

УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ  
СА ПРИВРЕМЕНИМ СЕДИШТЕМ  
У КОСОВСКОЈ МИТРОВИЦИ

МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ

**Марина М. Миленковић**

**УТИЦАЈ ПСИХОЛОШКИХ ФАКТОРА  
И ПРЕОПЕРАТИВНОГ  
ФУНКЦИОНАЛНОГ СТАЊА  
НА ИСХОД ТОТАЛНЕ АРТРОПЛАСТИКЕ  
КУКА И КОЛЕНА  
УСЛЕД ДЕГЕНЕРАТИВНОГ ОБОЉЕЊА**

Докторска дисертација

Косовска Митровица, 2018

UNIVERSITY OF PRISTINA  
TEMPORARY SETTLED  
IN KOSOVSKA MITROVICA  
FACULTY OF MEDICINE

**Marina M. Milenković**

**INFLUENCE OF PSYCHOLOGICAL  
FACTORS AND PREOPERATIVE  
FUNCTIONAL STATUS  
ON OUTCOMES OF HIP AND KNEE  
TOTAL ARTHROPLASTY  
DUE TO DEGENERATIVE DISEASE**

Doctoral Dissertation

Kosovska Mitrovica, 2018

### **Ментор 1**

Проф. др Предраг Мандић,  
редовни професор на Медицинском факултету Универзитета у Приштини,  
специјалиста физикалне медицине и рехабилитације

### **Ментор 2**

Проф. др Мирјана Коцић,  
ванредни професор на Медицинском факултету Универзитета у Нишу,  
специјалиста физикалне медицине и рехабилитације

### **Чланови комисије**

Доц. др Саша Милићевић  
Државни универзитет у Новом Пазару, председник комисије

Проф. др Предраг Мандић  
Медицински факултет, Универзитет у Приштини, ментор 1 и члан

Проф. др Мирјана Коцић  
Медицински факултет, Универзитет у Нишу, ментор 2 и члан

Датум одбране

*Захваљујем се:*

*Менторки, проф.др Мирјани Коџић  
на непроцењивој и несебичној помоћи, стрпљењу, уложеном труду и времену.*

*Ментору, проф. др Предрагу Мандићу  
на изузетно коректној сарадњи и корисним саветима.*

*Соњи, Нели, Зоки и Ани  
на безрезервној и свестраној подршци,  
вери и снази коју су ми пружиле кад год ми је било потребно.*

*Мајци Христини  
на посвећености, одрицању и успоменама у којима је уз мене заувек.*

*Оцу Младену  
на подстреку и помоћи у сваком погледу.*

*Пацијентима,  
који су са задовољством, узели учешће у истраживању.*

*Својим синовима, Александру и Андрији  
на радости и љубави.*

# УТИЦАЈ ПСИХОЛОШКИХ ФАКТОРА И ПРЕОПЕРАТИВНОГ ФУНКЦИОНАЛНОГ СТАЊА НА ИСХОД ТОТАЛНЕ АРТРОПЛАСТИКЕ КУКА И КОЛЕНА УСЛЕД ДЕГЕНЕРАТИВНОГ ОБОЉЕЊА

## Сажетак

**Увод:** Тотална артропластика је једина ефикасна терапијска процедура за постизање дуготрајног повољног ефекта код пацијената са узрапредовалим стадијумом дегенеративног обољења (остеоартритис) кука и колена. Код око петине пацијената је утврђен незадовољавајући исход који се не може објаснити само хируршким и физичким факторима везаним за пацијенте већ од значаја могу бити и други фактори међу којима и психолошки.

**Циљ рада:** Испитати утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких фактора на исход тоталне артропластике код пацијената са остеоартритисом кука и колена.

**Метод:** Проспективна, кохортна студија обухватила је 200 пацијената (100 са ОА кука и 100 са ОА колена) код којих је урађена примарна ТА, након које је спроведена рехабилитација по утврђеном протоколу. Процена социодемографских, клиничких и психолошких фактора вршена је 24–48 сати пре операције и подразумевала је: узимање анамнезе, преглед медицинске документације, мерење тежине, висине, обима покрета и попуњавање упитника за процену бола (*NRS*), функције (*OHS/OKS*), коморбидитетног статуса (*CCI*), анксиозности (*GAD-7*), депресије (*PHQ-9*), катастрофирања бола (*PCS*) и кинезиофобије (*TSK*). Параметри исхода су бол (*NRS*), функција (*OHS/OKS*), обим покрета и квалитет живота (*SF-36*). Процена исхода вршена је у три термина: две недеље (бол и обим покрета), три месеца и шест месеци након ТА (сви параметри).

**Резултати:** При процени 3 месеца постоперативно утврђено је да на исход ТА кука утичу: године старости, пол, радни и коморбидитетни статус, бол, функција, обим покрета и анксиозност, а 6 месеци постоперативно утичу: године старости, пол, коморбидитетни статус, бол, обим покрета, анксиозност и депресија. При процени 3 месеца постоперативно утврђено је да на исход ТА колена утичу *BMI*, функција, обим покрета, анксиозност и кинезиофобија, а 6 месеци постоперативно утичу обим покрета и анксиозност.

**Закључак:** Истраживање је показало да већина преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких фактора утиче на исход ТА кука и колена. На исход ТА кука значајнији утицај имају социодемографски и клинички фактори, док на исход ТА колена значајнији утицај имају психолошки фактори.

**Кључне речи:** остеоартритис, кук, колена, тотална артропластика, исход

**Научна област:** Медицина

**Ужа научна област:** Физикална медицина и рехабилитација

# **INFLUENCE OF PSYCHOLOGICAL FACTORS AND PREOPERATIVE FUNCTIONAL STATUS ON OUTCOMES OF HIP AND KNEE TOTAL ARTHROPLASTY DUE TO DEGENERATIVE DISEASE**

## **Summary**

**Introduction:** Total arthroplasty is the only effective therapy procedure aiming at long-term beneficial effect for patients with end stage degenerative disease (osteoarthritis) of hip and knee. With about the fifth of the patients, an unsatisfactory outcome was identified and cannot be explained only by surgical and physical factors related to the patients but also by some other factors of great importance, such as psychological ones.

**Objective:** To investigate the influence of preoperative socio-demographic, clinical and psychological factors on the outcome of TA in patients with hip and knee osteoarthritis.

**Method:** This prospective cohort study included 200 patients (100 with hip OA and 100 with knee OA) who had undergone primary TA after which rehabilitation was carried out according to the established protocol. Assessment of socio-demographic, clinical and psychological factors, done 24–48 hours before the operation, implied face-to-face interviews, medical records, measuring weight, height, range of motion and filling in questionnaires assessing pain (NRS), function (OHS/OKS), comorbidity status (CCI), anxiety (GAD-7), depression (PHQ-9), pain catastrophizing (PCS) and kinesiophobia (TSK). Outcome parameters are pain (NRS), function (OHS/OKS), range of motion and quality of life (SF-36). Outcome assessment was performed in three time points: two weeks (pain and range of motion), three months and six months after TA (all parameters).

**Results:** At three months postoperative assessment it was found that age, gender, working and comorbidity status, pain, function, range of motion and anxiety influence hip TA outcome, while age, gender, comorbidity status, pain, range of motion, anxiety and depression influence outcome at six months postoperatively. At three months postoperative assessment it was found that BMI, function, range of motion, anxiety and kinesiophobia influence knee TA outcome, while range of motion and anxiety influence outcome at six months postoperatively.

**Conclusion:** The research showed that majority of preoperative socio-demographic, clinical and psychological factors influence hip and knee TA outcome. Socio-

demographic and clinical factors influence hip TA outcome more significantly, while knee TA outcome is more significantly influenced by psychological factors.

**Key words:** osteoarthritis, hip, knee, total arthroplasty, outcome.

**Scientific field:** Medicine

**Specific scientific field:** Physical medicine and rehabilitation



## САДРЖАЈ

1. УВОД.....	1
2. ДЕГЕНЕРАТИВНО ОБОЉЕЊЕ (ОСТЕОАРТРИТИС) КУКА И КОЛЕНА.....	3
2.1. Епидемиологија остеоартритиса.....	3
2.2. Патогенеза остеоартритиса .....	5
2.3. Симптоми остеоартритиса.....	7
2.4. Клинички налаз код остеоартритиса .....	8
2.5. Радиолошки налаз код остеоартритиса .....	9
2.6. Биомаркери код остеоартритиса .....	10
2.7. Дијагноза остеоартритиса .....	12
2.8. Фактори ризика за настанак остеоартритиса.....	13
2.9. Терапија остеоартритиса .....	17
3. АРТРОПЛАСТИКА КУКА И КОЛЕНА.....	27
3.1. Индикације за тоталну артропластику .....	30
3.2. Епидемиологија тоталне артропластике кука и колена.....	31
3.3. Компликације тоталне артропластике кука и колена .....	32
3.4. Рехабилитација након тоталне артропластике кука и колена.....	32
3.4.1. Преоперативна рехабилитација .....	33
3.4.2. Постоперативна рехабилитација .....	33
3.5. Процена исхода након тоталне артропластике кука и колена .....	34
3.6. Фактори који утичу на исход тоталне артропластике кука и колена.....	38
3.6.1. Преоперативно функционално стање .....	39
4. ПСИХОЛОШКИ ФАКТОРИ И ХРОНИЧНИ БОЛ КОД ОСТЕОАРТРИТИСА.....	41
4.1. Карактеристике бола код остеоартритиса.....	41
4.2. Психолошки фактори.....	45
5. НАУЧНО РАДНА ХИПОТЕЗА .....	54

6.	ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА .....	55
7.	МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА .....	56
	7.1. Испитивани пацијенти .....	56
	7.2. Мерења .....	57
	7.3. Статистичка обрада података.....	60
8.	РЕЗУЛТАТИ .....	62
	8.1. Социодемографске, клиничке и психолошке карактеристике пацијената на почетку истраживања .....	63
	8.1.1. Социодемографске карактеристике у целом узорку.....	63
	8.1.2. Социодемографске карактеристике пацијената са остеоартритисом кука и колена .....	64
	8.2. Клиничке карактеристике пацијената са остеоартритисом кука и колена.....	65
	8.3. Психолошке карактеристике пацијената са остеоартритисом кука и колена.....	66
	8.4. Поређење основних социодемографских, клиничких и психолошких карактеристика пацијената који су завршили и који нису завршили истраживање.....	67
	8.5. Кретање испитиваних параметара исхода током истраживања .....	70
	8.6. Повезаност параметара исхода са преоперативним социодемографским, клиничким и психолошким карактеристикама пацијената који су завршили истраживање.....	72
9.	ДИСКУСИЈА .....	104
	9.1. Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких фактора на бол након тоталне артропластике кука и колена .....	114
	9.2. Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких фактора на функцију након тоталне артропластике кука и колена.....	120
	9.3. Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких фактора на обим покрета након тоталне артропластике кука и колена.....	125
	9.4. Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких фактора на квалитет живота након тоталне артропластике кука и колена..	130
10.	ЗАКЉУЧАК .....	135

11. ОПШТИ ЗАКЉУЧАК ИСТРАЖИВАЊА .....	139
12. ЛИТЕРАТУРА .....	140
ПРИЛОЗИ.....	162
Прилог 1. Нумеричка скала бола ( <i>Numerical Rating Scale - NRS</i> ).....	162
Прилог 2. Индекс коморбидитета ( <i>Charlson Comorbidity Index</i> ) .....	163
Прилог 3. <i>Oxford Hip Score (OHS)</i> .....	164
Прилог 4. <i>Oxford Knee Score (OKS)</i> .....	167
Прилог 5. Упитник за процену квалитета живота <i>Short-Form Health Survey (SF-36)</i> .....	170
Прилог 6. <i>Pain Catastrophizing Scale (PCS-SR)</i> .....	176
Прилог 7. <i>Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK)</i> .....	177
Прилог 8. <i>Generalized Anxiety Disorder (GAD-7)</i> .....	178
Прилог 9. Упитник о здрављу пацијента-9 ( <i>PHQ-9</i> ).....	179
БИОГРАФИЈА .....	180

## ЛИСТА СКРАЋЕНИЦА

<i>AAOS</i>	– <i>Association of Orthopaedic Surgeons</i>
<i>ACR</i>	– <i>American College of Rheumatology</i>
<i>BMI</i>	– <i>Body mass index</i>
<i>CCI</i>	– <i>Charlson Comorbidity Index</i>
ЦНС	– централни нервни систем
<i>COX</i>	– циклооксигеназа
<i>EQ-5D/EQ/VAS</i>	– <i>EuroQOL questionnaire</i>
<i>EULAR</i>	– <i>European League Association Rheumatology</i>
<i>GAD-7</i>	– <i>Generalized Anxiety Disorder</i>
<i>HHS</i>	– <i>Harris Hip Score</i>
<i>IEMP</i>	– импулсно електромагнетно поле
<i>KKS</i>	– <i>Knee Society Clinical Rating System</i>
<i>KQOL-26</i>	– <i>Knee Quality of Life-26</i>
MP	– магнетна резонанца
<i>NICE</i>	– <i>United Kingdom National Institute for Health and Clinical Excellence</i>
<i>NRS</i>	– <i>Numerical Rating Scale</i>
<i>NSAID</i>	– нестероидни антиинфламаторни лекови
OA	– остеоартритис
<i>OAKHQOL</i>	– <i>OsteoArthritis Knee and Hip Quality Of Life</i>
<i>OARSI</i>	– <i>Osteoarthritis Research Society International</i>
<i>OHS</i>	– <i>Oxford hip score</i>
<i>OKS</i>	– <i>Oxford knee score</i>
<i>PCS</i>	– <i>Pain Catastrophizing Scale</i>

<i>PHQ-9</i>	– <i>Patient Health Questionnaire</i>
<i>PROMs</i>	– <i>Patient-Reported Outcome Measures</i>
<i>SF-36</i>	– <i>Short-Form Health Survey</i>
<i>SF-36 MCS</i>	– <i>Short- Form Health Survey – Mental Component Summary</i>
<i>SF-36 PCS</i>	– <i>Short- Form Health Survey – Physical Component Summary</i>
<i>sPIIANP</i>	– <i>type II procollagen amino terminal propeptide</i>
ТА	– <i>тотална артропластика</i>
<i>TSK</i>	– <i>Tampa Scale of Kinesiophobia</i>
<i>WOMAK</i>	– <i>Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index</i>

## 1. УВОД

---

Дегенеративно обољење (**остеоартритис**) кука и колена због велике распрострањености и прогресивног тока представља један од водећих узрока онеспособљености код људи средњег и старијег животног доба. С продужењем животног века очекује се и пораст преваленце остеоартритиса. Напредовање болести доводи до све већег интензитета бола, нарушавања физичке функције и квалитета живота.

Иако постоје многобројне конзервативне терапијске опције за лечење остеоартритиса кука и колена, једина успешна терапијска процедура у унапредовалом стадијуму је **тотална артропластика**. Тотална артропластика (ТА) је поступак замене обе компоненте оштећеног зглоба вештачким, односно ендопротезом, која надомешћује зглоб у структуралном и функционалном погледу. Кук и колена су зглобови код којих се у највећем броју случајева изводи ова врста операције, а најчешћа индикација за ТА кука и колена је остеоартритис (1). Тотална артропластика доводи до редукције бола, побољшања покретљивости, функционалног статуса и квалитета живота пацијената са ОА кука или колена. Ранијих година ова врста операције се није изводила код веома старих а ни код млађих особа због очекивања кратког трајања ендопротезе и потенцијалном потребом за ревизионом операцијом. Због чињенице да је последњих неколико деценија захваљујући напретку технологије имплантаната, хируршке технике и анестезије померена старосна граница за ТА, повећани су и захтеви везани за дуже трајање ендопротезе уз омогућавање веће активности оперисаних пацијената (2).

У првим деценијама након увођења ТА процена **исхода** се углавном заснивала на радиографским карактеристикама, обиму покрета и дужини трајања ендопротезе. Такви објективни показатељи успеха нису увек у корелацији са задовољством пацијената исходом ТА (3). Чак и увођење првих нумеричких инструмената који су омогућили квантификовање и компарацију резултата, није у довољној мери приближило ставове лекара и пацијената у погледу исхода ТА, јер су се ти инструменти и даље базирали на процени од стране лекара (4). Савремена процена исхода строго је базирана на перцепцији пацијената и са тим циљем

осмишљен је велики број упитника за самопроцену симптома, функције и активности као и задовољства пацијената исходом (5).

Без обзира на велики успех ТА кука и колена, изванредан број пацијената који није занемарљив, остаје незадовољан исходом првенствено због перзистентног бола и ограничене функције (6). На исход ТА кука и колена могу утицати хируршки фактори, дизајн имплантата, коморбидитет, преоперативно функционално стање, али се незадовољавајући исход не може увек у потпуности објаснити физичким факторима. Због тога се последњих година све већи значај придаје психолошким факторима, као што су анксиозност, депресија, страх од покрета и катастрофирање бола (7). Утврђивањем преоперативних фактора који могу утицати на исход ТА кука и колена, потенцијално би се омогућило предвиђање исхода ТА. Тиме би се издвојили пацијенти са повећаним ризиком од неповољног исхода, што би помогло хирурзима и пацијентима у доношењу одлуке о операцији. Још већи значај има откривање фактора на које се преоперативно може деловати циљаним терапијским третманима и тиме потенцијално побољшати исход ТА кука и колена (8).

## 2. ДЕГЕНЕРАТИВНО ОБОЉЕЊЕ (ОСТЕОАРТРИТИС) КУКА И КОЛЕНА

---

Остеоартритис (ОА) је веома распрострањено, прогресивно, хронично, дегенеративно обољење зглобова и један је од водећих узрока бола, физичке онеспособљености и нарушавања квалитета живота код особа средњег и старијег животног доба. Заступљеност ОА расте са годинама старости. ОА захвата приближно 240 милиона људи у свету, око 10% мушкараца и 18% жена преко 60 година старости (9). Због тенденције старења светске популације у будућности се очекује све већи број оболелих од ОА те ова болест све више добија на значају (10).

### 2.1. Епидемиологија остеоартритиса

Преваленца и инциденца ОА кука и колена су високе, како у развијеним земљама, тако и у земљама у развоју. Без обзира што је распрострањеност ове болести знатно већа код старијих, ОА се јавља и код људи средњих година па чак и млађих. Као један од водећих узрока онеспособљености у свету ОА, осим што представља огроман здравствени проблем, узрокује и значајне социо-економске последице

Преваленца и инциденца могу се процењивати двојачко, у зависности од начина дефинисања и дијагностиковања обољења. Клиничка слика и радиолошки налаз, често нису у корелацији тако да скоро половина пацијената нема симптоме болести иако су присутне радиолошке промене на зглобовима, карактеристичне за ОА (11–13). Подаци о преваленци ОА се разликују у студијама, зависно од дефинисања дијагнозе и од обухваћених старосних група, те је преваленца ОА знатно већа када се узимају у обзир само радиолошки знаци и старије старосне групе. *Kim* и сар. у студији која је обухватила људе старије од 50 година наводе да преваленца радиолошког ОА кука износи 19,6%, а симптоматског 4,2% (14). У студији изведеној у Шведској, која је обухватала људе старије од 55 година, преваленца ОА колена, који је дијагностикован радиолошки, код жена је износила 26,4%, а код мушкараца 24,3%, док је преваленца симптоматског ОА колена



износила 11% код жена и 9,7% код мушкараца (15). Резултати више студија показали су да учесталост ОА расте са годинама код оба пола, а након педесете године овај раст је израженији код женског пола (16, 17). Резултати студије изведене у Француској показали су да је преваленца ОА кука (симптоматског и радиолошког) износила од 0,9% за мушкарце и 0,76% за жене у старосној групи 40–49 година до 3,9% за мушкарце и 5,13% за жене у старосној групи 70–75 година. За ОА колена вредности су биле 2,09% за мушкарце и 1,64% за жене у старосној групи 40–49 година а 10,14% за мушкарце и 14,96% за жене у старотној групи од 70–75 година. Стандардизована преваленца за мушки пол износила је 1,9% за кук и 4,7% за колена, а за женски пол 2,5% за кук и 6,6% за колена у свим старосним групама (16). Истраживење спроведено у Кини показало је да је код људи из руралних средина, старости 60 и више година стопа преваленце за ОА колена била дупло већа у односу на људе који живе у граду (17). Систематски преглед *Diagenais* и сар. показао је да је стопа преваленце за ОА кука дијагностикованог радиолошки, знатно нижа у Азији и Африци (1,4% и 2,8%) него у Европи и Америци (10,1% и 7,2%) (18).

Студија која је базирана на подацима три милиона људи старијих од 40 година, изведена у Шпанији, показала је да је стопа инциденце на хиљаду особа годишње, за ОА колена износила 6.5 и то 8.3 за женски и 4.6 за мушки пол. У истој студији, стопа инциденце за ОА кука износила је 2.1 и то 2,4 за женски и 1,7 за мушки пол (19). Женски пол показао је већи ризик за појаву ОА колена све до 75 година старости, након чега долази до опадања ризика.

Вредности преваленце и инциденце прилично варирају зависно од старости обухваћених популација, географског подручја, испитиваних зглобова и метода коришћених за дијагностиковање ОА. На основу претходних истраживања може се уочити да ризик за појаву и распрострањеност ОА расте са годинама старости и да женски пол има веће стопе преваленце и инциденце ОА у односу на мушки.

## 2.2. Патогенеза остеоартритиса

Патолошки процес који се дешава у ОА је прогресивно оштећење и губитак хрскавице, склеротичне промене субхондралне кости и развој остеофита и цисти у зглобним крајцима кости. Напредовањем болести, бивају оштећене и мекоткивне структуре зглоба па долази до задебљања зглобне капсуле, олабављења лигамената, слабости мишића око зглоба и у неким случајевима јавља се и синовијална упала (17).

Основна функција зглобне хрскавице, у преносу оптерећења уз низак коефицијент трења, омогућена је њеном специфичном структуром и обликом. Хрскавица се састоји од високо специјализованих ћелија – хондроцита и густог екстрацелуларног матрикса, састављеног од воде, колагена и протеогликана (20, 21). У физиолошким условима, хондроцити, иако чине свега 5% суве тежине, одржавају равнотежу између синтезе и деградације компоненти екстрацелуларног матрикса, регулишући на тај начин структурални и функционални интегритет хрскавице (11). Баланс између анаболизма и катаболизма матрикса је од суштинског значаја за хомеостазу зглобне хрскавице (21). Најзаступљенији макромолекул екстрацелуларног матрикса је колаген чија су влакна испреплетана са агрегатима протеогликана стабилишући структуру матрикса и обезбеђујући задржавање оптималне количине течности.

Захваљујући промени градијента притиска и компресији од стране чврстих делова матрикса, течност која је у облику гела, помера се кроз ткиво и доприноси транспорту и дистрибуцији хранљивих материја, као и способности ткива да се одупре механичком притиску. Оваква структура и механизам протока течности кроз хрскавицу дају јој високоеластичне и механичке особине које су неопходне за потребну расподелу оптерећења. Архитектура хрскавице и биохемијски састав строго су регулисани одговором хондроцита на промене у хемијском и механичком окружењу (22). Хондроцити оптимално функционишу само при физиолошком нивоу механичког оптерећења. Изван ових граница, односно у стањима прекомерног или недовољног оптерећења хрскавице, хондроцити губе улогу одржавања нормалне структуре и функције матрикса (23).

Патофизиологија настанка и развоја ОА укључује комплексну интеракцију разних регулаторних механизма који доводе до поремећаја динамичке равнотеже

између анаболичких и катаболичких процеса хрскавице, али главни узрок још увек није тачно утврђен. Постоје докази да прекомерно механичко оптерећење зглоба, хондроцити перципирају користећи разне механизме као што су интегринима посредоване везе и јонски канали који делују као механорецептори претварајући их у интрацелуларне сигнале. Ови сигнали у хондроцитима изазивају прекомерну експресију инфламаторних медијатора као што су простагландини, хемокини и цитокини (24).

Изузетно важну улогу у патофизиолошким догађањима у ОА имају цитокини, првенствено интерлеукин 1бета(*IL*) $\beta$  и тумор некроза фактор-алфа (*TNF*) $\alpha$ , који индукују активност ткивно деструктивних протеиназа (матриксне металопротеиназе и агреканазе), стимулишу хондроците у процесу разградње матрикса и узрокују инхибицију синтезе протеогликана и колагених влакана. Оваква промена у структури ткива хрскавице, повећана апоптоза хондроцита и неадекватна синтеза компоненти екстрацелуларног матрикса, доводе до стварања матрикса који није у стању да издржи нормалне механичке напоре (11). Хистолошки се у почетку настајања артрозе уочавају покидана колагена влакна, смањена количина протеогликана, измењене фибриларне организације колагена и оток хрскавице због повећане количине воде, што резултира смањеном чврстином хрскавице. Морфолошке промене хрскавице су расцеп, фрагментација, фибрилација, појава улцерација и пукотина које се протежу до кости (25).

Промене на хрскавици, која је анеурална, не манифестују се осећајем бола све док не дође до захватања инервисаних ткива. То је један од разлога за касну дијагнозу ОА (11). Патолошким процесом у ОА није захваћена само хрскавица већ су обухваћена сва артикуларна ткива, укључујући кост, синовију као и периартикуларна мека ткива (26). Услед прогресивног губитка зглобне хрскавице, субхондрална кост трпи појачан механички притисак и вибрације. Сматра се да до осећаја бола, код ове болести доводе промене у субхондралној кости, због њене високе инервације (22). Промене на субхондралној кости у виду формирања остеофита, ремоделовање и субхондрална склероза, уз сужавање зглобног простора, кључни су за радиолошку дијагностику ОА (11).

