, ход са помагалима, коришћење WC шоље и трпезаријске столице, ход уз и низ степенице, издржљивост при ходу. За сваку активност, у зависности од успешности извођења, пацијент добија оцену од 0 до 5 (оцена 5 – потпуно самосталан и сигуран, оцена 4 – потпуно самосталан, али несигуран, оцена 3 – активност изводи уз вербалну сугестију терапеута, оцена 2 – потребно придржавање пацијента од стране терапеута, оцена 1 – потребна пуна помоћ терапеута, оцена 0 – активност није савладана). Издржљивост при ходу се оцењује на нешто другачији начин (оцена 5 – пацијент хода више од 100

метара, оцена 4 – пацијент хода од 50 до 100 метара, оцена 3 – пацијент хода 20 – 50 метара, оцена 2 – пацијент хода 5 до 20 метара, оцена 1 – пацијент хода по соби (до 5 метара), оцена 0 – активност није савладана).

За испитивање клинометријских карактеристика А-теста коришћене су комплексне статистичке методе. У оквиру испитивања валидности коришћени су: „под“ (floor) и „плафон“ (ceiling) ефекат, range, вредности асиметрије (skewness), Спирманова корелација ранга, Ман-Витни Ју тест (Mann-Whitney U). Стопа поузданости А-теста приказана је кроз израчунавање вредности 2 коефицијента: Cronbach coefficient alpha и Карпа коефицијент (linear weighted kappa). Метода за приказ сензитивности на промене у функционалном статусу је непараметријска величина утицаја (effect size) израчуната уз помоћ Z вредности добијене Wilcoxon-овим тестом. У оквиру процене дијагностичке тачности анализирани су ROC крива и површина испод криве (area under the curve - AUC) са 95% интервалом поверења за резултате А-теста од првог до петог дана рехабилитације, сензитивност, специфичност, стопа лажно позитивне и лажно негативне грешке, позитивна и негативна предиктивна вредност, однос позитивног и негативног односа вероватноћа (likelihood ratio), тачност и тачке пресека.

Резултати:

А-тест је показао своју валидност у више аспеката и то кроз валидност садржаја (низак floor (1%) и ceiling (2%) ефекат, range 0-50, skewness 0.57), валидност критеријума (снажна корелација са ILAS-ом за пацијенте са остеоартритисом кука, $r = -0.97$, $p = 0.000$ и са CAS-ом за пацијенте са преломом кука, $r = 0.91$, $p = 0.000$; пацијенти који су имали скор А-теста већи од 35 петог дана након операције ($n = 46$, $Md = 4$) имали су значајно већи New Mobility Score 4 недеље након операције од пацијената са скором А теста мањим од 35 ($n = 59$, $Md = 2$), $U = 379$, $z = -6.47$, $p = 0.000$, $r = 0.63$) и валидност конструкције (све четири хипотезе су потврђене).

Такође, А-тест се показао као поуздан тест. Поузданост је испитана преко интерне конзистентности и интеропсервационе репродукцибилности. Интерна конзистентност је изражена преко Cronbach coefficienta alpha, која је израчуната за резултате прикупљене током ране рехабилитације за све пацијенте (105

пацијената \times 5 дана = 525 мерења) и посебно за резултате пацијената са оперативно леченом остеоартрозом кука (275 мерења) и преломом кука (250 мерења). Alpha износи 0.98 (за резултате свих пацијената, као и за резултате пацијената са остеоартритисом кука) и 0.97 (за резултате пацијената са преломом кука). За процену инеропрервационе репродукцибилности два терапеута су заједно спроводили активности из теста са пацијентом, а затим су одвојено оцењивали извођење сваке активности из теста (78 мерења), анализа података: linear weighted kappa, Kappa coefficient износи 0.81-0.92 за све ставке.