У субхондралној кости јављају се микроштећења, која изазивају абнормално ремоделовање кости. Упркос повећаној густини субхондралне кости њена

минерализација је смањена па је мања и њена чврстина. Још једно обележје везано за субхондралну кост су коштане цисте. Издвојиле су се две највероватније претпоставке о њиховом настанку. По једној, синовијална течност продире кроз оштећени хрскавичаво-коштани спој у субхондралну кост. По другој, услед абнормалног механичког стреса, у кости настају некротичне лезије са следственим микропукотинама и фокалном ресорпцијом кости (27).

Синовијално запаљење се дешава у раним и касним фазама ОА и ретко је озбиљно као код реуматоидног артритиса (28). Упалне промене у зглобним ткивима могу се открити савременим радиолошким техникама код пацијената са ОА, али су клинички слабије изражене у поређењу са другим врстама артритиса. Наглашава се важност запаљенских медијатора и образаца у патогенези ОА и ове промене се повезују са прогресијом болести и клиничком тежином. Показано је да велики број инфламаторних механизма игра улогу у животињским моделима болести, али још увек није јасно који механизми преовлађују. Многи запаљенски медијатори могу имати значај као биомаркери у дијагностици ОА.

У патогенези остеоартритиса, запаљење игра улогу преко катаболичке реакције хондроцита и синовијалног запаљења. Запаљење згоба се може покренути од оштећења ткива и као одговор на стрес, а системска упална повезаност са гојазношћу може увећати ове локалне реакције. Синовитис се намеће као важан фактор болести повезан са прогресијом и болом. Штавише, синовитис може довести до развоја бола код пацијената, механизмима који повезују упале и ноцицепцију. Иако је ОА често повезан са знацима и симптомима упале, укључујући бол у зглобовима, оток и укоченост, што доводи до значајног функционалног оштећења и онеспособљености, ОА се не сматра класичном запаљенском артропатијом због недостатка системске манифестације упале (29).

### **2.3. Симптоми остеоартритиса**

Примарни симптоми ОА укључују бол у зглобу, укоченост и ограничење покрета. Типичан бол код ОА је механички, описује се као дубок, локализован у пределу зглоба. У ранијој фази бол се јавља или појачава при покретима или при оптерећењу зглоба, а у одмаклој фази ОА бол је перзистентан, јавља се и при мировању и током ноћи. Пацијенти са ОА колена обично осећају бол тупог карактера

ра са локализацијом у колелу. Бол који потиче од зглобних структура кука, може се осетити у ширем подручју зато што је зглоб дубље постављен. Најчешће се јавља у препони са ирадијацијом антеромедијалном страном бута до колена, али бол може ирадирати у доњи део леђа и у глутеалну регију. Није потпуно разјашњен узрок бола код ОА. Хрскавица је анеурално ткиво, док у другим зглобним ткивима постоји богата сензорна инервација. Сматра се да бол у ОА може да потиче од костију, за шта су заслужна микроштећења субхондралне кости или остеофитима растегнути нервни завршеци периоста. Такође, узрок испољавања бола могу бити промене и у другим зглобним структурама, као што су истезање и задебљање зглобне капсуле, мишићни спазам, ентезопатије као и упални процеси синовије.

Укоченост се јавља након дужег мировања и за разлику од укочености која се јавља код реуматоидног артритиса краткотрајна је, обично не траје дуже од 30 минута.

Осећај нестабилности и несигурности при употреби зглоба јавља се услед смањења мишићне снаге и лабавости лигамената које настаје због сужења зглобног простора и других деформација зглобних структура.

Као последица бола, редуковане покретљивости, смањења мишићне снаге и нарушене функције зглоба пацијенти наводе ограничења у активностима као што су пењање и силажење степеницама, ходање, и обављање свакодневних као и професионалних активности.

Превасходно бол, али и остали поменути симптоми доводе до проблема са спавањем, усамљености и поремећаја расположења, што уз физичку онеспособљеност додатно доприноси смањује квалитета живота пацијената (11).

## **2.4. Клинички налаз код остеоартритиса**

При клиничком прегледу могу се уочити: оток, деформитет и увећање зглоба проузроковано хипертрофијом кости, хипотрофија околних мишића, крепитације, ограничен обим покрета, смањење снаге мишића, нестабилност лигамената, као и поремећај хода. Крепитације се уочавају као звучни феномен, или палпацијом при покрету ирегуларних зглобних површина, чешће код ОА колена. Могу се јавити и у одсуству бола те су некада једини налаз при прегледу. Ограничење обима покрета узроковано је поремећајима у зглобним структурама који се

односе на формирање остеофита, задебљање зглобне капсуле, едем и скраћење мекоткивних структура. Немогућност потпуне екстензије захваћеног зглоба изазива флексиону контрактуру колена или кука у узрапредовалом стадијуму ОА. У зглобу кука нарочито су ограничени покрети унутрашње ротације, абдукције и екстензије. Хипотрофија околних мишића и смањење мишићне снаге првенствено се јављају због болова и инактивитета.

У узрапредовалом стадијумим ОА колена, зглоб се обично деформише, увећан је и промењеног облика или се може уочити варус или валгус положај, што додатно доприноси неправилној расподели оптерећења и даљем оштећењу ткива. Повремено се код неких пацијената може испољити синовитис у различитом степеноу који се манифестује повећањем локалне топлоте и отоком.

Када се ради о поремећајима хода, он је израженији код пацијената са ОА кука, код којих је често присутна девијација хода, тзв. Тренделенбургов ход, кога карактерише шепање при ослоњу на контралатерални екстремитет.

Бројне су физичке, емоционалне, психолошке па и социјалне последице ОА. Присуство бола, избегавање активности, смањење мишићне снаге и ограничење обима покрета доводе до функционалних лимитација у различитим активностима. Осим физичких проблема, јављају се и штетни психолошки ефекти јер услед перзистентног бола и физичких ограничења, често се код пацијената са ОА може уочити присуство симптома анксиозности и депресије. (30). Све ово доводи до смањеног партиципирања, како у породичном тако и у ширем окружењу, што све заједно води нарушавању квалитета живота пацијената са ОА.

## 2.5. Радиолошки налаз код остеоартритиса

Типичне радиографске карактеристике ОА на рендгенограму су сужење зглобног простора услед оштећења и истањености зглобне хрскавице, појава остеофита, повећана густина субхондралне кости (субхондрална склероза костију), мала псеудоцистична подручја са склеротичним зидовима и деформације, односно промене облика коштаних крајака.

Радиолошка процена ОА кука и колена најчешће се врши на основу *Kellgren-Lawrence* класификације (31). Без обзира на једноставност, ова класификација,

задржала је своју актуелност и данас, тако да класична радиографија остаје примарна метода за дијагнозу и процену тежине ОА кука и колена.

Тежна ОА се на основу *Kellgren-Lawrence* класификације дели на пет степени:

- 0 – нема знакова ОА, нормалан налаз;
- 1 – сумња на остеофите или сужење зглобног простора;
- 2 – присутни мали остеофити, дефинитивно, али минимално сужење зглобног простора;
- 3 – умерено изражени остеофити и сужење зглобног простора најмање 50%; присутан деформитет зглобних површина, нарочито главе фемура, ако се ради о зглобу кука;
- 4 – зглобни простор је смањен у великој мери, велики остеофити, присутне цисте и склероза субхондралне кости, изражена деформација, нарочито главе фемура ако се ради о зглобу кука (31).

Широко је истраживана и могућност дијагностичке употребе магнетне резонанце (МР) као референтног стандарда за утврђивање промена зглобних структура код ОА, јер би то био потенцијално неинвазивни метод визуелизације раних промена зглобних структура. Међутим, на основу досадашњих сазнања, МР је показала више користи у искључивању ОА када је постојала сумња. Постоји довољно висока сензитивност дијагностике на основу клиничке слике и критеријума класичне радиографије па се МР не препоручује као рутинска дијагностичка метода (32).

## 2.6. Биомаркери код остеоартритиса

Биомаркер је показатељ нормалног или патолошког процеса као и одговора на терапију, који се може објективно мерити (33). Биохемијски маркери зглобних ткива су молекули или молекуларни фрагменти који се ослобађају у биолошке течности (крв, урин и синовијална течност) у којима се и мери њихова количина. Истраживања у вези биомаркера се спровode са идејом да се на неинвазиван начин идентификују пацијенти у стадијуму ОА у којем лечење може бити најефика-

сније. Од метаболизма екстрацелуларног матрикса потичу фрагменти колагена и протеогликана, а од ћелијског метаболизма протеазе и цитокини (11).

Пошавши од чињенице да је хомеостаза хрскавице контролисана катаболизмом протеина матрикса као што је колаген и заменом новосинтетисаним протеином од стране хондроцита претпоставка је да ће низак анаболизам зглобног ткива који се огледа у ниским концентрацијама проанаболичког пептида (*type II procollagen amino terminal propeptide-sPII ANP*) корелирати са тежом радиолошком сликом зглобова код ОА. Будући да је *sPII ANP* анаболички маркер, може се очекивати да ће недостатак синтезе колагена у хрскавици код ОА довести до губитка хрскавице без доминантне остеофитне компоненте. У студији чији је циљ био да процени везу између тежине радиолошких промена ОА и нивоа биомаркера у серуму, који репрезентује синтезу колагена типа II (*sPII ANP*), утврђено је да је ниво *sPII ANP* био нижи код пацијената са ОА и кука и колена са тежим радиолошким променама. Аутори ове студије су закључили да може бити маркер тежине радиолошког ОА и они чак сугеришу да у лечењу ОА могу бити од користи проанаболички агенси који би подстакли синтезу хрскавице у раном стадијуму ОА (34).

У другој студији је утврђено да од 18 испитиваних биомаркера, 9 је повезано са погоршањем бола и радиолошких знакова код ОА колена током праћења након 12 и 24 месеци. Аутори сугеришу да иако скромно предвиђају прогресију симптома и радиолошких знакова, могу помоћи у обогаћивању испитивања прогресије ОА и пружања раног доказа ефикасности неког лека у спречавању напредовања ОА. Такође сматрају да је потребна додатна верификација тих налаза да би се испитивани биомаркери увели у клиничку праксу (35). Нека од ограничења ефикасности употребе испитиваних биомаркера су недостатак специфичности у односу на врсту ткива и локализацију промена као и непостојање стандардизованих вредности.

Иако је у овом правцу било много обећавајућих студија, ниједан биомаркер се није издвојио као ефикасна мера исхода у клиничким испитивањима и није се показало да има клинички значај довољан за дијагнозу ОА, процену прогресије болести и деловања терапијских процедура. За сада, радиографска процена у комбинацији са клиничким налазом остају стандардне процедуре у дијагностици ОА.



## 2.7. Дијагноза остеоартритиса

Дијагноза ОА примарно се базира на анамнези, симптомима и клиничком прегледу, а улога радиографије је да потврди ову клиничку сумњу и искључи друге болести (36, 37). Лабораторијски тестови могу бити од помоћи у диференцијалној дијагнози, али не играју никакву улогу у дијагнози ОА.

Постоји значајна неусклађеност између радиографски дијагностикованог ОА и симптома, нарочито јачине бола, тако да степен оштећења зглоба на рендгенограму има мало везе са интензитетом бола (36). Скоро половина пацијената са радиолошким карактеристикама ОА нема симптоме (11). Објашњење за ову слабо изражену асоцијацију може бити то што неке од структура зглоба немају ноцицептивну инервацију. Осим тога, искуство бола је компликованије од једноставног одговора нервног система на структурне промене, јер су и психолошки аспекти у великој мери укључени у доживљавање бола (17).

Због неслагања између испољености симптома и радиолошког налаза, од стране Америчког удружење за реуматологију (*American College of Rheumatology ACR*) развијени су критеријуми за стандардизацију дефиниције ОА кука и колена са циљем постављања дијагнозе или процене тежине ОА. Ови критеријуми засновани су на комбинацији радиолошких и клиничких карактеристика, а обухватају симптоме, позитиван радиолошки налаз и искључивање упалних стања.

Критеријуми АCR за дијагнозу остеоартритиса према клиничким и радиолошким карактеристикама приказани су у табели 2.1.

**Табела 2.1.** Критеријуми АCR за дијагнозу остеоартритиса према клиничким и радиолошким карактеристикама

Критеријуми	
Колено	Кука
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ бол у колену,</li> <li>▪ остеофити</li> </ul> и један од следећа 3 критеријума: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. старији од 50 година,</li> <li>2. уоченост која траје мање од 30 минута</li> <li>3. крепитације (38)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ бол у куку</li> </ul> и два од следећа три критеријума: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. остеофити (на фемуру или ацетабулуму)</li> <li>2. сужење зглобног простора</li> <li>3. седиментација нижа од 20mm/h (39)</li> </ol>

Ови критеријуми АСР за дијагнозу углавном се користе за стандардизацију дефиниције ОА у истраживачке сврхе. Радна група Европског удружења за реуматологију (*European League Association Rheumatology – EULAR*) је на основу систематског прегледа научних истраживања и стручног концензуса израдила препоруке за постављање клиничке дијагнозе ОА колена. Оне обухватају три присутна симптома (бол у колону, краткотрајна јутарња укоченост и функционално ограничење) и утврђивање три клиничка знака (крепитације, ограничење обима покрета и увећање зглоба). Према овим препорукама, за поуздану клиничку дијагнозу ОА колена довољан је детаљан клинички преглед без радиографије.

Треба истаћи разлике између ОА кука и колена које се огледају првенствено у томе што пацијенти са ОА кука имају краће трајање симптома, много израженије радиолошке промене и теже симптоме иницијално у односу на пацијенте са ОА колена.

## 2.8. Фактори ризика за настанак остеоартритиса

Идентификација фактора ризика је од великог значаја да би се болест успешно превенирала зато што је превенција увек најважнија карика у очувању или побољшању здравља. Иако етиологија и патогенеза ОА нису да краја расветљени, идентификован је велики број различитих фактора који доводе до појаве или прогресије болести. ОА је болест проузрокована многобројним међусобно зависним факторима који доприносе дегенеративним променама.

Примарни или идиопатски ОА јавља се у претходно неоштећеним зглобовима без било каквог утврђеног подстицајног чиниоца. Секундарна форма ОА проузрокована је неким познатим предиспонирајућим факторима, као што су трауме, инфекције зглоба, конгениталне аномалије зглоба, деформитети, механички стрес код гојазности, операције на зглобним сруктурама, као и ендокрине, метаболичке и друге болести зглобова (37).

Постоји подела фактора ризика на опште и локалне. Општи, односно персонални фактори ризика повезани са ОА су: старије животно доба, женски пол, прекомерна тежина, нутрициони и хередитет. Локални фактори ризика, односе се на захваћени зглоб, а обухватају: претходне повреде и операције зглоба, деформаци-

је, механички стрес који трпи зглоб услед физичке активности или активности везане за радно место.

### Старење

Старење је несумњиво један од најважнији фактор ризика за ОА (40). Старење и ОА су независни процеси, али промене изазване старењем доприносе развоју ОА (41). С друге стране ОА није неизбежна последица старења. (42). ОА који се јавља код млађих одраслих најчешће узрокује претходна зглобна повреда, развојни поремећај или деформитет, док код старијих одраслих, бројни фактори везани за старење доприносе развоју ОА. Са нормалним старењем зглобова, зглобна хрскавица остаје неоштећена, али губи дебљину и има смањени садржај гликозаминогликана. Код ОА се у фокалним подручјима јавља фибрилација површине хрскавице и долази до потпуног губитка гликозаминогликана. Синовијалне упале и хипертрофија које се јављају у ОА, нису описане у нормалним зглобовима. Маса и густина костију смањују се са старењем, док се ОА одликује повећањем густине субхондралне кости (41).

Више студија потврдило је високу корелацију између година старости и ОА, иако прави разлог још увек није идентификован. Вероватно се ради о томе да се са старењем јављају модификације у нормалној структури зглобних ткива, што резултира смањивањем капацитета зглоба да се прилагоди различитим хемијским и механичким утицајима (10), а током година се акумулира и велики број других фактора ризика (40). Штавише, основни ћелијски механизми који одржавају хомеостазу ткива опадају са старењем, што доводи до неадекватног одговора на механички стрес и резултира деструкцијом и губитком зглобног ткива (17). Постоје неки докази који указују на то да након акутне зглобне повреде, као што је повреда прењег укрштеног лигамента, старији одрасли развијају ОА брже од млађих одраслих. Уобичајени фактори ризика за ОА, као што су гојазност, повреда зглоба, генетика и анатомске абнормалности су једнако значајни код старијих особа, као и код млађе одрасле популације (42).

Повећање заступљености и радиолошког и симптоматског ОА почиње да расте нагло у средњм годинама. Подаци из *Framingham* студије говоре да је преваленца ОА колена скоро удвостручена код пацијената старијих од 45 година, у

поређењу са онима од 26 и више година (43). Такође, код људи старијих од 70 година постоје удвостручене вредности преваленце ОА у односу на оне у старосној групи од 45–54 година (17).

### Пол

Инциденца ОА је већа код жена и показује тенденцију раста у менопаузи. Међутим, досадашње студије нису показале јасну асоцијацију између супституционе хормонске терапије и ОА (17, 40). Ова разлика у инциденци међу половима објашњава се смањеним волуменом хрскавице, губитком коштане масе и мањом мишићном снагом код жена (44). *Kim* и сар. су код особа мушког пола утврдили већу преваленцу радиолошког али не и симптоматског ОА кука (14). Већина студија је показала да жене имају веће стопе преваленце ОА од мушкараца, посебно после 50 година живота. Изједначавање или опадање преваленце ОА свих зглобова, код оба пола настаје у 80. годинама живота

### Гојазност

Гојазност се у многим студијама показала као значајан фактор ризика за настанак и прогресију ОА кука и колена. Механичко оптерећење услед повећања тежине активира хондроците и убрзава дегенерацију хрскавице на овим носећим зглобовима. Међутим, повезаност гојазности са ОА на другим зглобовима који нису носећи указује на могућност да и системски фактори везани за гојазност (метаболички и инфламаторни) као што је дислипидемија и запаљење масног ткива, повећавају ризик од ОА (10, 44).

Две сличне мета-анализе, спроведене су ради процењивања повезаности између индекса телесне масе (*Body mass index – BMI*), као мере гојазности и ризика од развоја ОА колена или кука. Обе студије, једна за ОА кука (45), а друга за ОА колена (46), утврдиле су значајну позитивну асоцијацију између *BMI* и развоја ОА кука и колена. Величина асоцијација између повећаних вредности *BMI* и ОА кука биле су сличне за мушкарце и жене без статистички значајне разлике (45), док је у случају ОА колена, асоцијације била нешто јача код жена. У студији која се односила на ОА колена, аутори су чак показали да повећање *BMI* за 5 јединица повећава ризик за ОА колена за 35%, (46).

Студија споведена на великом броју испитаника којима је постављена клиничка дијагноза ОА, показала је да гојазност повећава ризик за развој ОА колена и кука, мада ова асоцијација код ОА кука није јасно дефинисана за разлику од ОА колена (40,47).

### **Повреде зглоба**

Трауматске повреде зглобова су значајан фактор ризика за ОА, а нарочито за ОА колена (48). Повреде менисуса и предњег укрштеног лигамента, повећавају ризик за настанак ОА колена (49). Ризик од развоја ОА колена након повреде зглоба је 3 до 4 пута већи код жена и 5 до 6 пута већи код мушкараца у поређењу са контролном групом (50). Утврђена је и асоцијација између повреде кука и повећаног ризика од развоја ОА на овом зглобу (51).

### **Физичка активност**

У условима када је зглоб анатомски нормалан, без обзира на оптерећење, зглобна ткива су способна да се прилагоде стресу без настанка ОА. Као пример успешне адаптације, хронична понављајућа оптерећења присутна код тркача на даљину не резултирају развојем ОА касније у животу. Али механички стрес који произилази из неправилне дистрибуције оптерећења или неправилне анатомије зглоба, јасно доприноси настанку ОА (42).

Виши нивои спортских и рекреативних активности повећавају ризик од ОА. Док умерени ниво активности, без обзира на врсту спорта, не представљају фактор ризика за ОА колена и кука. За појаву и прогресију ОА код спортиста могу бити одговорна понављана оптерећења зглоба (52) и чешће повреде зглобова. *Vanini* и сар. истичу да су спортови који су повезани са високим нивоом оптерећења зглоба колена: кошарка, одбојка, рукомет, такмичарско трчање, фудбал, рагби, тенис и такмичарско алпско скијање (53). Систематски преглед из 2017. године показао је да спортисти мушког пола у елитним спортовима као што су фудбал, рукомет, атлетика и хокеј имају повећан ризик од развоја ОА кука (54).

Прекомерно оптерећење зглобова кука и колена у оквиру професионалних задатака повезани су са ризиком од појаве ОА ових зглобова (49). Појединци који су изложени захтевним физичким активностима у свакодневном раду, физички рад везан за клечање (48) и чучање, као и за ношење или подизање терета значајно

је повезан са ОА колена (40). Подизање терета и продужено стајање повезани су нарочито са ОА кука. Код особа професионално изложених оптерећењу зглобова и неправилним положајима, мање измене у ергономији, обука правилним техникама подизања и употреба опреме за механичко руковање може смањити ризик за ОА који се односи на занимање (40, 55).

Многе студије заступају мишљење да умерене професионалне, спортске или рекреативне активности нису повезане са повећањем ризика од развоја и прогресије ОА кука и колена.

### **Исхрана**

*Thomas* и сар. су на основу систематског прегледа литературе која се односила на повезаност између исхране и ризика за прогресију ОА закључили да повећана конзумација омега три масних киселина или рибљег уља може смањити бол и побољшати функцију код пацијената са ОА а повољне ефекте могу имати редукција нивоа холестерола у крви повећан унос витамина К. Ови аутори су такође утврдили да је дијабетес типа 2, фактор ризика за тежи облик ОА (56). Чак и повећана глукоза у крви повезана је са развојем и прогресијом ОА. (10).

### **Генетски фактори**

На појаву ОА утицај имају и наследни фактори (хередитет), тако што је артикуларна хрскавица појединих људи конгенитално више подложна механичким или биохемијским утицајима. Постоји велики број гена који имплицирају инциденцију и прогресију ОА, од којих сваки појединачно има мали ефекат на ризик за појаву ОА (57). Откривено је присуство више од 80 генских мутација укључених у патогенезу ОА (10). *Warner* и сар. извештавају да је најмање 30% ризика за настајак ОА генетски условљено (57).

## **2.9. Терапија остеоартритиса**

Опције лечења су генерално класификоване на конзервативне и хируршке. Ови модалитети се код многих пацијената комбинују зависно од испољености фактора ризика, изражености симптома и оштећења зглобних структура (11, 37, 58).

С обзиром да је тачан узрок ОА и даље непознат и да тренутно не постоји прихваћен начин за спречавање болести или успоравање прогресије, лечење је усмерено на сузбијање симптома и фактора који погоршавају ОА. Циљ третмана ОА је умањити бол, спречити онеспособљеност, очувати или побољшати покретљивост зглоба, функционални капацитет и квалитет живота пацијената (58).

Препоруке за лечење ОА на основу истраживачких доказа и мишљења експерата објављене су у оквиру великих интернеционалних водича као што су *Osteoarthritis Research Society International – OARSI* (59) и *European League Against Rheumatism – EULAR* (60) и националних као што су *United Kingdom National Institute for Health and Clinical Excellence – NICE* (61), *American Association of Orthopaedic Surgeons – AAOS* и *American College of Rheumatology – ACR* (62).

### **Конзервативна терапија ОА**

Конзервативна терапија обухвата нефармаколошке и фармаколошке модалитете. Према препорукама многих водича за лечење ОА, оптимални третман у ранијим стадијумима је комбинација нефармаколошког и фармаколошког третмана. Фармаколошки је обично исти за већину пацијената, а нефармаколошки третман се индивидуално прилагођава.

#### **Едукација пацијента**

Едукација пацијента је интегрални део сваког програма лечења ОА, на основу кога би пацијенти требало да узму активно учешће у свеукупном третману ове болести. Активно ангажовање као и едукација пацијената о природи болести, значају лечења као и о плану терапије може утицати на смањење болова у зглобовима и учесталости посета лекару, на повећање физичке активности и укупно побољшање квалитета живота (58). Међутим, по неким ауторима, оваква врста интервенције ефикасна је само за усаглашеност и добру комуникацију пацијената са стручним особљем, јер има мало доказа о утицају ових интервенција на прогресију болести или побољшање симптома код ОА (11, 63). Едукација обухвата инструкције о промени неких животних навика, одржавању оптималне телесне тежине и о обиму дневне физичке активности. Вештине које су потребне за ове задатке укључују решавање проблема, доношење одлука, откривање и коришћење ресурса, формирање партнерстава са здравственим радницима и предузимање

акције. *Krone* и сар. су показали да оваква врста едукативних програма у оквиру тратмана ОА не може да буде штетна, али у поређењу са уобичајеном негом, пацијенти су имали малу корист у смањењу бола, побољшању функције, или квалитета живота (63).

#### Смањење тежине

Повећана тежина изнад оптималне, услед механичког оптерећења зглоба, убрзава дегенерацију хрскавице и доприноси бржој прогресији ОА кука и колена. Препоручује се да се редукција телесне масе изводи комбиновно, редуковањем калорија у исхрани уз повећање физичке активности (64). Истраживања су показала да мером редукције тежине у оквиру лечења ОА, долази до повољног ефекта на смањење бола и побољшање функције. У систематском прегледу *Christensen* и сар. су показали да се онеспособљеност значајно смањује код пацијена са ОА колена при редукцији тежине од више од 5,1%, уз препоруку да режим смањења тежине траје око 20 недеља (65). OARSI водич препоручује, као једну од мера лечења ОА колена, смањење тежине, на основу показане статистичке значајности у клиничким истраживањима. Пацијентима са ОА кука такође се препоручује редукција телесне тежине на основу мишљења експерата јер нема довољно доказа поткрепљених кроз клиничка истраживања (66).

#### Кинезитерапија

Препоруке свих водича који се односе на терапију ОА, обухватају неке од метода физикалне медицине и рехабилитације а најчешће препоручивана метода је кинезитерапија. Постоје докази да ова терапија пружа малу до умерену корист у смањењу болова и побољшању функције код ОА кука (67), док за ОА колена постоје докази који имају већу снагу (68). У зависности од стадијума ОА пацијенти имају различите нивое смањења мишићне снаге, ограничења обима покрета, нарушену проприоцепцију и лош баланс. Стога кинезитерапијски програм обично обухвата вежбе за одржање и повећање покретљивости у зглоовима, вежбе за јачање мишићне снаге као и вежбе за побољшање проприоцепције, кординације и баланса. Повољни ефекти кинезитерапије код пацијената са ОА кука и колена су јачање снаге мишића покретача наведених зглобова, смањење хипотрофије мишића (побољшање трофике) и повећање обима покрета. Без обзира на пол, старост, комор-



бидитете, ниво онеспособљености или стадијума болести у коме се пацијент налази, неки од облика кинезитерапије увек се може применити код пацијената са ОА. Кинезитерапија се може примењивати и у води мада нема јасних доказа о предности терапијских вежби у води у односу на вежбе на сувом (69). Ниједна врста активности није показала да даје супериорне резултате, те се препоручује да програми вежбања буду персонализовани и да одражавају јединствене потребе сваког пацијента (68). Кинезитерапија и радна терапија су кључне код пацијената код којих већ постоје функционална ограничења. Радна терапија у смислу процене и адаптације животног и радног простора може смањити оптерећење на зглобове, мада има већи значај код ОА горњих, него код ОА доњих екстремитета (69). Радни терапеути дају инструкције пацијентима о правилној заштити зглобова и о употреби ортоза и помагала у циљу побољшања функције зглобова (58).

У систематском прегледу *Fransen* и сар. су испитивали да ли неки од облика кинезитерапијског третмана доводи до побољшања симптома и квалитета живота код пацијената са ОА колена. Поменути аутори су утврдили да кинезитерапија доприноси смањењу бола и побољшању квалитета живота, иако су у различитим студијама примењени различити кинезитерапијски програми. Само у неким студијама из овог прегледа се показало, да су се повољни ефекти одржавали и 2–6 месеци након завршетка третмана (70). У систематском прегледу, код пацијената са ОА кука, показало се да кинезитерапија такође има повољан ефекат на смањење бола и побољшање физичке функције (71). Рандомизирани студије које су испитивале ефекте терапијских вежби код ОА кука и колена, показале су да је код пацијената са ОА кука или колена након терапије вежбама дошло до побољшања физичке функције мерене *WOMAC* скором (72) и до повећања ОП зглоба кука код пацијената са ОА кука (73).

### Мануелна терапија

Мануелне терапијске технике као специфичан приступ за побољшање покретљивости у зглобу делују на зглобну капсулу и околно ткиво чиме се смањује бол и побољшава физичка функција. Ефекти мануелне терапије објашњавају се биомеханичким моделом али и неурофизиолошким процесима на спиналном и супраспиналном нивоу у модулацији ноцицептивних информација. Технике ману-

елне терапије механичком стимулацијом, покрећу каскаду неурофизиолошких догађаја у комплексним неуронским интеракцијама (74, 75). Препоручује се од стране *NICE* водича за лечење ОА из 2014. године, нарочито у третману ОА кука (61), а у комбинацији са другим терапијама препоручује је и *ACR* (62). Иако је широко распрострањена клиничка употреба, мало је истраживања и научних доказа који би показали терапијску ефикасност. *Kovanur* и сар. у систематском прегледу су показали да је мануелна терапија довела до смањења бола и побољшања физичке функције код пацијената са ОА кука (76). *Hoeksma* и сар. су у својој студији утврдили значајно веће побољшање функције и бола и дуготрајнији ефекат код пацијената са умереним до тешким степеном ОА кука који су били подвргнути мануелној терапији, у односу на оне који су били подвргнути киезитерапији (77). Студија *Abbot* и сар. показала је да мануелна терапија пружа значајна побољшања симптома код пацијената и са ОА кука и ОА колена (72).

#### Физикална терапија

На основу препорука неких водича у терапији ОА могу се употребљавати различити модалитети физикалне терапије..

У односу на електротерапију докази о ефикасности су у разним студијама неусаглашени (69). Ипак су аутори мета анализе, на основу прегледа 27 студија са овом тематиком, закључили да је терапија интерферентном струјом (*IFS*) од свих упоређиваних облика електротерапија најупечатљивији третман за смањење бола, мада повољне ефекте могу имати и други облици, али без јасних научних доказа (66). Транскутана електо-неурална стимулација (*TENS*) се препоручује у терапији ОА од стране неких водича у циљу смањења бола и укочености (61,62).

Ласеротерапија се у истраживањима показала као ефикасна у смањењу бола и побољшању функције код пацијената са ОА колена (78), нарочито код одабране одговарајуће дозе терапије. Због свог аналгетског ефекта и стога што, према досадашњим доступним подацима нема нежељених ефеката, ласеротерапија се сматра добром алтернативом за *NSAIL* (79).

Терапија електромагнетним пољем није препоручена за третман ОА од стране *OARSI* водича из 2008. године, који се базирао на дотадашњој доступној литератури из ове области. Међутим у новије време истраживања показују бенефите

импулсног електромагнетног магнетног поља (IEMP) у побољшању симптома ОА (69). У рандомизираној, двоструко слепој плацебо контролисаној студији, *Bagnato* и сар. су утврдили да је импулсно магнетно поље било ефикасно у смањењу бола, побољшању физичке функције и квалитета живота код пацијената са ОА колена, уз одржавање повољних ефекти и месец дана након завршетка терапије (80). *Iannitti* и сар. спровели су студију која је испитивала деловање IEMP-а на побољшање симптома код пацијената са обостраним ОА колена, тако што су примењивали овај вид терапије само на једно колено. Утврдили су да је у третираном колелу дошло до смањења бола и укочености као и побољшања физичке функције што се одржало три месеца након терапије (81).

Термо терапија топлом или хладном диферентном зоном се такође препоручује уз друге облике терапија у третману ОА, нарочито колена (61, 62).

Балнеотерапија се користи у третману ОА, мада нема довољно валидних испитивања. Једна студија је показала да је балнеотерапија довела до побољшања симптома код групе пацијената са ОА колена у односу на контролну групу пацијената са истом дијагнозом (82). Побољшање у физичком функционисању и смањење бола показале су и рандомизоване, контролисане студије које су упоређивале ефекте топле минералне воде и топле неминералне воде у третману ОА колена (83), као и кука и колена (84). У обе студије, примена топле минералне воде дала је дуготрајније повољне ефекте. Једна ранија метаанализа о корисним ефектима минералних купки, указала је на доказе ниже снаге о ефикасности минералних купатила, али не и других балнеолошких третмана, на ОА колена (85).

У препоруке АСР водича за лечење ОА уврштена је и акупунктура као алтернативни тип лечења код пацијената са узрадровалим стадијумом ОА колена код којих је ТА колена контраиндикована.

Препоручују се и помоћна средства као што су разне ортозе, ношење штапа ради растерећења тежине захваћеног зглоба, бочни клинасти улошци код ОА колена и кинезиотеипинг терапија (86,69).

#### Фармаколошка терапија

У савременом лечењу ОА користе се следећи лекови: *Paracetamol*, нестероидни антиинфламаторни лекови (*NSAIL*), опиоидни аналгетици, инхибитори по-

новног преузимања серотонин-норепинефрина (*Duloxetine*) и интраартикуларне ињекције кортикостероида и хијалуронске киселине (87).

Код пацијената са slabим до умереним болом треба примењивати *Paracetamol*, јер има сличне аналгетске ефекте као *NSAIL* (58). Код умерених и јаких болова пацијентима се прописују *NSAIL* који могу испољити компликације на гастроинтестиналном и кардиоваскуларном систему, па је препоручено да се прописују у минималној ефективној дози и да се користе што је могуће краће време (59,87). Уколико пацијент у историји болести има податаке о већ постојећим проблемима на горњим деловима гастроинтестиналног тракта, као што је улкус, треба бити опрезан у препоручивању *NSAIL*. Тада се препоручују *NSAIL*, из групе *COX-2* инхибитора, уз обавезну примену инхибитора протонске пумпе. Неселективни *NSAIL* блокирају циклооксигеназу (*COX*) и 1 и 2, па остављају желудац без заштитне улоге простацклина услед чега се јавља оштећење слузокоже желудца праћено болом или чак крварењем. Селективни инхибитори *COX 2* инхибишу само *COX 2*, која се јавља у организму само у упалним процесима. Међутим *COX-2* инхибитори осим што су скупљи, повећавају опасност од кардиоваскуларних обољења. (62). Опиоидни аналгетици се прописују када *Paracetamol* и *NSAIL* нису ефективни или су контраиндиковани, а пацијенти нису кандидати за ТА или не желе да се подвргну операцији. Због многих нежељених дејстава и злоупотребе, треба избегавати рутинску примену опиоидних аналгетика (87). Инхибитор поновног преузимања серотонина и норепинефрина – *Duloxetine* као алтернативни аналгетик примењује се код хроничног бола укључујући и ОА. Због недовољно доказа о сигурности и ефикасности овог лека, *AAOS* и *OARSI* још увек га нису укључили у смернице за лечење ОА, без обзира што се од стране *ACR* препоручује у терапији ОА.

Лекови под заједничким називом „спорodelујући лекови за ОА“ – *SlowActing Drugs for Osteoarthritis* као што су препарати на бази глукозамина, хондроитина и хијалуронске киселине користе се као безбедни лекови у терапији ОА. Иако их сматрају лековима који стимулишу обнављање хрскавице, стимулишући синтезу протеогликана и инхибишући протеолитичке ензиме, постоје спорни докази о њиховој ефикасности (58). Ови лекови се нису нашли у препорукама *NICE* водича из 2015. године за лечење ОА. Неке студије су показале да није постојала значајна

разлика у деловању ових лекова и плацеба код пацијената са ОА. Сматра се да је један од разлога за то што су студијама коришћени препарати лека различитог облика и у различитим дозама (61). Постоје и мишљења поткрепљена доказима на основу клиничких испитивања о ефикасности глукозамина у снижавању нивоа бола код ОА колена. Пролонгирани ефекти и након престанка узимања лека сматрају се знаком успоравања прогресије болести и хондропротективним дејством. То се односи само на примену регистрованих препарате лека и у научно доказаним ефективним дозама (88). Глукозамин и хондроитин се природно налазе у телу и главни су супстрати у биосинтези протеогликана, једињења неопходног за одржање интегритета хрскавице. *ACR* условно не препоручује употребу глукозамин и хондроитин у третману ОА кука и колена, а *NICE* не препоручује док их *OARSI* сврстава у непоуздано подесне у третману али без обзира на то ови лекови су у многим државама регистровани и широко се употребљавају. Резултати систематског прегледа литературе у студији *Zeng* и сар. показали су да је примена комбинације лекова глукозамина и хондроитина дала значајне ефекте у смањењу бола и побољшању функције код ОА колена, у односу на плацебо групу, па стога препоручују да будуће смернице преиспитају употребу ових лекова (66).

Интраартикуларне ињекције кортикостероида се препоручују од стране *OARSI* за пацијенте са умереним до јаким болом који нису одреаговали на оралне аналгетике. Оваква примена глукокортикоида може да доведе до краткотрајних ефеката у отклањању бола и инфламације. (87). Препоруке *NICE* су да ињекције кортикостероида треба сматрати додатком главног лечења за олакшање умереног до јаког бола код људи са остеоартритисом. Док се у *AAOS* – водичу сматра да су подаци из литературе конфликтни и не препоручују их с обзиром на недоследне доказе (58).

Интраартикуларне ињекције хијалуронске киселине се препоручују од стране *OARSI* као опција третмана ОА, док је *AAOS* умањио препоруку за овај третман код ОА због конфликтних података из литературе.

Аутологно припремљене ињекције плазме богате тромбоцитима су још једна од опција лечења ОА, иако није сасвим јасан механизам деловања. Систематски преглед *Laudy* и сар. износе да су ове ињекције биле ефикасније у редукцији бола код ОА колена, у односу на плацебо и на ињекције хијалуронске киселине. Међутим, аутори истичу да су у свим прегледаним студијама нивои доказа били огра-

ничени због високог ризика од пристрасности. Да би терапија интраартикуларним ињекцијама крвне пазме постала широко прихваћена, потребна су испитивања кроз студије које би пружиле доказе високог квалитета (89). Ова врста терапије за сада се не налази у препорукама доступних водича за лечење ОА.

### Регенеративна терапија

Све поменуте тренутно доступне терапије имају незадовољавајуће ефекте. Садашња истраживања се фокусирају на развој нових лекова који би били ефектнији и са мање нежељених ефеката. Последњих година проучавају се могућности регенеративне терапије која би као нова стратегија у лечењу бацила фокус на обнављање нормалне структуре и функције оштећене хрскавице (87). Регенеративна терапија у облику ћелијске терапије и ткивног инжињеринга обухвата различите поступке репарације или замене ткива ауто-трансплантацијом хондроцита и коришћењем биоактивних фактора и мезенхималних и плурипотентних матичних ћелија са капацитетом за хондродиференцијацију (87, 90). Овакве терапије биле би базиране на регенерацији хрскавице за разлику од свих досадашњих метода терапије које су могле утицати једино на смањење бола и успоравање дегенерације хрскавице. Новија истраживања показују корисност регенеративне терапије у лечењу ОА, али се тек очекују потврда сигурности и делотворности регенеративне терапије из дугорочних испитивања (89).

### Хируршко лечење

Иако истраживања свакодневно унапређују знање о остеоартритису и његовом лечењу, тренутно не постоји терапија која би потпуно зауставила прогресију или чак регенерисала зглобна ткива. У многим случајевима болест напредује до деструкције зглоба, када једино ортопедска хирургија има могућности да уклони бол и поврати функцију зглоба.

Хируршке опције за ОА колена укључују артроскопију (лаважа и дебридман), остеотомију, артрорезу и артропластику. Хируршке процедуре које чувају зглоб колена као што су артроскопија и дебридман и корективна остеотомија индиковане су код пацијената млађих од 50 година код којих би очување кости и зглоба требало да буде приоритет, због ограниченог рока трајања протеза. Код кука се такође изводе, мада ређе, артроскопија и дебридман и корективне остеото-

мије. (91). Артроскопска иригација и дебридман доводе до знатног смањења бола, али ефекти нису трајни. У систематском прегледу, који је изучавао ефекте артроскопског третмана (у већини случајева дебридман и синовектомија) код ОА кука, *Piuzzi* и сар. су изнели да је након ове интервенције дошло до краткотрајног побољшања бола и функције и да су код тежих оштећења зглоба резултати интервенције били гори (92). Такође, друга студија истог типа, која је процењивала ефекте артроскопије колена са парцијалном менисцектомијом и дебридманом указала је на малу корист код ОА колена и релативно краткотрајне ефекте (93).

Корективне остеотомије су оперативне технике чији је принцип пребацавања сила које делују на зглоб с оштећеног на здрави део зглоба. Прецизном селекцијом пацијената могу се постићи повољни ефекти ове интервенције у виду смањења бола и побољшања функције. Након примене овакве врсте оперативне технике и постоперативног опоравка дозвољена су и већа оптерећења зглоба, каква се не препоручују након ТА. Могуће су компликације корективне остеотомије у виду отежанг зарастања и неадекватне новонастале осовине доњег екстремитета. И када нема компликације дуготрајан је постоперативни опоравак а трајање ефеката побољшања је највише 5–10 година.

Артродеза или укочење зглоба је још једна врста оперативног захвата који се примењује са циљем умањења бола, али се повећава притисак на суседне зглобове (91).

Парцијалне ендопротезе колена су захвати са минималном ресекцијом кости. Предности ове врсте хируршког третмана су то што се чувају лигаменти и кост, а индикације су сужене на пацијенте код којих дегенеративне промене постоје само на једном делу зглоба.

За пацијенте са тешким ОА, ТА је сигуран и економичан третман, док се остали хируршки третмани предузимају знатно ређе и то када је ТА контраиндикована или да би се одложила операција код млађих пацијената.

### 3. АРТРОПЛАСТИКА КУКА И КОЛЕНА

---

Артропластика подразумева хируршко одстрањење зглобних површина и њихову замену вештачким зглобом односно ендопротезом, која надомешћује зглоб у структуралном и функционалном погледу. Тотална артропластика представља замену обе компоненте неког зглоба и најуспешнија је од свих осталих метода лечења ОА. Ефекти тоталне артропластике су ублажавање бола, повећање покретљивости а тиме и побољшање функционалног статуса и квалитета живота пацијената. Управо због таквих резултата, ТА се сматра једном од најуспешнијих операција у ортопедској хирургији.

Од 1891. год. када је немачки хирург Глук конструисао претечу савремених ендопротеза кука па до шездесетих година 20. века конструисан је велики број различитих ендопротеза кука али су се њихове уградње завршавале неуспешно. Временом су се технологија израде и хируршке технике уградње усавршавале са мање или више трајним успехом. Највећи допринос развоју тоталних ендопротеза дао је *Sir John Charnley* који је крајем шездесетих година двадесетог века (1958) осмислио и увео до тада непримењен концепт тоталне ендопротезе зглоба кука, који се уз мноштво модификација примењује и данас. Феморална компонента те ендопротезе била је начињена од пречишћеног челика, ацетабуларна од полиетиленске смеше а обе су биле фиксиране за кост коштаном цементом. Од тада је почео бржи развој импланта и технике и почела је масовна примена ендопротеза кука, а деценију касније и колена, са тенденцијом сталног усавршавања како технологије матерјала, тако и начина имплантације. Број ових операција је у сталном порасту, а очекује се експоненцијални пораст броја како примарних тако и ревизионих операција у наредном периоду (2).

Матерјали од којих су израђиване ендопротезе мењали су се и усавршавали све до данас. Ипак још увек не постоји материјал са идеалним особинама да би се остварила висока биокомпатибилност, велики отпор на хабање, велика чврстоћа и ниска густина. Данас се, најчешће глава феморалне компоненте израђује од легуре кобалт-хрома, а стем од легуре титанијума, док се ацетабуларна компонента израђује од полиетилена ултра-високе молекуларне тежине. Показало се да су кон-



тактне површине компоненти ендопротезе сачињених од ових материјала најотпорније на хабање.

Према начину фиксације компонената ендопротезе разликујемо бесцементне, цементне и хибридне. Код цементних се за фиксацију компоненте ендопротезе за кост користи тзв. коштани цемент или полиметилметакрилат. Између површине ендопротезе и кости налази се цемент који улази у трабекуларне просторе кости, попуњава их и на тај начин повећава контактну површину између протезе и кости. Тиме се смањује оптерећење по јединици контактне површине и постиже се равномерно распоређивање сила. Добра особина цементних ендопротеза је што омогућавају тренутну фиксацију и пун ослонац на оперисани екстремитет одмах након операције, а недостатак представља слабљење механичких својстава цемента током времена и краћи век трајања протезе. Код бесцементних ендопротеза фиксација ендопротезе и кости остварује се остеоинтеграцијом протезе, тј директним везивањем протезе за кост. Оптимална иницијална фиксација, која се заснива на *press-fit* ефекту, је веома важна да би се касније остварила добра секундарна фиксација накнадним урастањем кости у микро и макро поре ендопротезе. Ацетабуларна компонента код бесцементне протезе може се помоћу навоја увртати у коштану лежиште или се утискује са што већим притиском. Хибридне ендопротезе најчешће садрже бесцементну ацетабуларну и цементну феморалну компоненту. Бесцементне ендопротезе захтевају здраву, биолошки активну кост па се примењују код млађих и активнијих пацијената због дужег трајања и бољих резултата а предност је и то што у случају ревизионе операције при вађењу долази до мање деструкције ткива. *Abdulkarim* и сар. су у систематском прегледу закључили да не постоји значајна разлика између цементних и бесцементних тоталних ендопротеза кука у погледу трајања имплантата. Трајање имплантата процењивано је на основу стопе ревизија и смртности као и на основу учесталости компликација. Наведени аутори су установили само бољи краткорочни клинички исход у смислу смањења бола код цементне у односу на бесцементну фиксацију (94). Дугорочни исходи за цементне и бесцементне технике фиксације протеза не показују јасну разлику па се избор фиксације заснива на основу индивидуалних карактеристика пацијента и искуства хирурга. Савремене препоруке су да бесцементне и хибридне ендопротезе треба уграђивати код млађих, а цементне код старијих особа.

При имплантацији ендопротезе кука може се користити један од пет најчешће коришћених хируршких приступа: постеролатерални, два латерална и два anteriorna приступа. Ови приступи разликују се по положају пацијента на операционом столу и правцу дислокације кука у току операције. Који ће се користити зависи од преферирања хирурга јер ни један од приступа није супериорнији у односу на друге што се тиче компликација. У раном постоперативном периоду, у зависности од хируршког приступа, постоје контраиндикације за одређене покрете у зглобу. Због тога је познавање ових приступа од стране физијатара и физиотерапеута значајно при изради плана рехабилитације (2).

Као за кук, тако и за колена покушаји замене оболелог зглоба потичу још из 19.ог века. Ти први концепти нису заживели због нерешивих компликација, које су се јављале након уградње. Било је спорадичних покушаја током прве половине двадесетог века који су се, такође, завршавали безуспешно како због инфекције, тако и због нерешених техничких и биомеханичких проблема. Ера модерне тоталне артропластике колена започела је увођењем кондиларног дизајна ендопротезе од стране *Frank–Gunston* 1968 године. Наставља се тзв. *Freeman-Swansonovim* дизајном који је захтевао уклањање оба укрштена лигаментна. Сва ова стечена искуства омогућила су даљи развој нових типова ендопротеза и техника имплантације која су пружала све боља техничка и биомеханичка решења. Даљи развој нових имплантаната ишао је у два правца: анатомски и функционални приступ. У анатомском приступу ендопротеза је дизајнирана тако да се мењају само артикуларне површине а чувају оба укрштена лигаментна и остали мекоткивни стабилизатори колена. То тзв *Kodama-Jamamoto* колена је имало неограничену слободу кретања те је било нестабилно и јављала су се честа разлабављења. Осамдесетих година долази до значајног напретка ТКА, када се и креће са цементном фиксацијом ендопротеза колена. Све до данас траје побољшање дизајна различитих модела ендопротеза колена а избор модела зависи од хирурга и жељеног нивоа стабилности ендопротезе. Од почетка 21. века започело се и са значајним истраживањима у погледу изналажења начина за постизање што бољих покрета код тоталне артропластике колена као и употребе нових, издржљивијих материјала. Тоталне ендопротезе колена према начину фиксације компонентата, као и када се ради о ендопротезама кука, могу бити бесцементне, цементне и хибридне. Хи-

бридне ендопротезе најчешће садрже бесцементну феморалну и цементну тибјалну компоненту. У већини случајева данас се код уградње ендопротеза колена користи цемент за фиксацију протезе за кост, чувају се лигаменти колена и оне имају фиксне тибјалне лежајеве.

### 3.1. Индикације за тоталну артропластику

Захваљујући напретку технологије имплантанта, хируршких техника и анестезије, значајно је померена старосна граница и проширено је индикационо подручје за имплантацију ендопротезе кука и колена, што је довело и до пораста њиховог броја. Ове операције се данас раде и код особа код којих је раније артропластика била контраиндикована, као што су веома старе особе. Запажено је да се код особа преко 80 година старости постижу слични функционални резултат, а да се учесталост компликација и време хоспитализације значајно не разликују у односу на млађе пацијенте.

Уградња тоталних ендопротеза зглоба кука примењује се у разним стањима као што су преломи, запаљенска реуматска обољења зглоба, развојни поремећаји, тумори, али далеко најчешћа индикација је узнатредовало дегенеративно обољење зглоба кука (2). У студији *Ritter* и сар. од 6726 уграђених ендопротеза колена 96% је било са дг. ОА (95).

У циљу обезбеђивања безбедности и максималног задовољства пацијента, од значаја је и добра селекција пацијената да би се достигла постављена очекивања а уз то избегле могуће компликације (6).

*Godeman* и сар. су извели опсежно истраживање са циљем да утврде индикационе критеријуме за ТА колена и ТА кука код пацијената са ОА. Они су прегледом литературе обухватили све доступне значајније водиче и научне публикације објављене од јануара 2000 до августа 2014. године. Утврдили су да се већина индикационих критеријума састојала најчешће од три домена: бол, функција и радиолошке промене. Граничне вредности за ниво бола и функције нису утврђене, али у већини препорука, предуслов за упућивање пацијената са ОА кука или колена, на ортопедску хирургију (ТА кука и колена), је да примењени конзервативни третман није био довољан за контролу бола. У односу на радиолошке промене неки од водича известили су да је критеријум за ТА кука и колена *KL* степен једнак или

већи од 3 (96). Важно је истаћи да као индикација за ТА код ОА, нису довољне само радиографске промене, без обзира на опсежност оштећења зглобних структура које се може уочити на рендгенограму (58).

### 3.2. Епидемиологија тоталне артропластике кука и колена

Процена је да се годишње у свету изведе преко милион тоталних артропластика колена. Према истраживању које је обухватило 18 земаља и 755 милиона становника, просечна стопа ТА колена износила је 175 процедура на 100000 становника (између 8,8 у Румунији до 234 у САД) (97). У Великој Британији у десетогодишњем периоду до 2010. године извршено је 50000 ТА кука и 45609 ТА колена (98). Тај број је порастао на 83000 ТА кука и 84000 ТА колена регистрованих у националном регистру Велике Британије у 2014. години. Последњих година већи је број извршених ТА колена него ТА кука а такав тренд се предвиђа и у будућности (99). Према истраживању које је обухватило 32 земље број артропластика кука се повећао од 2000. године али се подаци разликују између појединих земаља. Стопа инциденце се креће од 8 на 100 000 становника у Мексику до 306 у Швајцарској (100), просечан број ТА кука у развијеним земљама је око 150 на 100000 становника (91).