A-тест је способан да детектује промене у времену које се дешавају при функционалном опоравку. У нашој студији израчунали смо непараметријску величину утицаја уз помоћ Z вредности добијене Wilcoxon-овим тестом (величина утицаја = Z/\sqrt{N} , гдје је N број опсервација у два временска тренутка). Истраживањем смо показали да A-тест има већу сензитивност на промене у односу на друге тестове, али смо утврдили и да тестови са којима смо поредили A-тест немају сензитивност коју смо претпоставили да ће имати. Када су се код пацијената након оперативно леченог прелома кука упоређивале резлике у функционалном статусу „из дана у дан“, истраживање је показало да CAS (величина утицаја: 0.48, 0.23, 0.15, 0.29) нема сензитивност за промене довољну да препозна разлике као значајне. За разлику од CAS-а, Barthel (величина утицаја: 0.42, 0.34, 0.32, 0.35) и A-тест (величина утицаја: 0.52, 0.41, 0.28, 0.40) су показали задовољавајућу величину утицаја, с тим да је A-тест углавном био у предности. У групи пацијената којима је због коксартрозе учињена артропластика A-тест (величина утицаја: 0.60, 0.60, 0.57, 0.41) је показао да има сензитивност на промене нешто већу од ILAS-а (величина утицаја: 0.56, 0.56, 0.50, 0.36), а знатно већу од HHS (величина утицаја: 0.58, 0.51, 0.43, 0.22).

A-тест има све карактеристике дијагностички тачног теста способног да одвоји пацијенте са и без функционалне неспособности у свим фазама ране рехабилитације након оперативног лечења прелома и остеоартритиса кука. Анализирани су ROC крива и површина испод криве (area under the curve - AUC) са 95% интервалом поверења за резултате A-теста од првог до петог дана рехабилитације, сензитивност, специфичност, стопа лажно позитивне и лажно

негативне грешке, позитивна и негативна предиктивна вредност, однос позитивног и негативног likelihood ratio, тачност и тачке пресека (point to the ROC curve closest to (0.1) и Youden index). За први дан рехабилитације AUC: 0.825 (0.744-0.905), за други дан: 0.922 (0.872-0.972), за трећи дан: 0.980 (0.959-1.000), за четврти дан: 0.989 (0.973-1.004) и за пети дан: 0.999 (0.996 -1.001). Оптимална тачка пресека за резултате А-теста првог дана рехабилитације је 7/8, четвртог 29/30, а петог 34/35. Другог и трећег дана А-тест има по две тачке пресека, доња одваја пацијенте са функционалном неспособношћу, док горња одбацује функционалну неспособност. Другог дана рехабилитације тачке пресека су: 12/13 и 17/18, а трећег дана 13/14 и 18/19.

3. ОЦЕНА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Истраживање је показало да је у процени функционалног опоравка ортопедско-трауматолошких пацијената А-тест валидан клинички мерни инструмент, са високим коефицијентом поузданости, способан да детектује промене у времену које се дешавају при функционалном опоравку и са карактеристикама дијагностички тачног теста способног да одвоји пацијенте са и без функционалне неспособности у свим фазама ране рехабилитације након оперативног лечења прелома и остеоартритиса кука.

У процени функционалног опоравка пацијената након оперативног лечења прелома кука и остеоартритиса кука између Харисовог скор за кук (HHS) и Скале степена помоћи Универзитета у Ајови (ILAS), и, Бартел индекса (BI) и Кумулативног скор кретања (CAS) с једне стране и А-теста са друге стране, су постојале разлике при испитивању различитих аспеката валидности у корист А-теста. Такође, А-тест се показао подједнако поуздан као и Кумулативни скор кретања (CAS), док је у односу на Скалу степена помоћи Универзитета у Ајови (ILAS) имао већи коефицијент поузданости.

У процени функционалног опоравка пацијената након оперативног лечења прелома и остеоартритиса кука А-тест је био једнако сензитиван на промене функционалног статуса у току ране рехабилитације у односу на Скалу степена помоћи

Универзитета у Ајови (ILAS) и Бартел индекса (BI), али је показао значајно већу сензитивност на промене у односу на Харисов скор за кук (HHS) и Кумулативни скор кретања (CAS).

А-тест је оригиналан тест чија је клиничка примењивост потврђена кроз методолошко истраживање, али и клиничку праксу. Ова анализа има изузетну практичну корист у сагледавању потребе пацијента за даљом стационарном рехабилитацијом. Наиме, пацијент који првог дана рехабилитације има скор А-теста 8 и већи, другог дана рехабилитације скор 18 и већи, а четвртог дана скор 30 и већи има добру динамику опоравка и сигурно ће се петог дана рехабилитације наћи у групи пацијената који могу бити отпуштени кући (скор 35 и већи). Сада знамо да ћемо посебну пажњу обратити на пацијенте који постигну скор мањи од 8 првог дана рехабилитације. Ако они ни другог дана рехабилитације не направе значајни функционални помак (њихов скор А-теста је мањи од 13) можемо их већ тада планирати за наставак стационарне рехабилитације. Праћењем пацијента из дана у дан, можемо лако уочити стагнацију у функционалном опоравку. Тада можемо наменски и тачно да испланирамо додатну физикалну терапију за оне пацијенте којима је она неопходна. То би свакако био један од доприноса бољем коришћењу средстава намењених здравству.