Стопа опстанка ендопротеза представља проценат од броја укупних артропластика код којих није извршена ревизија. Ове стопе значајно варирају међу различитим дизајнима ендопротеза и за неке дизајне који су напуштени биле су прилично ниске и износиле су између 43% и 63% на 10 година и између 28% и 59% на 15 година. Уочени пропусти појединих дизајна водили су усавршавању дизајна, материјала и начина фиксирања ендопротеза, тако да се временски период опстанка ендопротеза стално продужавао. Захваљујући обимним истраживањима на пољу развоја нових материјала и техничких решења за израду и фиксацију ендопротезе колена, трајање је у 94% случајева продужена на преко 15 година (101). У студији којом је обухваћено 239945 пацијената, у којој су аутори упоређивали стопу ревизионих операција за ТА колена, у зависности од брэнда ендопротезе, у периоду од десет година, најнижа стопа ревизије била 2.5% до највеће од 4,2% за десет година (102).

Новије истраживање на основу националног регистра Велике Британије у који су уписани сви пацијенти код којих је урађена операција тоталне артропластике кука или колена (од 1988 до 2011), од 63162 пацијента који су били подвргнути ТА кука ревизиона операција је изведена код 2%, а у случају ТА колена код 1,9% у периоду до 5 година. Код 6% мушкараца и 8,3% жена извршена је ревизиона операција ТА кука док је 4,4% мушкараца и 7,1% жена подвргнуто ревизионој ТА колена у периоду од 15 година. Статистички значајне разлике у броју ревизионих операција показали су осим пола и *BMI* и године старости (98).

### **3.3. Компликације тоталне артропластике кука и колена**

Приближно 90% ТА кука/колена изврши се без икаквих компликација (103, 104). Укупни ризик од операције зависи како од степена оштећења зглоба тако и од укупног здравственог стања пацијента. Иако се резултати уградње тоталне ендопротезе сматрају веома добрим, у току и након ове интервенције могу настати разноврсне компликације. Најзначајније компликације уградње ендопротезе су тромбоемболијске компликације, повреде периферних нерава, луксације ендопротезе, перипротетичка инфекција, перипротетичке фрактуре, фрактуре протезе, асептичко раазлабављење и хетеротопичне осификације (2, 104). Након ТА колена, могу се још јавити пателофеморална нестабилност и пателарна фрактура (104). Приближно 90% ТА кука/колена изврши се без икаквих компликација (103, 104). Важно је познавање ових компликација, како од стране ортопеда тако и од стране физијатра ради прилагођавања протокола рехабилитације.

### **3.4. Рехабилитација након тоталне артропластике кука и колена**

Успех артропластике зависи како од задовољавајуће позиције компонената тоталне ендопротезе кука или колена, тако и од доброг стања меких ткива и мишићне функције око добро пласираног и добро фиксираног имплантанта. Пацијенти којима је урађена артропластика показују бројна ограничења и дефиците који укључују: ограничен обим покрета у зглобу, смањену флексибилност и снагу мишића, проприоцептивне дефиците и абнормалност хода (2).

Добри функционални резултати ове интервенције зависе како од добро постављене индикације за операцију, коректно изведене хируршке интервенције, тако и од добро постављеног и добро проведеног рехабилитационог третмана.

### **3.4.1. Преоперативна рехабилитација**

Пацијент који је мотивисан, информисан и има одговарајуће циљеве бољи је учесник у процесу рехабилитације и боље прихвата инструкције у постоперативном периоду. Стога би било корисно да рехабилитација почне пре имплантације тоталне ендопротезе. Домен преоперативне рехабилитације обухвата:

1. Едукацију пацијената која се може спроводити на одељењима или у кући пацијента а односи се на то да се пруже информације о предстојећој интервенцији, мерама опреза, току опоравка.
2. Функционално-кинезиолошка процену оболелог екстремитета.
3. Јачање мускулатуре горњих екстремитета и раменог појаса, вежбе опште кондиције, вежбе дисања, вежбе обуке ходања са помагалом.
4. Вежбе истезања и додатна терапија ради савладавања евентуалних контрактура.
5. Психолошку припрему пацијента.

О значају преоперативне рехабилитације ставови су различити док се у вези значаја постоперативне рехабилитације нема дилеме (2).

### **3.4.2. Постоперативна рехабилитација**

Циљ рехабилитације је рана мобилизација пацијената, превенција компликација које могу настати због дуже везаности за постељу, постизање оптималног обима покрета, јачање мишића покретача зглоба, побољшање баланса и координације, као и постизање коректног, економичног и естетски задовољавајућег хода. Рехабилитациони третман ових пацијената почиње од првог постоперативног дана и усмерен је на спречавање компликација и на повећање мобилности и функционалности оперисаних пацијената. Раније је рехабилитација ових пацијената била усмерена углавном, на оспособљавање за активности свакодневног живота, док је данас фокус рехабилитације померен ка повратку радним, рекреатив-

ним и спортским активностима у циљу постизања оптималног побољшања квалитета живота.

У циљу израде протокола рехабилитације потребна је консултација ортопеда, везано за хируршку технику, хируршки приступ, начин фиксације и евентуалне интраоперативне компликације.

Важна је и детаљна клиничка евалуација трофике, тонуса мишића, дужине и обима екстремитета, покретљивости зглобова, снаге мишића, мобилности, трансфера, хода, као и неуролошког и васкуларног статуса.

У рехабилитацији ових пацијената кључна је кинезитерапија. Кинезитерапијски програм треба да буде индивидуално прилагођен и усмерен на мишићно скелетне дефиците који су евидентирани при клиничкој евалуацији. Што се тиче других физикалних агенаса, у рехабилитацији након ТА кука или колена примењују се: хидрокинезитерапија, неуромишићна електростимулација и *IEMP* које има аналгетски, антиинфламаторни, антиедематозни ефекат. Методе физикалне терапије и рехабилитације су широко прихваћене као третман избора код пацијената након ТА кука или колена. Иако постоји концензус стручњака из ове области да функционални програми који се обављају под надзором стручњака доводе до знатно бољег исхода него они без надзора, не постоји концензус о најефикаснијем протоколу (105) тако да се протоколи рехабилитације разликују од институције до институције, а не само у различитим државама.

### **3.5. Процена исхода након тоталне артропластике кука и колена**

Евалуација исхода након имплантације ендопротезе кука или колена врши се на више начина. Првих деценија након увођења артропластике исход су процењивали ортопеди на основу радиографске позиције компонената ендопротезе, трајања имплантанта и обима покрета. Процена успеха ТА кука или колена на основу трајања имплантанта не обухвата пацијенте који нису задовољни исходом или оне код којих је контраиндикована ревизиона операција иако за њу постоје објективни разлози. Мерење обима покрета (ОП), као објективна мера исхода, није увек у корелацији са задовољством пацијента па чак ни са физичком функцијом (3). На основу малог броја тежих компликација ТА, могло би се закључити да су ове операције успешније него што то заиста јесу. Ипак, значајан број пацијен-

ната није задовољан исходом, првенствено због перзистентног бола и ограничене функције. *Khatib* и сар. су на основу систематског прегледа литературе утврдили да се стопа незадовољства пацијената након ТА колена креће у распону од 7,5% до 28% (106), док су *Palazzo* и сар. известили да је од 7,5% до 15% пацијената било незадовољно исходом након ТА кука (107).

Касније се, са циљем да се процена не фокусира искључиво на имплантант, односно са циљем да се смањи субјективност хирурга, за процену исхода ТА уводе нумерички инструменти као што су *Knee Society Clinical Rating System (KKS)* и *Harris Hip Score (HHS)*. Ови инструменти, су такође базирани на процени од стране клиничара, а ставови лекара и пацијената о успеху ТА и даље су се значајно разликовали. Показало да су лекари и пацијенти имали различите перцепције о свим доменима исхода, нарочито о квалитету живота, емоционалном и социјалном функционисању (108). *Drexler* и сар. известили су да су пацијенти мање задовољни исходом него хирурзи који су их оперисали (6). Овај раскорак између процена здравља од стране пацијената и лекара, довео је до развоја инструмента за процену исхода који се строго базирају на перцепцији пацијената. Последњих деценија фокус је на процени исхода интервенције из перспективе пацијента. У том циљу осмишљен је велики број упитника за самопроцену исхода названих – *Patient-Reported Outcome Measures (PROMs)*, који су без обзира на недостатке, најбољи расположиви инструменти за мерење резултата, из перспективе пацијената и све су важнији у процени ефикасности третмана. Ови упитници о мерама исхода које извештавају пацијенти су стандардизовани инструменти дизајнирани да мере специфичне субјективне феномене и концепте здравственог стања пацијената у различитим популацијама (5).

У широкој су употреби две врсте упитника: специфични и општи (генерички) упитници. Специфични *PROMs* се фокусирају на специфичне симптоме, органе, делове тела или телесне функције, а могу бити и посебно дизајнирани да би се извршила процена ефеката специфичне интервенције или лечења. Инструменти за самопроцену исхода ТА представљају индивидуални одговор на физичке, менталне и социјалне ефекте болести или оштећења на свакодневни живот пацијента (109). Резултати *PROMs* се међусобно допуњују са традиционалним резултатима процене исхода који су базирани на објективним показатељима као што су: мере-



ње обима покрета, појава компликација и ревизионе операције. Мере самопроцене исхода пацијената су у истраживањима упоређивања ефикасности ТА кључна компонента, стога што се фокусирају на исходе од највећег интереса за пацијенте, укључујући субјективну процену бола, функције и укупног здравља (110). Многи национални регистри или установе у којима се изводи артропластика, прикупљају рутински податке преко *PROMs*-а у сврху истраживања, процена хирурга, побољшања квалитета интервенција и неге пацијената (5).

Сврха систематског прегледа *Wall* и сар. била је, осим испитивања најчешће извештаваних параметара за процену исхода ТА, и давање препорука за будуће студије у тој области. На основу прегледаних студија из 2010 и 2013. године, ови аутори су известили да су у мониторингу праћења резултата након ТА, у око 70% обухваћених студија, коришћени процена бола и функције као мере исхода. Ове мере исхода су у складу са основним начелом и примарним индикацијама за ТА па би требало да буду укључене у стандардизовану процену исхода ТА. У овој студији су такође истакли и потребу да се постигне међународни консензус о основним доменима исхода ТА, чиме би се омогућило упоређивање резултата истраживања у овој области (111).

Осмишљено је и у употреби је више врста упитника за самопроцену исхода ТА кука и колена. Од специфичних упитника, користе се упитници специфични за болест, међу којима је најчешће употребљаван *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)*, који је специфичан за ОА кука и колена (112) и упитници специфични за зглоб као што су *Oxford knee score (OKS)* за процену функције колена и *Oxford hip score (OHS)* за процену функције кука (113, 114).

*WOMAC* упитник је мултидимензионални инструмент за самопроцену бола, укочености и физичке функције пацијената са ОА кука или колена. Обично се користи у клиничким истраживањима да би се процениле клинички значајне промене као резултат различитих третмана ових пацијената.

Упитници специфични за зглоб подразумевају процену бола и функционалног стања оперисаног зглоба и сензитивнији су у оцењивању исхода ортопедских интервенција од упитника који се односе на опште здравствено стање пацијента. *OHS* и *OKS* су широко коришћени *PROMs* у истраживањима и клиничкој пракси, првобитно дизајнирани за процену исхода код пацијената са ТА кука и колена

(113, 114). Све више се користе у процени функције код пацијената са ОА кука и колена (115). Да би се тумачили резултати помоћу оваквих упитника, од значаја је да се квантитативној вредности или променама у вредности, може одредити квалитативно значење.

За процену исхода ТА користе се и упитници за процену општег здравственог стања, тзв генерички, међу којима су најчешће коришћени: *Medical Outcomes Short Form (SF-36, SF-12)* и *EuroQOL questionnaire (EQ-5D/EQ/VAS)*. Генерички или општи здравствени упитници су дизајнирани ради процене општег здравља за свако здравствено стање, без обзира на присуство или одсуство болести, инвалидитета или специфичних симптома. Ови упитници описују глобални здравствени статус пацијента који је упоредив у различитим стањима. Упитници који се односе на опште здравствено стање процењују квалитет живота пацијената из њихове перспективе, односно субјективни осећај и запажање појединца о степену физичког, емоционалног и социјалног здравља. Ови упитници дају важне податке о поремећајима функционалног, психолошког и социјалног статуса које оболели доживљава као директну последицу болести. На тај начин добија се увид и у већину проблема са којима се оболели суочава и на плану психолошко-социјалних релација. Иако ови упитници који процењују опште здравствено стање нису специфични за исходе ТА, ипак се чешће користе од новијих специфичних упитника као што су *OsteoArthritis Knee and Hip Quality Of Life (OAKHQOL)* и *Knee Quality of Life-26 (KQOL-26)*. Разлог за то је што се поменути специфични упитници морају користити увек у комбинацији са функционалним резултатима (116).

У већини објављених истраживања, исход ТА кука и колена, процењује се у односу на бол, функцију и квалитет живота, који се утврђују путем упитника за самопроцену – *PROMs*. У процени исхода све чешће се користе и мерења заснована на извођењу одређених радњи по инструкцијама, тзв. *Performance-based outcome measures*. Нека од таквих мерења су: „*Timed Up and Go Test*“, „*Stair Climbing Test*“ и „*Six Minute Walk Test*“ (117).

Како у истарживањима, тако и у клиничкој пракси, мерење обима покрета ОП, као објективна мера исхода, такође је широко у употреби (117). У процени исхода након ТА кука и колена често се користе и мерење мишићне снаге, процена баланса и анализа хода.

### 3.6. Фактори који утичу на исход тоталне артропластике кука и колена

ТА је врло успешна хируршка процедура, која се стално усавршава како у смислу унапређења техничких решења ендопротеза тако и хируршких техника. И поред тога, код око 20% пацијената заостаје хронични бол и функционалне лимитације након ТА колена (8). Студија спроведена у Немачкој показала је да је 5 месеци након ТА кука чак 58% пацијената пријавило бол у оперисаном зглобу, у распону од 1 до 4 на *NRS*. У истој студији 6 месеци након ТА, код 28% пацијената бол је био виши од нуле а код њих 17%, бол је био виши од 3 на *NRS* (118).

С обзиром да се последњих година број артропластика кука и колена експоненцијално повећава са тенденцијом даљег пораста, предузимају се многа истраживања са циљем да се утврде фактори који утичу на исход артропластике (119). Већина пацијената након ове операције постиже задовољавајући опоравак, међутим код извесног броја, заостају бол и функционална ограничења. Да би се побољшали исходи и задовољство пацијената овом интервенцијом важно је открити и проценити преоперативне факторе ризика који могу довести до неповољних исхода након ТА кука и ТА колена.

Након деценија истраживања, шта све утиче на исход, јасно је да су детерминанте исхода ТА мултифакторијалне. У систематском прегледу који је обухватио студије објављене у последње три године утврђено је да поља континуираног активног истраживања укључују ефекте унутрашњих фактора као што су гојазност, кардиоваскуларне болести, менталне болести, болести јетре, нутриционалне дефицијенције, метаболичку болест костију и дијабетес мелитус, као и спољашњих пушење или ранија примена кортикостероида. Ова студија је такође известила да су менталне болести у корелацији са лошим исходом и са порастом компликација након ТА (120). Многобројни су фактора за које је утврђено да представљају ризик факторе за лош исход након ТА колена: висок ниво бола, функционална ограничења, болови у другим деловима тела, медицински коморбидитети, низак социоекономски статус, женски пол и старост (8, 121, 122). *Vina* и *sar.* су у својој студији нашли, да су пацијенти са значајнијим побољшањем након ТА колена, преоперативно имали виши интензитет бола и већа функционална

ограничења (123). Сличне резултате су показали *Hawker* и сар. у својој студији која је обухватила ТА и кука и колена (124).

У студији која је обухватила 1617 пацијената, као мере исхода узимане су ревизиона операција, *HHS*, *SF-36*. Аутори су показали су да је гојазност ризик за повећану стопу дислокације протезе и инфекције. Гојазни пацијенти иако су показали значајно побољшање након ТА кука, имали су ниже постоперативне скорове исхода у односу на пацијенте са нормалном тежином. Аутори, на основу таквог налаза, сугеришу да гојазним пацијентима треба саветовати губитак тежине како би побољшали исход након предложене интервенције ТА кука (125).

Досадашња истраживања су такође показала да на исход артропластике утичу хирушки фактори, дизајн имплантата, преоперативно функционално стање пацијената, али у последње време се све већи значај придаје психолошким факторима (7).

Ако се утврди значајан утицај фактора подложних модификацији као што су *BMI*, анксиозност, депресија, ограничење ОП и смањење мишићне снаге, то би омогућило да се код пацијената преоперативно индивидуално спроводе циљани третмани како би се оптимизирали ови фактори и потенцијално побољшао исход ТА. Утврђивање фактора који нису подложни модификацији (пол, године старости, хередитет) је такође од значаја, да би се пацијенти упозорили на повећан ризик за потенцијално неповољан исход, пре него што донесу одлуку о операцији (8).

### 3.6.1. Преоперативно функционално стање

Пацијенти са узрапредовалим стадијумом ОА кука и колена осим што пате од јаког бола имају знатно нарушену функцију и квалитет живота. Функционална ограничења представљају ограничења у извршавању специфичних менталних или физичких акција или задатака, односе се најчешће на ограничења у ходању, подизање предмета са пода и пењање степеницама.

Преоперативно функционално стање процењује се углавном помоћу *PROMs*. Инструменти као што су *OHS*, *OKS* и *WOMAC* између осталих параметра мере функцију повезану циљано са покретима у зглобу. И генерички упитници који мере опште здравље, као што је *SF-36*, имају део који се односи на процену физичког функционисања. За нормално функционисање неопходна је очувна покретљивост у

зглобу кука и колена. Мерење обима покрета у зглобу се често користи као директно мерење стања зглоба, ипак је важније утврдити, функционалну способност пацијента, односно способност да користи зглоб у различитим активностима (126). Испитиване су вредности ОП кука и колена за извођење неопходних животних активности и нормално функционисање и показано је да је за адекватну функцију кука праг ОП флексије  $\geq 95^\circ$  а за колено ОП флексије  $\geq 110^\circ$  (3). Сматра се да је покретљивост у зглобу кука важнији фактор у одређеним функционалним активностима у односу на покретљивост у зглобу колена. То се односи на активности као што су: устајање из седећег положаја, обување чарапа, улажење и излажење из аутомобила. Резултати истраживања *Miner* и сар показују да постоји слаба повезаност између ОП колена и функционалних ограничења уколико су вредности ОП веће од  $95^\circ$ . Чак и ОП колена који је нешто мањи од  $95^\circ$  може бити компензован при обављању свакодневних активности. У истој студији је утврђена јаче изражена повезаност између функционалног стања и квалитета живота, те аутори сугеришу да је за задовољство пацијената након ТА колена и њихову перцепцију квалитета живота од већег значаја очувана функција него покретљивост у колenu (126). И у другим студијама утврђена је повезаност између ОП кука и функције мерене упитницима за самопроцену и мерењима заснованим на перформансама. (127).

У студији *Kahn* и сар. преоперативни резултати мерења функције показали су позитивне асоцијације са постоперативним резултатима функције док је ОП само у комбинацији са радиографским знацима, преоперативно, показао извесну корелацију са постоперативним вредностима функције мерено *WOMAC* упитником (128).

Повезаност преоперативног нивоа физичке функције и различитих мера исхода испитивана је и утврђена многим студијама (121, 129, 130, 131). *Eibich* и сар су истраживали утицај преоперативног функционалног стања процењеног упитницима *OHS* и *OKS* на постоперативни квалитет живота. Ови аутори су утврдили да су испитаници са ТА кука и колена са преоперативно вишим скоровима *OHS* и *OKS*, односно бољом функцијом, имали постоперативно виши ниво квалитета живота (131). *Núñez* и сар. су утврдили да је код пацијената са ТА колена постоперативно знатно побољшана функција у односу на преоперативни ниво и да је при томе, гора преоперативна функција процењена *WOMAC* скором негативно утицала на постоперативну функцију као меру исхода (132).

## 4. ПСИХОЛОШКИ ФАКТОРИ И ХРОНИЧНИ БОЛ КОД ОСТЕОАРТРИТИСА

---

### 4.1. Карактеристике бола код остеоартритиса

Најзначајнији симптом код ОА, који пацијенте води на операцију је висок ниво хроничног бола. Акутни бол је психофизиолошки одговор на трауму и акутне инфламаторне процесе. Појављује се као одговор на повреде, болести или упале и има заштитну билошку функцију. Ограничен је на одређени временски период, обавештава о оштећењу и доводи до појаве заштитног понашања и подстиче лечење ткива (40). Хронични бол је онај који опстаје и после уобичајеног времена потребног за зацељивање те стога он нема упозоравајућу функцију физиолошке ноцицепције. Бол се сматра хроничним када траје или рецидивира дуже од 3 месеца. Један од ентитета хроничног мишићно-скелетног бола је онај који се јавља код ОА. Раније дефиниције које су бол дефинисале као непријатно сензорно и емоционално искуство повезано са постојећим или потенцијалним оштећењем ткива проширене су описујући бол као субјективно искуство у коме учествују чула, емоције, мисли, активности и понашања. Већ сама оваква дефиниција бола указује на повезаност бола са многим структурама нервног система, тако да хронични бол не треба сагледавати једнострано, већ као динамичку интеракцију између биолошких, психолошких и социјалних варијабли. Биопсихосоцијални приступ у сагледавању бола интегрише биолошки аспект у оквиру кога се описују патоанатомски и патофизиолошки супстрат, са емоционалним, психолошким, когнитивно-бихејвиоралним, културолошким и социолошким аспектом. На индивидуалну перцепцију болног надражаја, осим биолошких фактора утиче велики број психосоцијалних фактора као што су емоције, друштво, фактори средине, културно наслеђе, веровања, ставови и очекивања. Хронични бол, са друге стране, може утицати на многе аспекте живота пацијента, у првом реду на емоционалне, професионалне и социјалне. Дуготрајна перцепција бола доводи до анксиозности, депресије, несанице, поремећаја доношења објективних процена и одлука, избегавање одређених телесних покрета, радних и социјалних активности, као и других негативних последица које спадају у психосоцијалне и когнитивне поре-

мењаје. Овакав приступ хроничном болу, показао се значајним како у дијагностици тако и у терапији хроничних болних стања. Код хроничног бола не треба процењивати само интензитет већ и његов негативан утицај на психолошко и емоционално стање, функционалност, социјални статус и квалитет живота особе са таквим болом. Због тога, пацијенти који пате од хроничног бола захтевају сагледавање и лечење не само органских симптома, већ и великог броја фактора који мењају доживљај бола (133, 134).

Бол се најчешће класификује као ноцицептивни и неуропатски. Ноцицептивни бол се јавља као одговор на класичне болне стимулусе као што су запаљење, исхемија и/или механичка траума. Клинички, ноцицептивни бол је обично интермитентан, оштар, често провоциран покретом или механичком повредом, али се може испољити и као константан, туп бол или бол у миру. Типично је локализован у области повреда или дисфункције, и има јасан, пропорционалан механички и анатомски однос са отежавајућим и олакшавајућим факторима. Ноцицептивни бол се уобичајено решава уклањањем агенса који га је изазвао. Неуропатски бол је изазван примарном лезијом или дисфункцијом у нервном систему. Односи се на повреде нерава или патолошке промене соматосензорних нервних путева у кичменој моздини и њихових дистрибуција у мозгу. Периферна сензитизација је обележена смањењем прага ('хетеросензитизација') и појачањем одговора ('ауто-сензитизација') ноцицептора. Централна сензитизација укључује са једне стране, нове инпуте у ноцицептивни систем укључујући нпр, механорецепторе и друга влакна која не припадају ноцицепцији, а са друге стране настају претерана реаквања неурона и структура ЦНС. Централна сензитизација се манифестује појачаном осетљивошћу на болне надражаје (хипералгезија) као и мењањем одговора тела на продужене болне надражаје (135).

Рецептори за бол (ноцицептори) су огољени нервни завршеци сензитивних периферних неурона који оштећење ткива трансдукују у нервне сигнале и преносе до задњих рогова кичмене моздине, а затим преко сензитивних путева до таламуса, па до соматосензорног кортекса великог мозга где се неурални сигнали интерпретирају као сензорно искуство бола. На том путу се дешава тзв модулација сигнала која је важна одредба у доживљавању бола као и у механизмима за ублажавање бола. Од посебног значаја је ендогени инхибиторни механизам познат као

„теорија контроле улаза бола“ (*The gate-control theory of pain*). Суштина овог механизма је да сигнали који стижу до кичмене мождине и преносе се кранијално до свесних сензација, бивају модулисани осталим аферентним импулсима и контролисани од стране виших центара. Теорија контроле бола објашњава да постоји својеврстан механизам капије на дорзалним роговима кичмене мождине који модулише болне сигнале, односно, модулише синаптичку трансмисију нервних импулса од периферних влакана до ћелија ЦНС. Теорија је опште прихваћена, а указује на то да бол није само производ информација које се крећу узлазно, са периферије ка мозгу, него и информација које се из мозга крећу силазно и да су у доживљавању бола укључене сензорне, афективне и когнитивне димензије. Ту пристижу и десцендентни нервни импулси, који носе информације из оних делова кортекса где се генеришу мисли и расположења. Ови импулси утичу на отварање и затварање „капије“, од чега зависи колико ће информација са периферије бити пренета до ЦНС-а. Теорија контроле улаза бола има два главна начела. 1 – механизам капије у дорзалном рогу кичмене мождине где се контролише пренос ноцицептивних сигнала са периферије ка мозгу и 2 – „спинална капија“ се не регулише само помоћу импулса са периферије, већ и импулса виших центара у ЦНС, одговорних за мисли, осећања и понашања. Теорија контроле улаза бола (или теорија “капије за бол”) даје објашњење зашто неки психолошки фактори (нпр. активна превладавања, оптимизам) могу смањити бол, док други (нпр. анксиозност, депресија) могу повећати бол. Резултат ове секундарне контроле болних импулса може бити интензивирање или умањење, па чак и блокирање болних импулса на путу до ЦНС-а. Присуство или одсуство бола је детерминисано балансом између сензорних и централних инпута у систем контроле улаза бола (136). Из теорије контроле улаза бола развијен је когнитивно бихејвиорални приступ који је широко прихваћени модел у пољу психологије бола. Суштину чини поставка да емоције појединца и његово понашање у одговору на догађај, утичу на когнитивну процену и тумачење тог догађаја (137).

Бол код ОА је традиционално посматран као чист ноцицептивни бол, који је инициран оштећењем слободних нервних завршетака аксона у артикуларним и периартикуларним структурама (синовији, периосту и тетивама, али не и хрскавица). Међутим дискоординација између тежине оштећења ткива које се објективно



може радиолошки утврдити (радиограм или магнетна резонанца) и јачине бола, намеће испитивање других механизма који узрокују бол да би се објаснила ова неусаглашеност. Постоје теорије да се ово неслагање може објаснити склоношћу неких пацијената са ОА да развију тзв централну сензитизацију па се код разних општећења периферних ткива (ноцицепција) развијају комплексне промене у ЦНС-а у виду абнормалних реакција, доводећи до развоја и одржавања хроничног бола. *Finan* и сар. испитивали су да ли пацијенти са ОА колена, који су известили да осећају јачи бол, а уз одсуство умерених и тешких радиографских патолошких промена, показују преосетљивост при мерењу централне сензитизације. На тај начин је идентификована подгрупа пацијената који показују абнормалност у обради бола која се објашњава централном сензитизацијом. Са друге стране, група пацијената са тешком радиографским променама није показала преосетљивост при мерењу централне сензитизације (138). У око 30% пацијената са ОА утврђено је да поред ноцицептивног бола и централна сензитизација доприноси клиничкој слици. Треба узети у обзир овакву преосетљивост на бол код пацијената са ОА и нарочито обратити пажњу на оне који пријављују висок ниво бола са атипичним особинама (135). На осову ових доказа, бол код ОА може се код неких пацијената сматрати мешовитим болом. Прецизна идентификација неуропатске компоненте бола код ОА колена и ОА кука је важна јер људи са неуропатским болом типично пријављују јачи бол, гору функцију, коегзистентну анксиозност и депресију и лошији квалитет живота везаног за здравље у поређењу са онима који немају неуропатски бол (73).

Сматра се да на сензитизацију на бол утичу како физички фактори везани за зглоб тако и психички фактори везани за доживљај бола. Предлаже се рани комбиновани приступ фармаколошке терапије и других интервенција ради спречавања развоја сензитизације пре него што настане хронични бол (139). Искуство бола ствара или модификује ноцицепција, неуропатски симптоми, психолошки и фактори личности, генетски утицаји, прошла болна искустава, коморбидни услови и очекивања везана за будући бол (140).

## 4.2. Психолошки фактори

Субоптимални резултати ТА се не могу у потпуности објаснити физичким карактеристикама као што су хируршки фактори, постоперативне компликације и коморбидитети, већ постоје мишљења да се делимично могу објаснити психолошким карактеристикама пацијента (109). У студији *Pacault-Legendre* и сар. која је истраживала узрок резидуалног бола код 1000 пацијената годину дана након ТА кука, утврђено је да је бол у пределу оперисаног кука заостао код 64 испитаника. У овој студији је, такође, утврђено да су код свих пацијената са перзистентним болом, осим код једног, симптоми бола, без физичког узрока, били психичке природе. На основу тога, аутори, препоручују хирурзима да уколико преоперативно постоји било каква сумња на измене у психичком стању код пацијента, потребно их је упутити на психолошку процену. Аутори ове студије су закључили да би преоперативно откривање и третирање чак и мањих психолошких проблема, вероватно знатно умањило појаву перзистентног бола постоперативно (141).

Истраживања показују снажну повезаност између поремећаја расположења и хроничног бола. Стања са хроничним болом представљају повећан ризик за настајак афективног поремећаја, а психосоцијални фактори, као што су депресија, анксиозност и стрес, су међу најзначајнијим предикторима преласка акутног у хронични бол. Психолошки фактори, нису само секундарне реакције на бол, већ су укључени у комплексни процес настајања и одржавања хроничног бола (142).

Једнодимензионална теорија да је бол изазван само оштећењем ткива није објаснила утврђени утицај који психолошки фактори, као што су депресија, анксиозност, или социјални фактори, као што је изложеност стресним догађајима, могу имати на бол. Код пацијената са хроничним болом, какав је у одмаклом стадијуму ОА, већа је преваленца депресије него код људи који немају хронични бол, односно не болују од хроничних болести (143). Постојање депресије код ових пацијената повезано је са сниженом адхеренцом пацијената за терапију бола као и са смањеном ефикасношћу коришћене терапије (144). Утврђено је да су депресија, анксиозност и други негативни психички фактори повезани са болом, мада је тешко јасно одредити смер узрочности (40). Ипак, вероватније је да бол доводи до депресије а да депресија утиче на перцепцију бола (143). Досадашња истраживања су показала високу преваленцу психолошких фактора код пацијена-

та са последњим стадијумом ОА (109). Утицај различитих психолошких фактора (анксиозност, страх од физичке активности, негативни ставови и депресија) на исход ТА, истраживале су многобројне студије које су утврдиле да психолошки фактори могу имати значајан утицај на резултате третмана и опоравак након ТА кука и колена (7, 8, 106, 109, 122, 145, 146).

Јасно је да су психолошки симптоми повезани са болом и онеспособљеношћу јако изражени у крајњем стадијуму ОА кука и колена. С обзиром да се у већини случајева физички симптоми знатно побољшавају након ТА, поставља се питање, да ли преоперативно психолошко стање, уопште има неког ефекта на исход ТА. Значајно је утврдити да ли преоперативни психолошки фактори, независно од побољшања физичких фактора утичу на побољшање исхода ТА. Ако се таква повезаност утврди, интервенције које имају за циљ побољшање психолошких фактора, а које је релативно једноставно спровести код пацијената са ОА, могле би побољшати исход ТА. *Duivenvoorden* и сар. су утврдили високу заступљеност анксиозности и депресије код пацијената са задњим стадијумом ОА кука и колена, преоперативно, а дванаест месеци након ТА заступљеност ових психолошких фактора је значајно опала. Значајан налаз ове студије је да су пацијенти са преоперативним симптомима анксиозности и депресије имали лошије исходе након ТА кука и колена у односу на пацијенте без ових симптома (109).

Вишеструки фактори утичу на симптоме и функционална ограничења пацијената са хроничним болом, те је потребна свеобухватна процена биомедицинских, психосоцијалних и бихејвиоралних домена, пошто сваки доприноси хроничном болу и следственој онеспособљености. Задовољавајући исход може се постићи уз свеобухватну процену и адекватни свеобухватни третман (133).

На доживљавање бола могу утицати: интензитет бола, катастрофирање, усмереност пажње на бол, избегавање активности и онеспособљеност. Код пацијената са хроничним болом веома често су присутни истовремено различити психолошки фактори као што су депресија, анксиозност, катастрофирање и кинезиофобија, појачавајући перцепцију бола.

У многобројним студијама које су биле фокусиране на исход након ТА кука и колена испитивани су различити психолошки фактори, с тим да су најчешће истраживани депресија, анксиозност, катастрофирање бола и кинезиофобија.

## Депресија

Депресија је стање чије су кључне карактеристике трајно осећање туге, низак ниво расположења, губитак интересовања и задовољства и низ повезаних емоционалних, когнитивних и физичких симптома као и промена понашања. Утврђена је честа повезаност депресије и хроничног бола (40, 143, 144). Преваленција депресије у примарној здравственој заштити износи 5%-10%, док је у популацији пацијената са хроничним болом знатно већа и креће се чак између 40% и 60%. Депресија и хронични бол не само да могу узроковати једно друго, већ могу међусобно и појачавати симптоме, који се често и преклапају. Због тога се, појединачни, релативни допринос и ефекат бола и депресије на пацијенте тешко може одредити. Није до краја разјашњен узрок удруженог присуства бола и депресије иако се зна да имају заједничке биолошке путеве и неуротрансмитере. Депресија се повезује са неурохемијским дисбалансом, односно функционалном дефицијенцијом трансмитера као што су серотонин, норадреналин и допамин. Сигнали бола се на различитим нивоима модулирају помоћу десцендентних неуронских путева који, такође укључују поменуте неуротрансмитере. Бол може проузроковати редукцију пресинаптичког ослобађања серотонина, што доводи до појачања бола блокарањем десцендентних модулаторних путева супресије бола. Истовремено, овај механизам (смањења пресинаптичког ослобађања серотонина) може изазвати развој депресије. Ову теорију подржава и чињеница да антидепресиви, који повећавају ниво серотонина и норадреналина на кључним местима у нервним путевима, могу утицати на модулацију болних сигнала и смањење осећаја бола (147).

Веза између бола и депресије је израженија уколико је већи интензитет бола или ниво депресије. Студије које су проочавале везу депресије и болних стања, показале су да при процени пацијената са хроничним болом, треба узети у обзир могућност пратеће депресије, због честе повезаности ових стања (148). Утврђено је такође да пацијенти који имају депресију, горе реагују на третман основног болног стања (149), док истовремени третман и депресије и бола побољшава исход лечења болних стања. Постоје мишљења да терпијском третману пацијената са хроничним болом, треба обезбедити и психијатријски третман, уколико су уз бол присутни и симптоми депресије (148).

Код пацијената са крајњим стадијумом ОА кука или колена, чија је једна од основних карактеристика високи интензитет хроничног бола, честа је заступљеност и депресије. *Stubbs* и сар. утврдили су у систематском прегледу да једна петица пацијената са ОА има симптоме депресије (150). У другом систематском прегледу који је испитивао утицај психолошких фактора на лош исход ТА, *Khatib* и сар. показали су да је преоперативно присутна депресија утицала на лошије исходе након ТА колена (106). До сличних резултата су дошли и *Riediger* и сар. који су показали да су депресивни пацијенти са ОА кука имали виши интензитет бола и гори функционални статус и пре и после ТА и да је преоперативна депресија била повезана са лошим исходом након ТА кука (151). Такође је показано да преоперативно заједничко постојање бола и депресије код пацијената са ОА доводи до горих исхода након ТА, него свако од ових стања посебно, што указује да је потребно планирати и спровести мултидисциплинарни третман код ових пацијената пре ТА (109).

### **Анксиозност**

Страх је емоционална реакција на одређену препознатљиву и непосредну претњу. Сврха страха је заштита од предстојеће опасности. Анксиозност је афективни поремећај који се карактерише осећајем узнемирености и претераног страха али без јасно одређеног извора претње. Код анксиозности страх има друкчију димензију у смислу да су елементи слични страху предимензионирани, како опасност тако и трајање симптома. Анксиозност је повезана са превентивним понашањем укључујући и избегавање свега што за ту особу представља стварну, али предимензионирану или имагинарну претњу, као и избегавање свих ситуација које доводе до погоршања симптома анксиозности. Бол, који се, такође, препознаје као претња може довести до избегавања покрета и пасивизације особе, што дугорочно води све већем страху од бола и кретања па и до онеспособљености (152). Код пацијената са хроничним болом се могу јавити различите врсте страха: страх од самог бола, страх од покрета, страх од активности и страх од повреда. Ови страхови могу погоршати осећај бола, снизити праг за бол и утицати на ток болести. Пацијенти са анксиозношћу имају вишу преваленцу мускулоскелетног бола и обрнуто. Анксиозност води хроничитету бола и предиктор је квалитета жи-

вота код пацијената са мускулоскелетним обољењима (149). *Means-Christensen* и сар. утврдили су да је анксиозност, слично депресији, често присутна код пацијената који осећају бол. Ови аутори су предложили да код пацијената са хроничним болом било које етиологије, треба извршити и процену анксиозности, јер је показано да се бољи резултати у лечењу болних стања могу постићи када се уз третман бола, примени и одговарајући третман у циљу снижавања нивоа анксиозности (148).

Преваленца анксиозности код особа са ОА на доњим екстремитетима износи 28,2%, док је у општој популацији преваленца анксиозности мања и износи приближно 16% (149). Показано је да је анксиозност повезана како са болом тако и са другим симптомима ОА. Анксиозност код особа са ОА доњих екстремитета доводи до осећаја интензивнијег бола и до већег степена онеспособљености у поређењу са особама са ОА које немају анксиозност (150). *Scopaz* и сар. су утврдили повезаност анксиозности са функцијом процењеном *WOMAC* упитником код пацијената са ОА колена (152). Ради побољшања исхода ТА кука и колена, вршена су бројна истраживања која су имала за циљ да утврде утицај анксиозности на исход ТА. У систематском прегледу, *Khatib* и сар. показали су да је преоперативно присутна анксиозност утицала на лошије исходе након ТА колена (106). Слично, *Hassett* и сар. су у својој студији указали да су нижи скорови преоперативне анксиозности били повезани са нижим нивоом бола и бољом физичком функцијом 6 месеци након ТА (153).

### **Катастрофирање**

Катастрофирање се дефинише као преувеличани, негативни ментални доживљај у току перципирања или очекивања бола (154). Назнаке првих познатих описа овог појма налазе се још у записима традиционалне кинеске медицине, ипак прва значајнија истраживања у деведесетим годинама двадесетог века (155), довела су до развоја данас најчешће коришћеног концепта и скале за процену катастрофирања бола *Pain Catastrophizing Scale (PCS)*. Особе које катастрофирају бол имају тенденцију да непрестано размишљају о свом болу, увећавају његов значај и осећају се беспомоћно у вези са болом. *Sullivan* и сар., који су и аутори скале за процену катастрофирања бола, у оквиру ове скале описују три димензије ката-

строфирања бола: руминација – непрестано размишљање о болу („не могу да престанем да размишљам о томе колико боли“), увеличавање – („бринем да се нешто озбиљно може десити) и беспомоћност – („не постоји ништа што могу учинити да смањим интензитет бола“) (154). Катастрофирање бола се састоји од негативних емоционалних и когнитивних одговора на бол (156). Оно укључује негативна размишљања и песимизам и доприноси одржавању и настанку хроничног бола.

Особе које имају високе скорове при процени катастрофирања, за разлику од оних који не катастрофирају, осећају јачи бол, имају у већој мери изражену анксиозност, депресију и онеспособљеност. Они такође конзумирају веће дозе лекова против болова и већи број дана су хоспитализовани. Показало се да снижавање нивоа катастрофирања води редукцији бола и смањењу онеспособљености (154).

Катастрофирање бола повезано је са повећаном осетљивошћу на бол, повећаним ризиком од јачег и перзистентног бола, повећаном онеспособљеношћу, вишим нивоом стреса и депресивним расположењем. Чак и у одсуству већих претходних болних искустава, у млађем узрасту, може се јавити тенденција катастрофирања бола што указује на потенцијално учешће генетских фактора. Особе које показују висок ниво анксиозности имају израженију генетску предиспозицију за развој катастрофирања бола, док су се фактори околине показали као мање значајни за развој катастрофирања. Катастрофирање бола један је од најважнијих психолошких предиктора интензитета и хроничитета бола и онеспособљености и лошијих исхода лечења бројних мишићно-скелетних и реуматолошких болних стања (155, 156). У складу су са когнитивно-бихејвиоралном теоријом, истраживања указују на то да перцепција бола и начин на који особа размишља и тумачи бол, могу бити веома важни у објашњавању варијација бола и физичког функционисања пацијената који су подвргнути ТА услед ОА. Негативне мисли везане за бол у виду катастрофизирања и страха од покрета, у многим истраживањима су се показали као два најважнија предиктора лошег исхода након ТА кука и колена (157).

Истраживања показују да је катастрофирање бола често код особа са ОА колена (50, 157, 158). и указују да особе са ОА код којих је изражено катастрофирање имају више нивое бола и лошију функцију пре и након ТА колена. (145, 159,, 160). *Sullivan* и сар. су у својој студији, утврдили да је преоперативни ниво катастрофизирања бола предиктор постоперативног бола код пацијената након ТА

колена (159). *Riddle* и сар.су дошли до сличних резултата, који су показали да је једино катастрофирање бола, од свих испитиваних психолошких фактора (депресија, анксиозност, кинезиофобија) предиктор лошег исхода бола након ТА колена. Ови аутори препоручују код пацијената који су склони катастрофирању бола, укључивање у психолошки третман усмерен на снижавање катастрофирања бола, јер сматрају да би овај третман могао имати потенцијал за побољшање исхода код ових пацијената (160). Знатно мањи број студија испитивао је утицај психолошких фактора на исход након ТА кука у односу на ТА колена, те су након ТА кука, налази истраживања конфликтни и са ниским нивоом доказа (7).

### **Кинезиофобија**

Кинезиофобија или страх од покрета дефинише се као „претерани, ирационални и онеспособљавајући страх од физичког покрета и одређених активности, који произилази из уверења пацијента да ће то изазвати бол, повреду или већу изложеност поновном повређивању” (161). У природи бола је да изазива страх, што води избегавању покрета и активности које могу реактивирати иницијални догађај. Због веровања да покрети могу погоршати стање, довести до појачања бола и повређивања, пацијенти који пате од хроничног бола, избегавају покрете што води пасивизацији, депресивном расположењу, па чак и погоршању осталих симптома.

Досадашња истраживања су указала да је кинезиофобија повезана са већим интензитетом бола, лошијом физичком функцијом и израженијом физичком и психичком онеспособљеношћу код особа са бројним мишићноскелетним болним стањима (157, 162, 163). Кинезиофобија је знатно чешће истраживана код пацијената са болом у леђима него код пацијената са симптомима ОА (157). *Crombez* и сар. су показали да код пацијената са болом у леђима, кинезиофобија у већој мери доводи до онеспособљености него сам бол (164).

Новија студија *Gunn* и сар., која је испитивала распрострањеност страха од покрета међу пацијентима са ОА колена је указала да је страх од покрета чест међу пацијентима са ОА колена, а нарочито ако је истовремено присутна и депресија. Страх од покрета може довести до смањења физичке активности у сваком смислу. Како је физичка активност есенцијална компонента третмана ОА колена, појединци са страхом од покрета могу имати лошије резултате у лечењу (162). Па-



цијенти са ОА који имају кинезиофобију могу оклевати да започну или се укључе у уобичајене свакодневне активности или кинезитерапију, а физичка неактивност даље доводи до повећања бола и онеспособљености (157). Релативно висока учесталост кинезиофобије и повезаност са психолошким варијаблама код особа са ОА колена указују на то да бихејвиоралне и друге психолошке интервенције могу бити важне стратегије терапије са циљем смањења кинезиофобије, како би се повећао ниво физичке активности, а тиме побољшале и друге клиничке карактеристике (157, 162). У студији која је испитивала распрострањеност страха од физичке активности међу пацијентима са ОА, код четвртине испитаника утврђен је страх од физичке активности. Ова студија је показала да је након едукационог програма страх био значајно нижег нивоа (165). *Olsson* и сар. су утврдили висок ниво кинезиофобије и код пацијената са ОА кука, непосредно пре ТА (166). *Neuts* и сар. су у својој студији показали да су ниво бола и ниво страха од покрета значајно повезани са функционалним ограничењима код пацијената са ОА кука и колена (163).

У истраживањима која су обухватала пацијенте са ТА кука или колена утврђено је да кинезиофобија може бити фактор ризика за неповољан исход након ТА колена (7, 106, 119, 153, 159, 167), као и након ТА кука (7, 153).

Упркос очигледном клиничком значају кинезиофобије, ипак је и малом броју студија испитивана заступљеност кинезиофобије код пацијената са ОА кука и колена и њен утицај на исход након ТА кука и колена. Стога су ограничена сазнања о улози кинезиофобије код ове групе пацијената, али и сазнања о карактеристикама пацијената са повећаним ризиком за кинезиофобију (162).

С обзиром да је у многим истраживањима утврђена веза психолошких фактора са параметрима исхода ТА кука и колена, и да су психолошки фактори подложни модификацији, даља исраживања иду у правцу да се откривањем ових фактора и укључивањем одговарајућих третмана допринесе побољшању исхода ТА кука и колена.

Како су фактори који доводе до појаве и прогресије ОА различити и многобројни, тако је и исход ТА кука и колена мултифакторијалан. Независно од дизајна ендопротеза, хируршког и рехабилитационог третмана, на исход ТА утичу и бројни фактори који су везани за пацијенте (*BMI*, ОП, мишићна снага и психо-

лошки фактори) а који су подложни модификацији, те се корекцијом ових фактора може утицати на исход ТА. Значајна су и истраживања фактора које није могуће модификовати, а могу имати утицај на исход ТА кука и колена. Утврђивање ових фактора може допринети правилном постављању индикација за ТА и оптимизовати доношење одлуке самих пацијената о операцији. Иако постоји велики број објављених студија у овој области, још увек не постоји консензус о предиктивном деловању свих ових фактора на исход ТА кука и колена. Велика распрострањеност и прогресивна природа ОА намеће потребу за предузимањем великог броја ТА, као једине успешне терапијске процедуре у унапредовалом стадијуму ОА кука и колена. Ради побољшања исхода ове интервенције неопходна су даља истраживања преоперативних фактора који могу имати утицај на исход ТА кука и колена.

## 5. НАУЧНО РАДНА ХИПОТЕЗА

---

У истраживању се полази од следећих претпоставки:

1. Психолошки фактори као што су: страх од покрета, катастрофичне мисли у вези са болом, анксиозност и депресија неповољно утичу на:
  - постоперативни бол након тоталне артропластике кука или колена.
  - функцију зглоба кука и колена након тоталне артропластике кука или колена.
  - обим покрета у зглобу кука и колена након тоталне артропластике кука или колена.
  - на квалитет живота пацијената након тоталне артропластике кука или колена.
2. Преоперативно функционално стање кука и колена, обим покрета и интензитет бола утичу на исход артропластике кука и колена
3. Квалитет живота преоперативно је смањен код ових пацијената и знатно се побољшава након тоталне артропластике кука или колена.

## 6. ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА

---

1. Испитати утицај психолошких фактора (страх од покрета, катастрофичне мисли везане за бол, анксиозност и депресија) на:
  - постоперативни бол,
  - функцију оперисаних зглобова,
  - обим покрета оперисаних зглобова и
  - квалитет живота.
  
2. Испитати утицај преоперативног интензитета бола, функције захваћених зглобова и обима покрета на:
  - постоперативни бол,
  - функцију оперисаних зглобова,
  - обим покрета оперисаних зглобова и
  - квалитет живота.

## 7. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

---

### 7.1. Испитивани пацијенти

Истраживање представља проспективну, кохортну студију, којом је обухваћено 200 пацијената (100 са дијагнозом ОА кука и 100 са дијагнозом ОА колена), примљених на Клинику за ортопедију Клиничког центра у Нишу, ради извођења примарне тоталне артропластике. Сви пацијенти, укључени у студију били су, затим, подвргнути субакутној рехабилитацији на Клиници за физикалну медицину и рехабилитацију у Нишу.

У истраживање су укључени пацијенти са узнапредовалим стадијумом ОА кука или колена непосредно пре примарне ТА, који су дали сагласност за учешће у истраживању.

Постављени критеријуми за искључивање су били:

- Тешке хроничне болести које ограничавају физичко функционисање
- Когнитивни дефицит (*Mini Mental State Examination score <24*) (168)
- Претходна операција зглоба

Сви пацијенти су били обавештени о детаљима истраживања, разлозима и начину њиховог ангажовања у студији, након чега су потписали сагласност за учешће у истраживању.

Социодемографски подаци (пол, године старости, брачни статус, радни статус), подаци о трајању симптома и присуству коморбидитета добијени су од пацијената путем интервјуа и коришћењем медицинске документације. Пацијентима су измерене телесна тежина и телесна висина и израчунат је ВМІ у  $\text{kg/m}^2$

Коморбидитетни статус код пацијената процењен је помоћу индекса коморбидитета (*Charlson Comorbidity Index – CCI*). Овај индекс укључује 19 коморбидних стања, којима је зависно од тежине, додељен одређени број бодова: 1, 2, 3 или 6 бодова. Укупан индекс тежине коморбидитета (изражен као укупни скор) може износити од 0 до 33, при чему виши скор указује на већу оптерећеност коморбидитетима (169).

## 7.2. Мерења

Пацијенти су процењивани у 4 временска термина: преоперативно, а затим 2 недеље, 3 месеца и 6 месеци након операције.

### Преоперативна мерења

Процена преоперативног стања је вршена на основу иницијалних мерења која су рађена 24-48 сати пре операције на Клиници за ортопедију Клиничког центра Ниш, а подразумевала је мерење обима покрета кука, односно колена код пацијената са артропластиком кука, односно колена и попуњавање следећих упитника за самопроцену:

1. *Numerical Rating Scale (NRS)*
2. *Oxford hip score (OHS)* – само пацијенти са артропластиком кука
3. *Oxford knee score (OKS)* – само пацијенти са артропластиком колена
4. *Short- Form Health Survey (SF-36) (SF-36 PCS и SF-36 MCS)*
5. *Pain Catastrophizing Scale (PCS)*
6. *Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK)*
7. *Generalized Anxiety Disorder (GAD-7)*
8. *Patient Health Questionnaire (PHQ-9)*

### Постоперативна мерења исхода

Постоперативни исход процењиван је у три термина. Прва процена исхода вршена је две недеље након операције на Клиници за физикалну медицину и рехабилитацију Клиничког центра у Нишу, где је спровођена субакутна рехабилитација ових пацијената. Процена исхода у овом термину подразумевала је мерење обима покрета кука, односно колена и вршена је самопроцена интензитета бола.. Друга и трећа процена постоперативног исхода вршене су при контролним прегледима у амбулантним условима и то три месеца и шест месеци након операције. Ове процене су подразумевале мерење обима покрета, самопроцену интензитета бола, самопроцену функције кука, односно колена (*OHS/OKS*) и самопроцену општег квалитета живота (*SF-36 PCS* и *SF-36 MCS*)

**Интензитет бола** захваћеног зглоба (кука или колена) мерен је коришћењем нумеричке скале бола (*Numerical Rating Scale – NRS*), која је рангирана од 0 – што

означава да нема бола, до 10 – што означава највећи могући интензитет бола. Пацијенти, на скали од 0 до 10 одређују број који одговара интензитету бола, коју су осећали у последње четири недеље.