4. ОБЈАВЉЕНИ РЕЗУЛТАТИ КОЈИ ЧИНЕ ДЕО ТЕЗЕ:

1. Vukomanovic A, Durovic A, Popovic Z, Pejovic V. The A-test – assessment of functional recovery during early rehabilitation of patients in the orthopedic ward – content, criterion and construct validity. *Vojnosanit Pregl*. Accepted for press.
2. Vukomanovic A, Durovic A, Popovic Z, Ilic D. The A-test – assessment of functional recovery during early rehabilitation of patients in the orthopedic ward – reliability. *Vojnosanit Pregl*. Accepted for press.

5. ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ:

Докторска теза мр сц мед Александре Вукомановић под насловом: „А-ТЕСТ – КЛИНИЧКА УПОТРЕБЉИВОСТ У РАНОЈ РЕХАБИЛИТАЦИЈИ ОРТОПЕДСКО-ТРАУМАТОЛОШКИХ ПАЦИЈЕНТА“ представља оригинални научни рад из области ране рехабилитације ортопедско-трауматолошких пацијената. Рад је написан јасно, концизно, објективно и систематично и има све неопходне делове који су адекватно укомпоновани. Рана рехабилитација је краткотрајан али врло важан период за пацијента и враћање његових функционалних способности. Уочава се недостатак тестова којима се једноставно и лако може проценити функционални опоравак хетерогене популације пацијената на једном ортопедском одељењу. Овим истраживањем испитане су клинметријске особине А-теста – оригиналног теста за процену функционалног опоравка ортопедско-трауматолошких пацијената током ране рехабилитације. Научни допринос ове студије огледа се у томе што је показано да је овај оригинални тест за процену функционалног опоравка валидан и поуздан мерни инструмент, сензитиван на промене које се дешавају у функционалном статусу пацијената током ране рехабилитације, са одликама дијагностички тачног теста и широким могућностима употребе у клиничкој пракси. Будућа истраживања би требало усмерити на испитивање корисности овог теста у раној рехабилитацији пацијената на одељењима неурологије, неурохирургије, кардиологије, кардиохирургије, пластичне и васкуларне хирургије. Тиме би А-тест добио потврду универзалног теста за процену функционалног опоравка сваког пацијента који доживи изненадну функционалну неспособност због болести или повреде.

Мишљења смо да докторски рад мр сц мед Александре Вукомановић представља оригиналан и актуелан рад, и даје значајан допринос у раној рехабилитацији ортопедских пацијената.

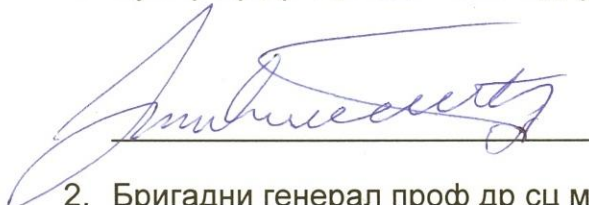
Комисија сматра да докторски рад мр сц мед Александре Вукомановић испуњава све услове да буде прихваћен и предлаже Наставно-научном већу ВМА да усвоји овај извештај и одобри јавну одбрану рада.

У Београду

31.05.2013.

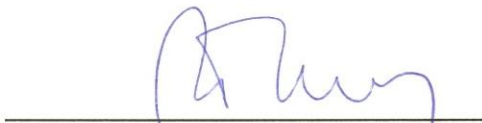
КОМИСИЈА

1. Пук проф др сц мед Александар Ђуровић



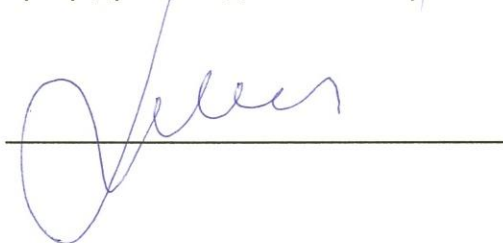
A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line. The signature is cursive and appears to read 'Aleksandar Djurovic'.

2. Бригадни генерал проф др сц мед Зоран Поповић



A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line. The signature is cursive and appears to read 'Zoran Popovic'.

3. проф др сц мед Ивана Петронић



A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line. The signature is cursive and appears to read 'Ivana Petronic'.