**Процена функције** кука или колена вршена је помоћу упитника за самопроцену функције *Oxford hip score (OHS)* и *Oxford knee score (OKS)*, који су дизајнирани као упитници специфични за одређени зглоб. Сваки од ових упитника састоји се од 12 питања, од којих се 7 односе на функцију кука или колена, а 5 на бол у захваћеном зглобу, у последње 4 недеље. Бодовањем одговора помоћу *Likert* скале од 0 до 4 добија се коначни скор који може бити у распону од 0 до 48, при чему 0 означава максималну онеспособљеност а 48 означава нормалну функцију, односно виши скор указује на бољу функцију (113, 114, 170).

За **процену квалитета живота** повезаног са здрављем, коришћен је упитник *Short- Form 36 Health Survey - version2 (SF-36)*. Овај упитник дизајниран је као генерички упитник за самопроцену квалитета живота како у општој популацији тако и у популацијама са различитим здравственим стањем. Овај упитник пружа податке о степену физичког, менталног и социјалног здравља. Упитник *SF-36* се састоји од 36 питања која репрезентују осам домена здравља: физичко функционисање, ограничења условљена физичким здрављем, телесна бол, опште здравље, виталност, социјално функционисање, ограничења условљена емоцијама и ментално здравље. Одговарајући домени су груписани у две основне димензије квалитета живота: физичку (*Physical Component Summary – PCS*) и менталну компоненту квалитета живота (*Mental Component Summary – MCS*). Свака субскала као и две основне компоненте рангирају се од 0 до 100 где виши скор означава бољи квалитет живота. (171).

### Психолошке варијабле

**Катастрофичне мисли и осећања у вези са болом** процењивани су коришћењем *Pain Catastrophizing Scale (PCS)*. Овај упитник се састоји од 13 тврдњи, које описују различите мисли и осећања, која особа доживљава док осећа бол. Пацијенти извештавају степен изражености описаних тврдњи, на *Likert* скали од 0 (ни најмање, нимало) до 4 (све време). Укупан скор је у распону од 0 до 52, при чему, виши скор означава виши ниво катастрофирања бола (154).

**Страх од покрета (кинезиофобија)** процењиван је помоћу *Tampa Scale for Kinesiophobia* (TSK), упитником за самопроцену који се састоји од 17 тврдњи. На овој скали пацијенти означавају лични ниво слагања или неслагања са сваком од тврдњи, на *Likert* скали бодованој од 1 (потпуно неслагање) до 4 (потпуно слагање). Укупан скор је у распону од 17 до 68, при чему виши скор означава виши ниво страха од покрета. (161).

**Анксиозност** је процењивана коришћењем упитника *Generalized Anxiety Disorder* (GAD-7), који се састоји од 7 исказа везаних за симптоме анксиозности. У овом упитнику пацијенти извештавају колико су их често, у последње две недеље, наведени симптоми узнемиравали на скали бодованој од 0 (нимало) до 3 (скоро сваки дан). Укупан скор може износити од 0 до 21, при чему виши скор означава виши ниво анксиозности (172).

**Депресивност** је процењивана помоћу упитника за самопроцену *Patient Health Questionnaire* (PHQ-9), који се састоји од 9 исказа везаних за симптоме депресије. У овом упитнику пацијенти извештавају колико су често, у последње две недеље имали наведене симптоме, на скали бодованој од 0 (нимало) до 3 (скоро сваки дан). Укупан скор је у распону од 0 до 27, а виши скор означава виши ниво депресивности (173).

**Обим покрета** – Активни обим покрета флексије кука и колена мерен је у степенима помоћу ручног гониометра. За мерење обима покрета флексије кука, пацијент је постављен у исти почетни положај. Центар угломера је постављен са стране, на велики трохантер, непокретни крак углометра прати уздужну осовину карлице, а покретни, уздужну осовину натколенице. Када пацијент флектира натколеницу читавају се степени флексије на угломеру. При покрету враћања у почетну позицију мери се угао који недостаје до 180 степени и означава као флексиона контрактура кука. За мерење обима покрета колена, пацијент је постављен у супинирани положај на столу за испитивање, са куком у неутралном положају и коленом у екстензији. Центар гониометра поставља се на пројекцију фронталне осовине колена, са спољашње стране. Непокретни крак гониометра прати уздужну осовину надколенице, а покретни крак, уздужну осовину подколенице. Када пацијент максимално флектира потколеницу, читавају се степени флексије. При повратку подколенице у почетни положај, читава се, уколико постоји,



недостатак потпуне екстензије. Ова вредност, такође у степенима, означава се као флексиона контрактура колена. Сва мерења су вршена на основу нулте методе препоручене од Америчке академије ортопедских хирурга (*Academy of Orthopaedic Surgeons* (174).

Сва мерења обима покрета кука/колена увек је вршила иста особа при свакој процени су вршена по два мерења и уписивана је средња вредност.

### 7.3. Статистичка обрада података

Прикупљени подаци током истраживања статистички су обрађени програмом *SPSS 15.0. (Statistical Package for the Social Sciences Program – ver. 15.0)*, а добијени резултати су представљени табеларно и графички.

Континуалне варијабле представљене су аритметичким срединама ( $X$ ), стандардним девијацијама ( $SD$ ) и медијанама ( $Me$ ), док су квалитативне варијабле представљене апсолутним бројевима ( $n$ ) и процентуално (%).

Испитивање нормалности дистрибуције континуалних варијабли тестирано је, у зависности од величине узорка, Колмогоров-Смирнов (*Kolmogorov-Smirnov test*) или Шапиро-Вилк тестом (*Shapiro-Wilk test*).

За оцену значајности разлике ( $p$ ) континуалних варијабли између две независне групе испитаника коришћени су Студентов т-тест независних узорака (*Student's t test for independent samples*) код нормалних дистрибуција варијабли, односно Ман-Витнијев У (*Mann-Whitney U*) тест, у случају да дистрибуције одступају од нормалне. Вредност  $p < 0.05$  сматрана је статистички значајном.

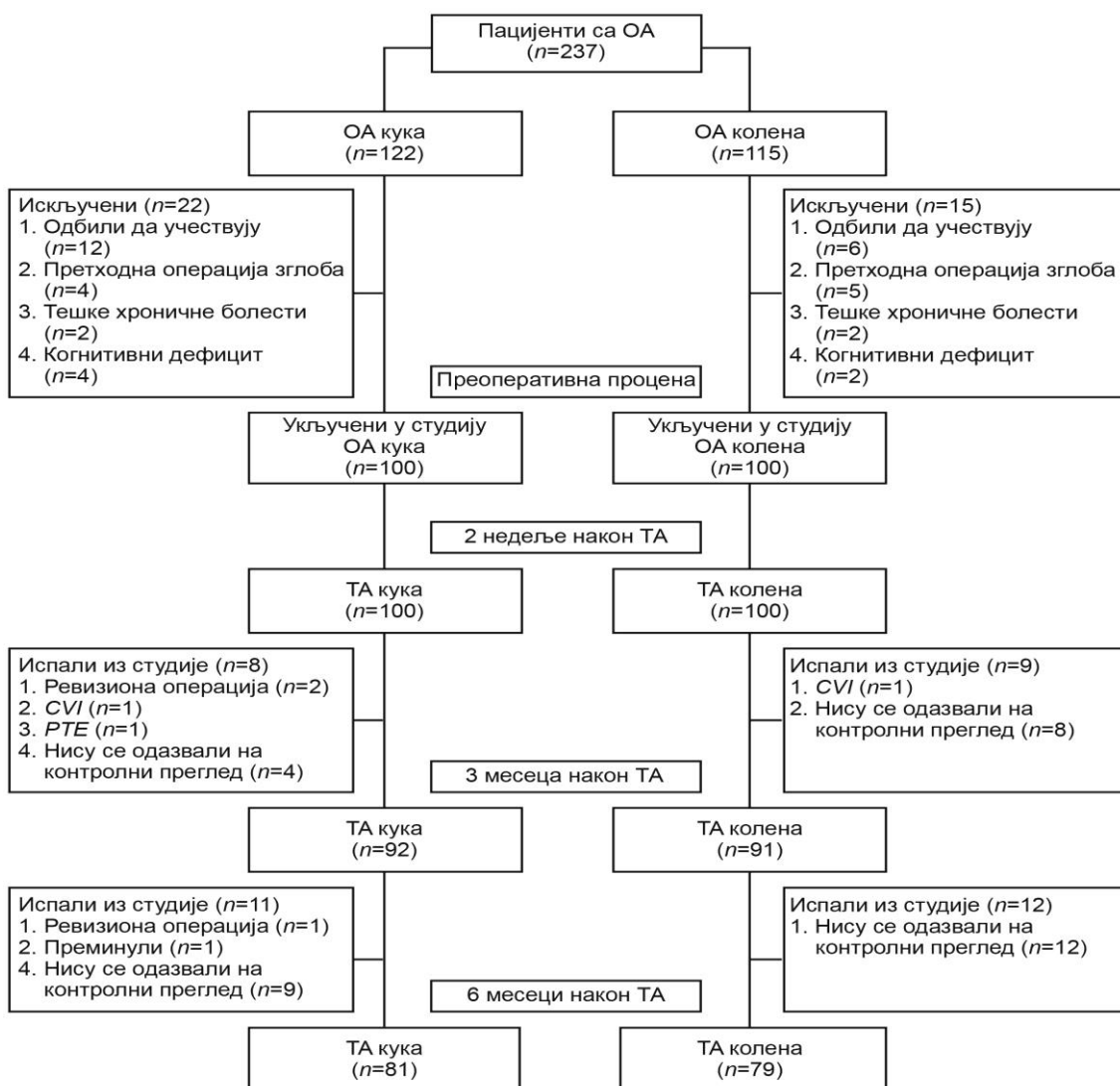
У зависности од дистрибуције података за тестирање значајности разлике у оквиру група, за поновљена мерења, је коришћен Студентов т-тест упарених узорака (*Paired-Samples Student t-test*), при нормалним дистрибуцијама података, односно Вилкоксон тест ранга (*Wilcoxon Signed Ranks Test*) у случају варијабли чија дистрибуција одступа од нормалне.

За тестирање статистичке значајности разлика учестаности између група примењен је Пирсонов  $\chi^2$  тест (*Pearson's chi-squared test*), или Фишеров тест егзактне вероватноће (*Fisher's exact test*), уколико је апсолутна фреквенција обележја мања од 5.

Испитивање повезаности промена зависно променљиве варијабле у односу на промене појединих, изолованих независних варијабли вршено је униваријантном линеарном регресионом анализом. Да би се утврдило удружено деловање независних варијабли на зависну примењена је мултиваријантна линеарна регресиона анализа. При томе су значајни параметри из униваријантне унети у полазни модел мултиваријантне линеарне регресионе анализе. Применом *Stepwise* метода, у његовом последњем кораку, утврђен је коначни модел скупа независних варијабли чије удружено деловање најбитније дефинише промене зависне варијабле.

## 8. РЕЗУЛТАТИ

За студију је регрутовано 237 пацијената са ОА (122 са ОА кука и 115 са ОА колена). Након примене критеријума за укључивање и искључивање, у студију је укључено 200 пацијената (100 са ОА кука и 100 са ОА колена) и код свих је извршена преоперативна процена. Процена исхода 2 недеље након ТА је урађена код свих 200 пацијената. При процени исхода 3 месеца након ТА остало је укупно 183 (91,5%) пацијената и то 92 са ТА кука и 91 са ТА колена, док је при процени 6 месеци након ТА остало укупно 160 (80,9%) пацијената и то 81 са ОА кука и 79 са ОА колена. Кретање броја пацијената током студије је приказано на графикаону 8.1.



**Графикон 8.1.** Расподела и праћење испитиваних пацијената током истраживања

## 8.1. Социодемографске, клиничке и психолошке карактеристике пацијената на почетку истраживања

### 8.1.1. Социодемографске карактеристике у целом узорку

Просечна старост свих 200 пацијената који су учествовали у студији била је  $66,75 \pm 8,20$  са медијаном од 67 година. Од укупног броја пацијената, већи број је био женског пола 124 (62,00%) у односу на 76 (38,00%) пацијената мушког пола (графикон 8.2), са утврђеном статистички значајном разликом ( $p < 0,001$ ) ( $\chi^2$  тест). Од укупног броја пацијената 174 (87,00%) је било у браку/вези и њихова заступљеност је статистички значајно већа у односу на пацијенте који живе сами, којих је било 26 (13,00%) (графикон 8.3). Од укупног броја пацијената 126 (63,00%) су пензионери, 41 (20,50%) је незапослених, а најмањи број 33 (16,50%) представљају запослени (графикон 8.4).



Графикон 8.2. Структура пацијената у односу на пол



Графикон 8.3. Структура пацијената у односу на брачни статус



Графикон 8.4. Структура пацијената у односу на радни статус

### 8.1.2. Социодемографске карактеристике пацијената са остеоартритисом кука и колена

Табела 8.1. Социодемографске карактеристике пацијената на почетку истраживања

Социодемографска карак.	Кук ( $n=100$ )	Колено ( $n=100$ )	$p$
Пол			
Мушки	45 (45,00%)	31 (31,00%)	*0,0419
Женски	55 (55,00%)	69 (69,00%)	
Старост (год)	64,12 ± 8,66 (64,50)	69,37 ± 6,81 (69,00)	<0,001
Брачни статус			
Брак/веза	80 (80,00%)	94 (94,00%)	**0,0033
Живи сам	20 (0,00%)	6 (6,00%)	
Радни статус			
Запослени	27 (27,00%)	6 (6,00%)	
Незапослени	16 (16,00%)	25 (25,00%)	***0,0003
Пензионисани	57 (57,00%)	69 (69,00%)	

Вредности континуалних варијабли дате као  $X \pm SD$  ( $Me$ ); категоријских као учестаности и %  
 Поређење група:  $\chi^2$  тест (категоријске варијабле), Ман-Витнијев  $U$  тест (континуалне варијабле)  
 (\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Пацијенти са ОА колена били су статистички значајно старији ( $p < 0,001$ ). У обе испитиване групе преовладавали су пацијенти женског пола. Процентуално је било више пацијената женског пола са ОА колена (69%) него са ОА кука (55%), са статистички значајном разликом ( $p < 0,05$ ). У обе групе пацијената доминантни су испитаници који су у браку/вези, али их је статистички значајно више у групи са ОА колена ( $p < 0,01$ ). У односу на радни статус, групе су се међусобно статистички значајно разликовале ( $p < 0,001$ ) иако је у обе групе је била највећа заступљеност пензионера (Табела 8.1).

## 8.2. Клиничке карактеристике пацијената са остеоартритисом кука и колена

Табела 8.2. Базичне вредности испитиваних клиничких параметара

Клиничка карактеристика	Укупно	Кук ( $n=100$ )	Колено ( $n=100$ )	$p$
$BMI$ ( $kg/m^2$ )	$28,25 \pm 3,81$ (27,90)	$27,50 \pm 3,91$ (26,85)	$29,01 \pm 3,57$ (28,90)	** 0,0049
Трајање симптома (год.)	$6,63 \pm 4,36$ (6,90)	$5,86 \pm 3,93$ (5,00)	$7,39 \pm 4,64$ (6,00)	*** 0,0009
Степ. коморбидитета (CCI)	$0,70 \pm 1,17$ (0,00)	$0,51 \pm 0,81$ (0,00)	$0,89 \pm 1,41$ (0,50)	* 0,0241
Бол (NRS)	$6,95 \pm 1,05$ (7,00)	$6,82 \pm 1,13$ (7,00)	$7,07 \pm 0,95$ (7,00)	0,1460
Функција (OHS / OKS)	$12,32 \pm 5,38$ (11,00)	$13,94 \pm 5,46$ (13,50)	$10,69 \pm 4,81$ (6,00)	*** 0,0000
Флексија ( $^{\circ}$ )	$73,93 \pm 24,23$ (75,00)	$66,00 \pm 18,67$ (70,00)	$81,85 \pm 26,55$ (90,00)	*** 0,0000
Контрактура ( $^{\circ}$ )	$6,45 \pm 6,25$ (5,00)	$6,15 \pm 4,86$ (5,00)	$6,75 \pm 7,40$ (5,00)	0,8049
SF-36 PCS	$27,15 \pm 4,86$ (26,65)	$28,27 \pm 5,38$ (27,96)	$26,03 \pm 4,01$ (25,78)	*** 0,0014
SF-36 MCS	$52,94 \pm 9,02$ (54,38)	$53,79 \pm 9,65$ (55,56)	$52,10 \pm 8,30$ (52,83)	* 0,0263

Вредности континуалних варијабли дате као  $X \pm SD$  (Me); категоријских као учестаности и %  
 Поређење група:  $\chi^2$  тест (категоријске варијабли), Ман-Витнијев У тест (континуалне варијабли)  
 (\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Просечна вредност  $BMI$  у укупном узорку, износила је  $28,25 \pm 3,81$  (27,90)  $kg/m^2$ . У групи пацијената са ОА колена вредност  $BMI$  је била статистички значајно већа у односу на групу пацијената са ОА кука ( $p < 0,01$ ). Степен коморбидитета (CCI) у целом узорку износио је у просеку  $0,70 \pm 1,17$  (0,00). Степен коморбидитета статистички је значајно виши код пацијената са ОА колена ( $p < 0,05$ ). Дужина трајања симптома у целом узорку износила је у просеку  $6,63 \pm 4,36$  (6,90) година.

Статистички значајно дуже трајање симптома утврђено је код пацијената са ОА колена ( $p < 0,001$ ). Интензитет бола (*NRS*) у целом узорку преоперативно је износио просечно  $6,95 \pm 1,05$  (7,00). Преоперативни бол био је нешто вишег интензитета код пацијената са ОА колена у односу на пацијенте са ОА кука, али без статистички значајне разлике. Просечна преоперативна вредност скорa за самопроцену функције (*OHS/OKS*) у целом узорку износила је  $12,32 \pm 5,38$  (11,00) и била је статистички значајно већа код пацијената са ОА кука ( $p < 0,001$ ). У целом узорку просечна преоперативна вредност физичке компоненте квалитета живота (*SF-36 PCS*) износила је  $27,15 \pm 4,86$  (26,65), а менталне компоненте квалитета живота (*SF-36 MCS*), износила је  $52,94 \pm 9,02$  (54,38). У групи пацијената са ОА кука биле су статистички значајно више вредности скале и физичке (*SF-36 PCS*) ( $p < 0,01$ ) и менталне компоненте квалитета живота (*SF-36 MCS*) ( $p < 0,05$ ) (Табела 8.2).

### 8.3. Психолошке карактеристике пацијената са остеоартритисом кука и колена

Табела 8.3. Базичне вредности испитиваних психолошких карактеристика

	Укупно	Кук ( $n=100$ )	Колено ( $n=100$ )	$p$
<i>PCS</i>	$32,03 \pm 11,84$ (35,50)	$30,83 \pm 12,75$ (34,00)	$33,22 \pm 10,78$ (31,08)	0,1882
<i>TSK</i>	$35,85 \pm 9,38$ (34,50)	$35,39 \pm 10,20$ (32,00)	$36,31 \pm 8,51$ (35,00)	0,1802
<i>GAD7</i>	$6,45 \pm 4,03$ (6,50)	$6,15 \pm 3,84$ (6,00)	$6,75 \pm 4,21$ (7,00)	0,3466
<i>PHQ9</i>	$3,52 \pm 4,06$ (3,00)	$2,82 \pm 3,14$ (2,00)	$4,22 \pm 4,73$ (3,50)	*0,0500

Вредности континуалних варијабли дате као  $X \pm SD$  (*Me*)

Поређење група: Ман-Витнијев У тест (\* –  $p < 0,05$ )

У табели 8.3 дате су базичне вредности психолошких карактеристика пацијената и то: нивоа катастрофирања бола (*PCS*), кинезиофобије (*TSK*), анксиозности (*GAD7*) и депресије (*PHQ9*) у целом узорку и у испитиваним групама. Иако су преоперативне вредности свих параметара више у групи са ОА колена у односу на пацијенте са ОА кука, ове две групе се нису статистички значајно разликовале осим статистички значајно више вредности нивоа депресије пацијената са ОА колена ( $p < 0,05$ ).

#### 8.4. Поређење основних социодемографских, клиничких и психолошких карактеристика пацијената који су завршили и који нису завршили истраживање

При процени исхода 6 месеци након ТА кука/колена било је 160 пацијената (81 са ТА кука и 79 са ТА колена). Истраживање је напустило 19 пацијената са ТА кука и 21 пацијент са ТА колена. Ради утврђивања очувања полазних карактеристика пацијената, поређене су базичне карактеристике пацијената који су истраживање привели крају и оних који нису завршили истраживање (табеле 8.4–8.6).

**Табела 8.4.** Социодемографске карактеристике пацијената са ТА кука и колена који су завршили и који нису завршили истраживање

	Кук ( <i>n</i> =100)			Колено ( <i>n</i> =100)		
	Завршили истраживање ( <i>n</i> =81)	Нису завршили истраживање ( <i>n</i> =19)	<i>p</i>	Завршили истраживање ( <i>n</i> =79)	Нису завршили истраживање ( <i>n</i> =21)	<i>p</i>
Старост (год.)	64,02±8,73 (65,00)	64,53±8,57 (64,00)	0,8216	68,85±7,05 (68,00)	71,33±5,52 (70,00)	0,1379
Пол						
Мушки	37 45,68%	8 42,11%	0,7792	23 29,11%	8 38,10%	0,4313
Женски	44 54,32%	11 57,89%		56 70,89%	13 61,90%	
Брач. ст.						
Брак/веза	66 81,48%	14 73,68%	0,4467	74 93,67%	20 95,24%	0,7891
Живи сам	15 18,52%	5 26,32%		5 6,33%	1 4,76%	
Радни ст.						
Запослени	22 27,16%	5 26,32%		6 7,59%	0 0,00%	
Незапосл.	10 12,35%	6 31,58%	0,1067	21 26,58%	4 19,05%	0,2834
Пензионер	49 60,49%	8 42,11%		52 65,82%	17 80,95%	

Вредности континуалних варијабли дате као  $X \pm SD$  (*Me*); категоријских као учестаности и %

Поређење група:  $\chi^2$  тест (пол), Студентов т-тест независних узорака (старост)



**Табела 8.5.** Базичне вредности клиничких карактеристика пацијената са ТА кука и колена који су завршили и који нису завршили истраживање

	Кук ( $n=100$ )			Колено ( $n=100$ )		
	Завршили истраживање ( $n=81$ )	Нису завршили истраживање ( $n=19$ )	$p$	Завршили истраживање ( $n=79$ )	Нису завршили истраживање ( $n=21$ )	$p$
<i>BMI</i>	27,17±3,77 (26,70)	28,89±4,28 (28,10)	0,0976	29,20±3,53 (29,30)	28,29±3,72 (27,30)	0,2444
Трајање симптома (год.)	5,56±3,51 (5,00)	7,16±5,28 (6,00)	0,1208	7,38±4,37 (6,00)	7,43±5,69 (6,00)	0,9660
<i>OHS/OKS</i>	14,06±5,54 (13,00)	13,42±5,23 (14,00)	0,8121	11,19±5,08 (10,00)	8,81±3,01 (9,00)	*0,0497
<i>NRS</i>	6,81±1,17 (7,00)	6,84±0,96 (7,00)	0,8139	7,06±0,88 (7,00)	7,10±1,18 (7,00)	0,5097
<i>CCI</i>	0,58±0,86 (0,00)	0,21±0,42 (0,00)	0,1136	0,87±1,15 (0,00)	0,95±0,97 (1,00)	0,2777
Флексија	65,19±18,58 (70,00)	69,47±19,14 (70,00)	0,4708	84,30±26,92 (90,00)	72,62±23,43 (80,00)	*0,0377
Контрактура	5,99±4,36 (5,00)	6,84±6,71 (5,00)	0,9533	6,65±7,71 (5,00)	7,14±6,24 (10,00)	0,4359
<i>SF-36PCS</i>	28,03±5,56 (27,22)	29,29±4,50 (29,91)	0,2089	26,13±3,46 (26,01)	25,66±5,73 (25,15)	0,3221
<i>SF-36MCS</i>	55,03±8,43 (55,68)	48,50±12,63 (49,02)	0,0527	52,63±7,29 (52,28)	50,07±11,34 (54,41)	0,6784

Вредности континуалних варијабли дате као  $X \pm SD$  ( $Me$ )

Поређење група: Ман-Витнијев У тест (\* –  $p < 0,05$ )

**Табела 8.6.** Базичне вредности психолошких карактеристика пацијената са ТА кука и колена који су завршили и који нису завршили истраживање

	Кук ( $n=100$ )			Колено ( $n=100$ )		
	Завршили истраживање ( $n=81$ )	Нису завршили истраживање ( $n=19$ )	$p$	Завршили истраживање ( $n=79$ )	Нису завршили истраживање ( $n=21$ )	$p$
<i>PCS</i>	30,49±12,59 (33,00)	32,26±13,67 (36,00)	0,4135	32,67±11,21 (37,00)	35,29±8,92 (37,00)	0,4764
<i>TSK</i>	34,70±9,70 (32,00)	38,32±11,96 (37,00)	0,2326	35,19±8,04 (35,00)	40,52±9,10 (41,00)	* 0,0232
<i>GAD7</i>	5,74±3,83 (6,00)	7,89±3,43 (7,00)	* 0,0230	6,44±4,18 (7,00)	7,90±4,18 (7,00)	0,1977
<i>PHQ9</i>	2,46±2,72 (2,00)	4,37±4,26 (4,00)	0,0916	3,90±4,68 (3,00)	5,43±4,84 (4,00)	0,0759

Вредности континуалних варијабли дате као  $X \pm SD$  ( $Me$ )

Поређење група: Ман-Витнијев У тест (\* –  $p < 0,05$ )

На основу података у табелама 8.4–8.6, евидентно је да се подгрупе пацијената који су завршили и који нису завршили истраживање, нису статистички значајно разликовале и већини испитиваних параметара. Изузетак су вредности нивоа анксиозности (*GAD7*) које су у групи пацијената са ТА кука статистички значајно веће код пацијената који нису до краја учествовали у истраживању у односу на пацијенте који су завршили истраживање ( $p < 0,05$ ), и вредности нивоа кинезиофобије (*TSK*) које су у групи пацијената са ТА колена статистички значајно веће код пацијената који нису до краја учествовали у истраживању у односу на пацијенте који су завршили истраживање ( $p < 0,05$ ). Такође, у групи пацијената са ТА колена статистички је значајно већи обим покрета флексије као и вредност *OKS* код пацијената који су до краја учествовали у истраживању у односу на пацијенте који нису ( $p < 0,05$ ).

### 8.5. Кретање испитиваних параметара исхода током истраживања

**Табела 8.7.** Вредности параметара исхода преоперативно, 2 недеље, 3 и 6 месеци након ТА кука код пацијената који су до краја учествовали у истраживању

	Кук ( $n=81$ )			
	Преоперативно	2 недеље након ТА	3 месеца након ТА	6 месеци након ТА
Скор				
<i>NRS</i>	6,81±1,17 (7,00)	1,95±1,05 (2,00) ***	1,26±0,92 (1,00) ***	0,53±0,73 (0,00) ***
<i>OHS</i>	14,06±5,54 (13,00)		31,91±3,84 (32,00) ***	42,15±3,87 (43,00) ***
Флексија	65,19±18,58 (70,00)	58,64±14,38 (60,00) **	80,62±9,66 (80,00) ***	93,58±7,76 (95,00) ***
Контрактура	5,99±4,36 (5,00)	5,06±4,29 (5,00) **	2,78±3,45 (0,00) ***	1,91±2,91 (0,00) ***
<i>SF-36 PCS</i>	28,03±5,56 (27,22)		42,30±4,23 (43,05) ***	53,50±4,94 (53,83) ***
<i>SF-36 MCS</i>	55,03±8,44 (55,68)		57,01±4,82 (56,99) **	57,39±3,26 (57,33) ***

Вредности континуалних варијабли дате као  $X \pm SD$  ( $Me$ )

Поређење: Вилкосонов тест ранга (\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

У табели 8.7 приказане су вредности испитиваних параметара исхода пре ТА, 2 недеље, 3 и 6 месеци након ТА кука, код пацијената који су до краја учествовали у истраживању. Да би се утврдила статистичка значајност промена испитиваних параметара, с обзиром на то да расподеле варијабли одступају од нормалне, коришћен је Вилкосонов тест ранга. Може се уочити да је и 3 и 6 месеци након ТА, остварено статистички значајно побољшање свих испитиваних параметара код пацијената са ТА кука: редукција интензитета бола (*NRS*) и повећање вредности скорова функције (*OHS*) и физичке и менталне компоненте квалитета живота (*SF-36 PCS* и *SF-36 MCS*), као и повећање вредности активног ОП флексије кука и смањење вредности флексионе контрактуре кука. Нивои статистичке значајности дати су у табели. При процени 2 недеље након ТА кука, утврђена је статистички значајна

редукција бола, док је вредност активног ОП флексије кука и флексионе контрактуре, била статистички значајно смањена.

**Табела 8.8.** Вредности параметара исхода преоперативно, 2 недеље, 3 и 6 месеци након ТА колена код пацијената који су до краја учествовали у истраживању

Скор	Колено ( $n=79$ )			
	Преоперативно	После 2 недеље	После 3 месеца	После 6 месеци
<i>NRS</i>	7,06±0,88 (7,00)	3,24±1,03 (3,00) ***	2,03±1,26 (2,00) ***	1,33±1,28 (1,00) ***
<i>OKS</i>	11,19±5,08 (10,00)		31,30±6,01 (33,00) ***	38,76±7,04 (40,00) ***
Флексија	84,30±26,92 (90,00)	67,15±15,46 (70,00) ***	91,46±10,23 (90,00) *	105,13±14,52 (105,00) ***
Контрактура	6,65±7,71 (5,00)	7,28±5,98 (10,00)	3,61±3,92 (5,00) ***	2,47±3,57 (0,00) ***
<i>SF-36 PCS</i>	26,13±3,46 (26,01)		41,60±5,34 (42,39) ***	49,86±7,48 (50,94) ***
<i>SF-36 MCS</i>	52,63±7,29 (52,28)		53,73±5,75 (54,99) *	56,08±4,84 (57,13) ***

Вредности континуалних варијабли дате као  $X \pm SD$  ( $Me$ )

Поређење: Вилкоксон тест ранга (\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

У табели 8.8 приказане су вредности испитиваних параметара исхода пре ТА, 2 недеље, 3 и 6 месеци након ТА колена, код пацијената који су до краја учествовали у истраживању. На основу резултата Вилкоксонског теста ранга уочава се да је и након 3 и након 6 месеци постоперативно остварено статистички значајно побољшање свих испитиваних параметара код пацијената са ТА колена: редукција интензитета бола (*NRS*) и повећање вредности скорa функције (*OKS*), физичке и менталне компоненте квалитета живота (*SF-36 PCS* и *SF-36 MCS*) и вредности активног ОП флексије колена као и смањење вредности флексионе контрактуре колена. Нивои статистичке значајности дати су у табели. При процени 2 недеље након ТА колена, утврђена је статистички значајна редукција бола, док је вредност активног ОП

флексије колена, била статистички значајно смањена. Промена вредности флексионе контрактуре колена, 2 месеца након ТА није показала статистичку значајност

### 8.6. Повезаност параметара исхода са преоперативним социодемографским, клиничким и психолошким карактеристикама пацијената који су завршили истраживање

**Табела 8.9.** Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких карактеристика на постоперативни бол (*NRS*) код пацијената са ТА кука који су завршили истраживање – резултати униваријантне линеарне регресионе анализе

Параметар	<i>NRS</i>	После 3 месеца				После 6 месеци			
		$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>	<i>p</i>	$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>	<i>p</i>
Старост (год)	**	0,05	0,02	[0,00– 0,05]	<b>0,0391</b>	0,06	0,02	[0,00– 0,04]	<b>0,0336</b>
Женски пол		0,03	0,33	[-0,08– 0,73]	0,1100	0,04	0,28	[-0,04– 0,60]	0,0830
Живи сам		0,00	0,09	[-0,44– 0,62]	0,7318	0,01	0,17	[-0,25– 0,58]	0,4257
Запослен	**/*	0,13	-0,73	[-1,16– -0,30]	<b>0,0011</b>	0,07	-0,42	[-0,77– -0,07]	<b>0,0206</b>
Незапослен		0,00	0,05	[-0,58– 0,67]	0,8821	0,00	-0,15	[-0,64– 0,34]	0,5460
Пензионисан	**/*	0,10	0,58	[0,19– 0,98]	<b>0,0045</b>	0,08	0,41	[0,10– 0,73]	<b>0,0115</b>
<i>BMI</i>		0,00	-0,01	[-0,06– 0,05]	0,7963	0,01	0,02	[-0,02– 0,06]	0,3665
Трај. симпт. (год)		0,00	-0,01	[-0,06– 0,05]	0,8459	0,00	0,01	[-0,03– 0,06]	0,5397
<i>CCI</i>		0,08	0,30	[0,07– 0,53]	<b>0,0112</b>	0,08	0,24	[0,05– 0,42]	<b>0,0114</b>
<i>NRS</i>	**/*	0,09	0,23	[0,07– 0,40]	<b>0,0065</b>	0,03	0,11	[-0,03– 0,24]	0,1172
<i>OHS</i>	**/*	0,07	-0,04	[-0,08– -0,01]	<b>0,0210</b>	0,06	-0,03	[-0,06– 0,00]	<b>0,0300</b>
Флексија		0,02	-0,01	[-0,02– 0,00]	0,1947	0,04	-0,01	[-0,02– 0,00]	0,0584
Контрактура		0,02	0,03	[-0,01– 0,08]	0,1708	0,02	0,02	[-0,01– 0,06]	0,1868
<i>PCS</i>	**/*	0,03	0,01	[0,00– 0,03]	0,1285	0,03	0,01	[0,00– 0,02]	0,1441
<i>TSK</i>		0,01	-0,01	[-0,03– 0,01]	0,3916	0,00	0,00	[-0,02– 0,02]	0,9216
<i>GAD7</i>		0,03	0,04	[-0,01– 0,09]	0,1249	0,03	0,03	[-0,01– 0,07]	0,1366
<i>PHQ9</i>		0,04	0,07	[-0,01– 0,14]	0,0779	0,04	0,05	[-0,01– 0,11]	0,0757

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% *CI* – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Као статистички значајне параметре који детерминишу бол (*NRS*) код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА кука, униваријантна линеарна регресиона анализа је утврдила старост, статус запослен, статус пензионер, функцију (*OHS*) и степен коморбидитета (*CCI*). Само при процени 3 месеца након ТА кука статистички значајан параметар је и преоперативни бол (*NRS*).

Повећање старости за 1 годину, доводи до повећања вредност *NRS*, 3 месеца након ТА кука за 0,02 (0,00–0,05,  $p < 0,05$ ), а 6 месеци након ТА за 0,02 (0,00–0,04,  $p < 0,05$ ). Повећање вредности *CCI* за 1 повећава вредност *NRS* 3 месеца након ТА кука за 0,30 (0,07–0,53,  $p < 0,05$ ), а 6 месеци након ТА за 0,24 (0,05–0,42,  $p < 0,05$ ). Повећање вредности *OHS* за 1 смањује вредност *NRS* 3 месеца након ТА кука за 0,04 (0,01–0,08,  $p < 0,05$ ), а 6 месеци након ТА за 0,03 (0,00–0,06,  $p < 0,05$ ). Запослени испитаници у односу на остале имају ниже вредности *NRS* за 0,73 (0,30–1,16,  $p < 0,01$ ) 3 месеца након ТА кука, односно за 0,042 (0,07–0,77,  $p < 0,05$ ) 6 месеци након ТА. Пензионисани имају више вредности *NRS* за 0,58 (0,19–0,98,  $p < 0,01$ ) 3 месеца након ТА кука, односно за 0,041 (0,10–0,73,  $p < 0,05$ ) 6 месеци након ТА. Повећање вредности *NRS* за 1 повећава вредност *NRS* 3 месеца након ТА кука за 0,23 (0,07–0,40,  $p < 0,01$ ).

**Табела 8.10.** Процена утицаја фактора од интереса на постоперативне вредности *NRS* код пацијената са ТА кука који су завршили истраживање – резултати мултиваријантне линеарне регресионе анализе (*Stepwise* метод)

Параметар	<i>NRS</i>				После 3 месеца				После 6 месеци			
	$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>	$p$	$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>	$P$	$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>	$P$
Запослен	**/	<b>0,19</b>	-0,64 [-1,07– -0,22]	0,0032								
<i>NRS</i>	*/		0,19 [0,33– 0,36]	0,0189								
<i>CCI</i>	/*				<b>0,08</b>	0,24	[0,05– 0,42]	0,0114				

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% *CI* – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Значајни параметри из униваријантне унети су у модел мултиваријантне линеарне регресионе анализе. *Stepwise* метода је показала да 3 месеца након ТА кука коначни модел кога чине статус запослен, преоперативне вредности *NRS* и константа одређује 19% варијансе *NRS*, при чему запослени у односу на остале имају ниже

вредности *NRS* за 0,64 (0,22–1,07,  $p < 0,01$ ), а повећање преоперативне вредности *NRS* за 1 доводи до повећања *NRS* за 0,19 (0,33–0,36;  $p < 0,05$ ).

Шест месеци након ТА кука коначни модел кога чини *CCI* и константа одређује 8% варијансе *NRS*, при чему повећање вредности *CCI* за 1 доводи до повећања *NRS* за 0,24 (0,05–0,42;  $p < 0,05$ ).

**Табела 8.11.** Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких карактеристика на постоперативни бол (*NRS*) код пацијената са ТА колена који су завршили истраживање – резултати униваријантне линеарне регресионе анализе

Параметар	<i>NRS</i>	После 3 месеца				После 6 месеци			
		$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>	$p$	$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>	$P$
Старост (год)		0,00	0,00	[-0,04– 0,04]	0,8927	0,00	0,00	[-0,04– 0,05]	0,8136
Женски пол		0,02	0,40	[-0,22– 1,02]	0,1979	0,00	0,10	[-0,54– 0,73]	0,7632
Живи сам		0,01	0,61	[-0,55– 1,77]	0,2952	0,00	0,29	[-0,89– 1,47]	0,6275
Запослен		0,01	-0,57	[-1,63– 0,50]	0,2912	0,02	-0,72	[-1,79– 0,36]	0,1884
Незапослен		0,00	0,16	[-0,48– 0,80]	0,6211	0,01	0,27	[-0,38– 0,91]	0,4188
Пензионисан		0,00	0,04	[-0,56– 0,64]	0,8986	0,00	-0,01	[-0,61– 0,60]	0,9833
<i>BMI</i>		0,02	0,05	[-0,03– 0,13]	0,2281	0,06	0,09	[0,01– 0,16]	<b>0,0371</b>
Трај. симпт. (год)		0,01	0,03	[-0,04– 0,09]	0,4112	0,00	-0,02	[-0,09– 0,05]	0,5613
<i>CCI</i>		0,03	0,15	[-0,04– 0,33]	0,1200	0,04	0,16	[-0,03– 0,35]	0,0981
<i>NRS</i>	*/	0,05	0,33	[0,01– 0,64]	<b>0,0422</b>	0,02	0,19	[-0,14– 0,51]	0,2568
<i>OKS</i>	**/*	0,12	-0,09	[-0,14– -0,03]	<b>0,0015</b>	0,05	-0,06	[-0,11– 0,00]	<b>0,0389</b>
Флексија		0,04	-0,01	[-0,02– 0,00]	0,0748	0,04	-0,01	[-0,02– 0,00]	0,0744
Контрактура		0,04	0,03	[0,00– 0,07]	0,0875	0,03	0,03	[-0,01– 0,06]	0,1616
<i>PCS</i>	**/*	0,09	0,03	[0,01– 0,06]	<b>0,0072</b>	0,05	0,03	[0,00– 0,05]	<b>0,0427</b>
<i>TSK</i>	*/*	0,08	0,04	[0,01– 0,08]	<b>0,0136</b>	0,05	0,04	[0,00– 0,07]	<b>0,0454</b>
<i>GAD7</i>	***/*	0,25	0,15	[0,09– 0,21]	<b>0,0000</b>	0,12	0,10	[0,04– 0,17]	<b>0,0021</b>
<i>PHQ9</i>	**/*	0,11	0,09	[0,03– 0,15]	<b>0,0033</b>	0,02	0,04	[-0,02– 0,10]	0,2159

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% *CI* – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Као статистички значајне параметре који детерминишу бол (*NRS*) код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА колена, униваријантна линеарна регресиона анализа је утврдила: функцију (*OKS*), катастрофирање (*PCS*), кинезиофобију (*TSK*) и анксиозност *GAD7*.

Само при процени 3 месеца након ТА колена статистички значајни параметри су и преоперативни бол (*NRS*) и депресија (*PHQ9*).

Повећање вредности *OKS* за 1 доводи до смањења вредности *NRS* 3 месеца након ТА колена за 0,09 (0,03–0,14,  $p < 0,01$ ), а 6 месеци након ТА за 0,06 (0,00–0,11,  $p < 0,05$ ). Повећање вредности *PCS* за 1 доводи до повећања вредности *NRS* 3 месеца након ТА колена за 0,03 (0,01–0,06,  $p < 0,01$ ), а 6 месеци након ТА за 0,03 (0,00–0,05,  $p < 0,05$ ). Повећање вредности *TSK* за 1 доводи до повећања вредности *NRS* 3 месеца након ТА за 0,04 (0,01–0,08,  $p < 0,05$ ), а 6 месеци након ТА за 0,04 (0,00–0,07,  $p < 0,05$ ). Повећање вредности *GAD7* за 1 доводи до повећања вредности *NRS* 3 месеца након ТА за 0,15 (0,09–0,21,  $p < 0,001$ ), а 6 месеци након ТА за 0,10 (0,04–0,17,  $p < 0,01$ ). Повећање вредности *PHQ9* за 1 доводи до повећања вредности *NRS* 3 месеца након ТА за 0,09 (0,03–0,15,  $p < 0,01$ ). Повећање преоперативне вредности *NRS* за 1 доводи до повећања вредности *NRS* 3 месеца након ТА колена за 0,33 (0,01–0,64,  $p < 0,05$ ).

**Табела 8.12.** Процена утицаја фактора од интереса на постоперативне вредности *NRS* код пацијената са ТА колена који су завршили истраживање – резултати мултиваријантне линеарне регресионе анализе (*Stepwise* метод)

Параметар	<i>NRS</i>				После 3 месеца				После 6 месеци			
	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$
<i>GAD7</i>	***/**	<b>0,25</b>	0,15 [0,09– 0,21]	0,0000	<b>0,12</b>	0,10 [0,04– 0,17]	0,0021					

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% CI – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

У модел мултиваријантне линеарне регресионе анализе унети су значајни параметри из униваријантне анализе. Применом *Stepwise* методе је утврђено да 3 месеца након ТА коначни модел кога чине *GAD7* и константа одређује 25% варијансе



*NRS*, при чему, повећање вредности *GAD7* за 1 доводи до повећања вредности *NRS* за 0,15 (0,09–0,21;  $p < 0,001$ ),

Шест месеци након ТА коначни модел кога чине *GAD7* и константа одређује 12% варијансе *NRS*, при чему повећање вредности *GAD7* за 1 доводи до повећања вредности *NRS* за 0,10 (0,04–0,17;  $p < 0,01$ )

**Табела 8.13.** Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких карактеристика на постоперативну функцију (*OHS*) код пацијената са ТА кука који су завршили истраживање – резултати униваријантне линеарне регресионе анализе

Параметар	<i>OHS</i>	После 3 месеца				После 6 месеци			
		$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>	$p$	$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>	$p$
Старост (год)	<sup>/</sup> *	0,05	-0,10	[-0,19– 0,00]	0,0500	0,05	-0,10	[-0,20– 0,00]	<b>0,0451</b>
Женски пол	<sup>/</sup> *	0,04	-1,45	[-3,14– 0,23]	0,0904	0,06	-1,92	[-3,59– -0,24]	<b>0,0256</b>
Живи сам		0,00	0,60	[-1,60– 2,80]	0,5904	0,02	-1,41	[-3,61– 0,79]	0,2054
Запослен	<sup>*/</sup> *	0,05	1,99	[0,12– 3,86]	<b>0,0374</b>	0,05	1,92	[0,03– 3,81]	<b>0,0467</b>
Незапослен		0,00	0,44	[-2,16– 3,04]	0,7366	0,01	0,86	[-1,76– 3,47]	0,5155
Пензионисан	<sup>*/</sup> *	0,06	-1,85	[-3,55– -0,15]	<b>0,0336</b>	0,06	-1,98	[-3,68– -0,27]	<b>0,0238</b>
<i>BMI</i>		0,02	-0,16	[-0,38– 0,07]	0,1654	0,01	-0,08	[-0,31– 0,15]	0,4962
Трај. симпт. (год)		0,00	-0,05	[-0,29– 0,20]	0,6992	0,00	0,01	[-0,23– 0,26]	0,9072
<i>CCI</i>	<sup>***</sup>	0,09	-1,32	[-2,27– -0,37]	<b>0,0071</b>	0,11	-1,47	[-2,42– -0,52]	<b>0,0027</b>
<i>NRS</i>		0,01	-0,39	[-1,12– 0,34]	0,2862	0,00	0,20	[-0,54– 0,94]	0,5879
<i>OHS</i>	<sup>***</sup> /	0,15	0,27	[0,12– 0,41]	<b>0,0004</b>	0,03	0,13	[-0,02– 0,28]	0,0964
Флексија	<sup>**</sup> /	0,09	0,06	[0,02– 0,11]	<b>0,0061</b>	0,03	0,04	[-0,01– 0,08]	0,1218
Контрактура	<sup>*</sup> /	0,07	-0,23	[-0,42– -0,03]	<b>0,0212</b>	0,02	-0,14	[-0,34– 0,06]	0,1621
<i>PCS</i>	<sup>**</sup> /	0,12	-0,10	[-0,17– -0,04]	<b>0,0019</b>	0,03	-0,05	[-0,12– 0,02]	0,1552
<i>TSK</i>		0,00	-0,01	[-0,10– 0,08]	0,7685	0,01	-0,03	[-0,12– 0,06]	0,4559
<i>GAP7</i>		0,04	-0,19	[-0,41– 0,03]	0,0853	0,05	-0,22	[-0,44– 0,00]	0,0534
<i>RHQ9</i>	<sup>**</sup> / <sup>***</sup>	0,08	-0,40	[-0,71– -0,10]	<b>0,0098</b>	0,14	-0,54	[-0,83– -0,24]	<b>0,0005</b>

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% *CI* – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Као статистички значајне параметре који детерминишу функцију (*OHS*) код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА кука, униваријантна линеарна регресиона анализа утврдила је: статус запослен, статус пензионер, степен коморбидитета (*CCI*) и депресију (*PHQ9*). Само при процени, 3 месеца након ТА, статистички значајни параметри су и: преоперативна вредност функције (*OHS*), катастрофирање (*PCS*), ОП флексије и флексиона контрактура, Само при процени 6 месеци након ТА статистички значајни параметри су и: старост и пол.

Код запослених пацијената вредности *OHS* су 3 месеца након ТА кука веће у односу на остале пацијенте за 1,99 (0,12–3,86,  $p < 0,05$ ), а 6 месеци након ТА за 1,92 (0,03–3,81,  $p < 0,05$ ), док су код пензионисаних вредности *OHS* 3 месеца након ТА кука мање за 1,85 (0,15–3,55,  $p < 0,05$ ), а 6 месеци након ТА за 1,98 (0,27–3,68,  $p < 0,05$ ). Повећање вредности *CCI* за 1 доводи до смањења вредности *OHS* 3 месеца након ТА кука за 1,32 (0,37–2,53,  $p < 0,01$ ), а 6 месеци након ТА за 1,47 (0,52–2,42,  $p < 0,01$ ). Пораст вредности *PHQ9* за 1 доводи до смањења вредности *OHS* 3 месеца након ТА за 0,40 (0,10–0,71,  $p < 0,01$ ), а 6 месеци након ТА за 0,54 (0,24–0,83,  $p < 0,05$ ).

Само при процени 3 месеци након ТА кука, повећање преоперативне вредности *OHS* за 1 доводи до повећања вредности *OHS*, за 0,27 (0,12–0,41,  $p < 0,01$ ); повећање вредности *PCS* за 1 доводи до смањења вредности *OHS* за 0,10 (0,04–0,17,  $p < 0,01$ ), повећање ОП флексије за 1 степен доводи до повећања вредност *OHS* за 0,06 (0,02–0,11,  $p < 0,01$ ), а повећање флексионе контрактуре за 1 степен доводи до смањења вредности *OHS* за 0,23 (0,03–0,42,  $p < 0,05$ ).

Само при процени 6 месеци након ТА кука, код женског пола су вредности *OHS* биле мање за 1,92 (0,24–3,59,  $p < 0,05$ ); повећање старости за 1 годину доводи до смањења вредности *OHS* за 0,10 (0,00–0,20,  $p < 0,05$ ).

**Табела 8.14.** Процена утицаја фактора од интереса на постоперативне вредности *OHS* код пацијената са ТА кука који су завршили истраживање – резултати мултиваријантне линеарне регресионе анализе (*Stepwise* метод)

Параметар	<i>OHS</i>	После 3 месеца				После 6 месеци			
		$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>	<i>p</i>	$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>	<i>p</i>
<i>CCI</i>	*/***	<b>0,21</b>	-1,08	[-1,98– -0,18]	0,0200	<b>0,30</b>	-1,54	[-2,39– -0,69]	0,0005
<i>OHS</i>	**/		0,24	[0,10– 0,38]	0,0011				
<i>RHQ9</i>	/***						-0,51	[-0,78– -0,24]	0,0003
Пол	/*						-1,73	[-3,20– -0,26]	0,0219

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% *CI* – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Значајни параметри из униваријантне анализе унети су у модел мултиваријантне линеарне регресионе анализе. Применом *Stepwise* методе утврђено је да 3 месеца након ТА кука коначни модел кога чине преоперативне вредности *OHS*, *CCI*, и константа одређује 21% варијансе *OHS*. Повећање преоперативне вредности *OHS* за 1 доводи до повећања вредности *OHS* за 0,24 (0,10–0,38,  $p < 0,01$ ), а повећање вредности *CCI* за 1 доводи до смањења вредности *OHS* за 1,08 (0,18–1,98,  $p < 0,05$ ).

Шест месеци након ТА кука коначни модел кога чине пол, *CCI*, *RHQ9* и константа одређује 30% варијансе *OHS*. Код женског пола вредности *OHS* у односу на мушки мање су за 1,73 (0,26–3,28,  $p < 0,05$ ); повећање вредности *CCI* за 1 доводи до смањења вредности *OHS* за 1,54 (0,69–2,39,  $p < 0,001$ ); повећање вредности *RHQ9* за 1 доводи до смањења вредности *OHS* за 0,51 (0,24–0,78,  $p < 0,001$ ).

**Табела 8.15.** Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких карактеристика на постоперативну функцију (**OKS**) код пацијената са **ТА колена** који су завршили истраживање – резултати униваријантне линеарне регресионе анализе

Параметар	<i>OKS</i>				После 3 месеца				После 6 месеци						
	$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>		$p$	$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>		$p$	$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>		$p$
Старост (год)	0,00	-0,01	[-0,20– 0,19]		0,9571	0,00	-0,06	[-0,29– 0,16]		0,5688					
Женски пол	0,03	-2,27	[-5,21– 0,67]		0,1281	0,01	-1,44	[-4,92– 2,03]		0,4111					
Живи сам	0,04	-5,02	[-10,47– 0,43]		0,0704	0,03	-4,87	[-11,29– 1,55]		0,1353					
Запослен	<sup>/*</sup> 0,02	3,28	[-1,78– 8,34]		0,2010	0,05	5,85	[0,01– 11,69]		<b>0,0496</b>					
Незапослен	0,00	-0,15	[-3,22– 2,91]		0,9205	0,01	-1,49	[-5,06– 2,09]		0,4097					
Пензионисан	0,00	-0,89	[-3,74– 1,96]		0,5365	0,00	-0,53	[-3,88– 2,81]		0,7512					
<i>BMI</i>	0,04	-0,36	[-0,73– 0,02]		0,0644	0,04	-0,40	[-0,84– 0,04]		0,0758					
Трај.симпт.(год)	0,00	0,10	[-0,22– 0,41]		0,5439	0,00	0,11	[-0,25– 0,48]		0,5411					
<i>CCI</i>	0,00	-0,01	[-0,91– 0,90]		0,9905	0,00	0,00	[-1,05– 1,06]		0,9950					
<i>NRS</i>	0,01	-0,60	[-2,14– 0,94]		0,4390	0,00	-0,51	[-2,31– 1,30]		0,5776					
<i>OKS</i>	<sup>**/*</sup> 0,10	0,38	[0,12– 0,63]		<b>0,0044</b>	0,08	0,40	[0,10– 0,70]		<b>0,0105</b>					
Флексија	<sup>**/**</sup> 0,07	0,06	[0,01– 0,11]		<b>0,0154</b>	0,08	0,07	[0,02– 0,13]		<b>0,0111</b>					
Контрактура	0,01	-0,08	[-0,25– 0,10]		0,3967	0,00	-0,05	[-0,26– 0,16]		0,6361					
<i>PCS</i>	<sup>**/*</sup> 0,09	-0,16	[-0,28– -0,04]		<b>0,0078</b>	0,07	-0,17	[-0,30– -0,03]		<b>0,0188</b>					
<i>TSK</i>	<sup>**/*</sup> 0,10	-0,23	[-0,39– -0,07]		<b>0,0057</b>	0,06	-0,22	[-0,41– -0,03]		<b>0,0271</b>					
<i>GAD7</i>	<sup>**/**</sup> 0,15	-0,55	[-0,85– -0,25]		<b>0,0005</b>	0,15	-0,64	[-1,00– -0,29]		<b>0,0005</b>					
<i>PHQ9</i>	<sup>*/</sup> 0,06	-0,33	[-0,61– -0,04]		<b>0,0240</b>	0,04	-0,32	[-0,65– 0,02]		0,0632					

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% *CI* – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Као статистички значајне параметре који детерминишу функцију (*OKS*) код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА колена, униваријантна линеарна регресиона анализа је утврдила: преоперативну функцију (*OKS*), катастрофирање (*PCS*), кинезиофобију (*TSK*), анксиозност (*GAD7*) и ОП флексије.

Само при процени 3 месеца након ТА колена статистички значајан параметар је и депресија (*PHQ9*), а само при процени 6 месеци након ТА статистички значајан параметар је статус запослен.

Повећање вредности *PCS* за 1, смањује вредност *OKS* 3 месеца након ТА колена за 0,16 (0,04–0,28,  $p < 0,01$ ), а 6 месеци након ТА за 0,17 (0,03–0,30,  $p < 0,05$ ). Повећање вредности *TSK* за 1 смањује вредност *OKS* 3 месеца након ТА колена за 0,23 (0,07–0,39,  $p < 0,01$ ), а 6 месеци након ТА за 0,22 (0,03–0,41,  $p < 0,05$ ). Повећање вредности *GAD7* за 1 доводи до смањења вредности *OKS* 3 месеца након ТА колена за 0,55 (0,25–0,85,  $p < 0,001$ ), а 6 месеци након ТА за 0,64 (0,29–1,00,  $p < 0,001$ ). Повећање ОП флексије за 1 степен доводи до повећања вредност *OKS*, 3 месеца након ТА колена за 0,06 (0,01–0,11,  $p < 0,05$ ), а 6 месеци након ТА за 0,07 (0,02–0,13,  $p < 0,05$ ). Повећање преоперативне вредности *OKS* за 1 доводи до повећања вредности *OKS* 3 месеца након ТА колена за 0,38 (0,12–0,63,  $p < 0,01$ ), а 6 месеци након ТА за 0,40 (0,10–0,70,  $p < 0,05$ ).

Повећање вредности *PHQ9* за 1 доводи до смањења вредности *OKS*, 3 месеца након ТА за 0,33 (0,04–0,61,  $p < 0,05$ ).

Запослени испитаници 6 месеци након ТА имају, у односу на остале, већу вредност *OKS* за 5,85 (0,01–11,69,  $p < 0,05$ ).

**Табела 8.16.** Процена утицаја фактора од интереса на постоперативне вредности *OKS* код пацијената са ТА колена који су завршили истраживање – резултати мултиваријантне линеарне регресионе анализе (*Stepwise* метод)

Параметар	<i>OKS</i>	После 3 месеца				После 6 месеци			
	$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>	$p$	$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>	$p$	
<i>GAD7</i>	**/**	<b>0,26</b>	-0,42 [-0,72– -0,12]	0,0070	<b>0,21</b>	-0,61 [-0,95– -0,27]	0,0007		
Флексија	*/*	0,06	[0,01– 0,10]	0,0105	0,07	[0,01– 0,12]	0,0151		
<i>TSK</i>	*/	-0,18	[-0,33– -0,02]	0,0261					

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% *CI* – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Значајни параметри из униваријантне унети су у модел мултиваријантне линеарне регресионе анализе. Применом *Stepwise* методе утврђено је да 3 месеца након ТА колена коначни модел кога чине *GAD7*, *TSK*, ОП флексије и константа одређује 26% варијансе *OKS*. Повећање вредности *GAD7* за 1 доводи до смањења вредности *OKS* за 0,42 (0,12–0,72,  $p < 0,01$ ), Повећање вредности *TSK* за 1 доводи до смањења вредности *OKS* за 0,18 (0,02–0,33,  $p < 0,05$ ), Повећање ОП флексије за 1 доводи до повећања вредности *OKS* за 0,06 (0,01–0,10,  $p < 0,05$ ).

Шест месеци након ТА колена, коначни модел кога чини *GAD7*, ОП флексије и константа одређује 21% варијансе *OKS*, при чему повећање вредности *GAD7* за 1 доводи до смањења вредности *OKS*, за 0,61 (0,27–0,95,  $p < 0,001$ ), а повећање ОП флексије доводи до повећања вредности *OKS* за 0,07 (0,01–1,12,  $p < 0,05$ ).

**Табела 8.17.** Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких карактеристика на постоперативне вредности **ОП флексије** кука код пацијената са **ГА кука** који су завршили истраживање – резултати униваријантне линеарне регресионе анализе

Параметар	Флексија	После 3 месеца				После 6 месеци			
		$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$
Старост (год)	*/***	0,08	-0,31	[-0,55– -0,07]	<b>0,0111</b>	0,20	-0,40	[-0,57– -0,22]	<b>0,0000</b>
Женски пол	**/**	0,16	-7,82	[-11,77– -3,87]	<b>0,0002</b>	0,10	-4,85	[-8,14– -1,56]	<b>0,0044</b>
Живи сам		0,03	-4,44	[-9,89– 1,01]	0,1087	0,02	-2,76	[-7,16– 1,64]	0,2159
Запослен	/**	0,04	4,14	[-0,60– 8,89]	0,0860	0,09	5,07	[1,36– 8,78]	<b>0,0080</b>
Незапослен		0,00	0,44	[-6,10– 6,97]	0,8946	0,01	2,19	[-3,03– 7,41]	0,4065
Пензионер	/**	0,03	-3,63	[-7,95– 0,69]	0,0987	0,11	-5,19	[-8,52– -1,85]	<b>0,0027</b>
<i>BMI</i>		0,00	0,00	[-0,58– 0,57]	0,9951	0,00	-0,10	[-0,56– 0,36]	0,6785
Трај. симпт. (год)	*/	0,06	-0,69	[-1,28– -0,09]	<b>0,0247</b>	0,03	-0,36	[-0,85– 0,13]	0,1451
<i>CCI</i>		0,00	-0,57	[-3,07– 1,93]	0,6516	0,04	-1,90	[-3,86– 0,07]	0,0583
<i>NRS</i>		0,01	-0,73	[-2,57– 1,10]	0,4295	0,00	0,26	[-1,22– 1,74]	0,7268
<i>OHS</i>	*/	0,05	0,40	[0,02– 0,78]	<b>0,0395</b>	0,01	0,16	[-0,15– 0,48]	0,2982
Флексија	***/**	0,24	0,26	[0,16– 0,36]	<b>0,0000</b>	0,10	0,13	[0,04– 0,22]	<b>0,0040</b>
Контрактура	***/**	0,15	-0,85	[-1,31– -0,40]	<b>0,0000</b>	0,09	-0,53	[-0,91– -0,15]	<b>0,0065</b>
<i>PCS</i>		0,04	-0,15	[-0,32– 0,02]	0,0824	0,00	-0,03	[-0,17– 0,11]	0,6761
<i>TSK</i>		0,00	-0,05	[-0,27– 0,17]	0,6487	0,01	-0,07	[-0,25– 0,11]	0,4264
<i>GAD7</i>	/	0,03	-0,45	[-1,01– 0,10]	0,1087	0,02	-0,26	[-0,71– 0,19]	0,2542
<i>PHQ9</i>		0,04	-0,71	[-1,49– 0,07]	0,0754	0,02	-0,43	[-1,06– 0,20]	0,1826

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% CI – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Као статистички значајне параметре који детерминишу активни ОП флексије кука код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА кука, униваријантна линеарна регресиона анализа је издвојила: старост, пол, преоперативни ОП флексије и флексиону контрактуру. Само при процени 3 месеца након ТА кука, статистички значајни параметри су и трајање симптома и функција (*OHS*) а само при процени 6 месеци након ТА статус запослен и статус пензионер.

Повећање старости за 1 годину доводи до смањења ОП флексије 3 месеца након ТА кука за 0,31 (0,07–0,55,  $p < 0,05$ ), а 6 месеца након ТА за 0,40 (0,22–0,57,  $p < 0,001$ ). Испитаници женског пола у односу на мушки имају нижу вредност ОП флексије 3 месеца након ТА кука за 7,82 (3,87–11,77,  $p < 0,01$ ), а 6 месеца након ТА за 4,85 (1,56–8,14,  $p < 0,05$ ). Повећање преоперативног ОП флексије за 1 степен доводи до повећања ОП флексије 3 месеца након ТА кука за 0,26 (0,16–0,36,  $p < 0,001$ ), а 6 месеци након ТА за 0,13 (0,04–0,22,  $p < 0,01$ ). Повећање контрактуре за 1 степен доводи до смањења ОП флексије 3 месеца након ТА кука за 0,85 (0,40–1,31,  $p < 0,001$ ), а 6 месеци након ТА за 0,53 (0,15–0,91,  $p < 0,01$ ).

Само при процени 3 месеца након ТА кука повећање трајања симптома за 1 годину доводи до смањења ОП флексије за 0,69 (0,09–1,28,  $p < 0,05$ ), а повећање вредности *OHS* за 1 доводи до повећања ОП флексије за 0,40 (0,02–0,78,  $p < 0,05$ ).

Само при процени 6 месеци након ТА кука, запослени испитаници у односу на остале имају већи ОП флексије за 5,07 (1,36–8,78,  $p < 0,01$ ), а пензионери у односу на остале мањи ОП флексије за 5,19 (1,85–8,52,  $p < 0,01$ ).



**Табела 8.18.** Процена утицаја фактора од интереса на постоперативне вредности **ОП флексије** кука код пацијената са **ТА кука** који су завршили истраживање – резултати мултиваријантне линеарне регресионе анализе (*Stepwise* метод)

Флексија	После 3 месеца				После 6 месеци				
	Параметар	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$
Старост (год)	**/**	<b>0,41</b>	-0,30	[-0,50– -0,11]	0,0028	<b>0,37</b>	-0,40	[-0,57– -0,24]	0,0000
Пол	**/**		-6,76	[-10,21– -3,31]	0,0002		-4,87	[-7,75– -1,99]	0,0012
Флексија	**/**		0,20	[0,11– 0,30]	0,0000		0,08	[0,07– 0,16]	0,0323

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% CI – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Значајни параметри из униваријантне унети су у модел мултиваријантне линеарне регресионе анализе. *Stepwise* метода је показала да 3 месеца након ТА кука коначни модел кога чине чине пол, старост, преоперативни ОП флексије и константа одређује 41% варијансе ОП флексије. Код женског пола ОП флексије је мањи за 6,76 (3,31–10,21,  $p < 0,001$ ), повећање старости за 1 годину доводи до смањења ОП флексије за 0,30 (0,11–0,50,  $p < 0,01$ ), повећање преоперативног ОП флексије за 1 степен доводи до повећања ОП флексије за 0,20 (0,11–0,20,  $p < 0,001$ ).

Шест месеци након ТА кука коначни модел кога чине пол, старост, преоперативни ОП флексије и константа одређује 37% варијансе ОП флексије. Код женског пола ОП флексије је мањи за 4,87 (1,99–7,75,  $p < 0,01$ ); повећање старости за 1 годину доводи до смањења ОП флексије за 0,40 (0,24–0,57,  $p < 0,001$ ), повећање преоперативног ОП флексије за 1 степен доводи до повећања ОП флексије за 0,20 (0,07–0,16,  $p < 0,05$ ).

**Табела 8.19.** Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких карактеристика на постоперативни **ОП флексије** колена код пацијената са **ГА колена** који су завршили истраживање – резултати униваријантне линеарне регресионе анализе

Флексија	После 3 месеца				После 6 месеци			
	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$
Параметар								
Старост (год)	0,00	-0,03	[-0,36– 0,30]	0,8489	0,03	-0,36	[-0,82– 0,10]	0,1255
Женски пол	0,00	-0,09	[-5,17– 4,98]	0,9709	0,00	-0,43	[-7,64– 6,77]	0,9047
Живи сам	0,00	-2,62	[-12,07– 6,83]	0,5823	0,01	-5,47	[-18,86– 7,92]	0,4182
Запослен	0,01	2,93	[-5,75– 11,61]	0,5029	0,05	11,59	[-0,49– 23,66]	0,0598
Незапослен	0,00	-0,69	[-5,90– 4,53]	0,7943	0,00	0,15	[-7,26– 7,56]	0,9676
Пензионисан	0,00	-0,32	[-5,18– 4,54]	0,8959	0,02	-3,75	[-10,60– 3,10]	0,2796
<i>BMI</i>	0,03	-0,47	[-1,12– 0,18]	0,1502	0,04	-0,79	[-1,71– 0,13]	0,0902
Трај.симпт.(год)	0,01	0,25	[-0,28– 0,78]	0,3496	0,01	0,32	[-0,43– 1,07]	0,3936
<i>CCI</i>	0,01	-0,76	[-2,28– 0,77]	0,3250	0,01	-1,03	[-3,19– 1,14]	0,3472
<i>NRS</i>	0,00	-0,28	[-2,91– 2,35]	0,8299	0,00	0,24	[-3,50– 3,97]	0,8999
<i>OKS</i>	0,02	0,28	[-0,17– 0,73]	0,2177	0,04	0,58	[-0,06– 1,21]	0,0740
Флексија *** / ***	0,27	0,20	[0,13– 0,27]	<b>0,0000</b>	0,22	0,25	[0,14– 0,36]	<b>0,0000</b>
Контрактура	0,08	-0,08	[-0,38– 0,22]	0,6041	0,02	-0,29	[-0,71– -0,13]	0,1765
<i>PCS</i>	0,00	-0,02	[-0,23– 0,19]	0,8433	0,02	-0,18	[-0,47– 0,11]	0,2309
<i>TSK</i>	0,02	-0,19	[-0,48– 0,10]	0,1895	0,01	-0,21	[-0,62– 0,20]	0,3085
<i>GAD7</i> / *	0,03	-0,45	[-1,00– 0,09]	0,1007	0,07	-0,94	[-1,70– -0,19]	<b>0,0153</b>
<i>PHQ9</i>	0,02	-0,31	[-0,80– 0,18]	0,2130	0,04	-0,62	[-1,31– 0,07]	0,0787

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% CI – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Као статистички значајан параметар који детерминише активни ОП флексије колена код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА колена, униваријантна линеарна регресиона анализа је издвојила преоперативни ОП флексије. Само при процени 6 месеци након ТА колена статистички значајан параметар је и анксиозност (*GAD7*). Повећање вредности преоперативног ОП флексије за 1 степен доводи до повећања ОП флексије 3 месеца након ТА колена за 0,20 (0,13–0,27,  $p < 0,001$ ) а 6 месеца након ТА за 0,25 (0,14–0,36,  $p < 0,001$ ).

Само при процени 6 месеци након ТА колена, повећање вредности *GAD7* за 1 доводи до смањења ОП флексије за 0,94 (0,19–1,70,  $p < 0,05$ )

**Табела 8.20.** Процена утицаја фактора од интереса на постоперативне вредности ОП флексије колена код пацијената са ТА колена који су завршили истраживање – резултати мултиваријантне линеарне регресионе анализе (*Stepwise* метод)

Флексија	После 3 месеца				После 6 месеци			
	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$
Параметар								
<i>GAD7</i>	/***				<b>0,27</b>	-0,82	[-1,50– -0,14]	0,0193
Флексија	/*				0,24		[0,13– 0,35]	0,0000

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% CI – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

С обзиром на то да је 3 месеца након ТА колена, униваријантна линеарна регресиона анализа издвојила само један статистички значајан параметар, урађена је мултиваријантна линеарна регресиона анализа за ОП флексије колена само за процену 6 месеци након ТА колена.

Шест месеци након ТА колена, коначни модел кога чине *GAD7*, преоперативни ОП флексије и константа одређује 27% варијансе ОП флексије. Повећање вредности *GAD7* доводи до смањења флексије колена за 0,82 (0,14–1,50,  $p < 0,05$ ); повећање преоперативног ОП флексије доводи до повећања ОП флексије за 0,24 (0,13–0,35,  $p < 0,001$ ).

**Табела 8.21.** Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких карактеристика на постоперативну **флексиону контрактуру** кука код пацијената са ТА кука који су завршили истраживање – резултати униваријантне линеарне регресионе анализе

Контрактура	После 3 месеца				После 6 месеци				
	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$	
Параметар									
Старост (год)	***	0,10	0,12	[0,04– 0,21]	<b>0,0044</b>	0,13	0,12	[0,05– 0,19]	<b>0,0011</b>
Женски пол		0,02	0,88	[-0,64– 2,41]	0,2523	0,00	0,29	[-1,01– 1,59]	0,6595
Живи сам		0,05	1,91	[-0,02– 3,84]	0,0522	0,02	0,92	[-0,73– 2,58]	0,2698
Запослен	/*	0,03	-1,32	[-3,02– 0,38]	0,1267	0,07	-1,69	[-3,10– -0,28]	<b>0,0191</b>
Незапослен		0,01	-0,89	[-3,21– 1,44]	0,4493	0,00	-0,47	[-2,44– 1,50]	0,6344
Пензионисан	/*	0,05	1,49	[-0,04– 3,03]	0,0562	0,07	1,61	[0,34– 2,89]	<b>0,0138</b>
<i>BMI</i>		0,01	0,10	[-0,11– 0,30]	0,3421	0,03	0,13	[-0,04– 0,30]	0,1248
Трај. симпт. (год)		0,01	0,11	[-0,11– 0,33]	0,3129	0,01	0,08	[-0,10– 0,27]	0,3627
<i>CCI</i>		0,02	0,49	[-0,39– 1,38]	0,2716	0,03	0,59	[-0,16– 1,33]	0,1199
<i>NRS</i>		0,00	-0,12	[-0,78– 0,54]	0,7149	0,01	-0,28	[-0,84– 0,27]	0,3090
<i>OHS</i>		0,02	-0,09	[-0,22– 0,05]	0,2233	0,02	-0,08	[-0,19– 0,04]	0,2027
Флексија	***/**	0,24	-0,09	[-0,13– -0,05]	<b>0,0000</b>	0,23	-0,08	[-0,11– -0,04]	<b>0,0000</b>
Контрактура	***/**	0,21	0,36	[0,21– 0,52]	<b>0,0000</b>	0,17	0,28	[0,14– 0,41]	<b>0,0001</b>
<i>PCS</i>		0,02	0,04	[-0,02– 0,10]	0,2292	0,02	0,03	[-0,02– 0,08]	0,2510
<i>TSK</i>		0,00	0,01	[-0,07– 0,09]	0,7236	0,00	-0,01	[-0,07– 0,06]	0,8474
<i>GAD7</i>	/*	0,04	0,18	[-0,02– 0,38]	0,0707	0,08	0,24	[0,05– 0,43]	<b>0,0118</b>
<i>PHQ9</i>	*/*	0,06	0,30	[0,02– 0,57]	<b>0,0337</b>	0,06	0,25	[0,02– 0,48]	<b>0,0344</b>

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% CI – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Као статистички значајне параметре који детерминишу вредност флексионе контрактуре код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА кука, униваријантна линеарна регресиона анализа је утврдила: старост, депресију (*PHQ9*), ОП флексије и преоперативну флексиону контрактуру. Само при процени 6 месеци након ТА кука, статистички значајни параметри су и статус запослених, статус пензионер и анксиозност (*GAD7*)

Повећање старости за 1 годину доводи до повећања флексионе контрактуре за 0,12 (0,04–0,21,  $p < 0,01$ ) 3 месеца након ТА кука и 6 месеци након ТА, такође, за 0,12 (0,05–0,19,  $p < 0,01$ ). Повећање вредности *PHQ9* за 1 доводи до повећања флексионе контрактуре за 0,30 (0,02–0,57,  $p < 0,05$ ) 3 месеца након ТА кука, а 6 месеци након ТА за 0,25 (0,02–0,48,  $p < 0,05$ ). Повећање ОП флексије за 1 степен доводи до смањења флексионе контрактуре за 0,09 (0,05–0,13,  $p < 0,001$ ) 3 месеца након ТА кука, а 6 месеци након ТА за 0,08 (0,04–0,11,  $p < 0,001$ ). Повећање преоперативне флексионе контрактуре за 1 степен доводи до повећања флексионе контрактуре за 0,36 (0,21–0,52,  $p < 0,001$ ) 3 месеца након ТА кука, а 6 месеци након ТА за 0,28 (0,14–0,41,  $p < 0,001$ ).

Само при процени 6 месеци након ТА кука, запослени су у односу на остале имали нижу вредност флексионе контрактуре за 1,69 (0,28–3,10,  $p < 0,05$ ), а пензионери су у односу на остале имали вишу вредност флексионе контрактуре за 1,61 (0,34–2,89,  $p < 0,05$ ). Повећање вредности *GAD7* за 1 доводи до повећања флексионе контрактуре за 0,24 (0,05–0,43,  $p < 0,05$ ).

**Табела 8.22.** Процена утицаја фактора од интереса на постоперативне вредности **флексионе контрактуре** кука код пацијената са **ТА кука** који су завршили истраживање – резултати мултиваријантне линеарне регресионе анализе (*Stepwise* метод)

Параметар	После 3 месеца				После 6 месеци			
	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$
Флексија	***/**	<b>0,31</b>	-0,09 [-0,12– -0,05]	0,0000	<b>0,33</b>	-0,07 [-0,10– -0,04]		0,0020
Старост	**/*	0,10	[0,03– 0,18]	0,0064	0,10	[0,04– 0,16]		0,0014

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% CI – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

*Stepwise* метода мултиваријантне линеарне регресионе анализе је показала да 3 месеца након ТА кука коначни модел кога чине старост, ОП флексије и константа одређује 21% варијансе флексионе контрактуре. Повећање старости за 1 годину доводи до повећања флексионе контрактуре за 0,10 (0,03–0,18,  $p < 0,01$ ); повећање ОП флексије за 1 степен доводи до смањења флексионе контрактуре за 0,09 (0,05–0,12,  $p < 0,001$ )

Шест месеци након ТА кука, коначни модел кога чини старост, ОП флексије и константа одређује 33% варијансе флексионе контрактуре, при чему повећање старости за 1 годину доводи до повећања флексионе контрактуре за 0,10 (0,04–0,16,  $p < 0,01$ ); повећање ОП флексије за 1 степен доводи до смањења флексионе контрактуре за 0,07 (0,04–0,10,  $p < 0,01$ )

**Табела 8.23.** Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких карактеристика на постоперативну **флексиону контрактуру** колена код пацијената са **ТА колена** који су завршили истраживање – резултати униваријантне линеарне регресионе анализе

Параметар	После 3 месеца				После 6 месеци			
	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$
Старост (год)	0,01	0,05	[-0,08– 0,18]	0,4317	0,01	0,04	[-0,07– 0,16]	0,4762
Женски пол	0,00	-0,43	[-2,37– 1,51]	0,6598	0,00	-0,50	[-2,27– 1,26]	0,5714
Живи сам	0,00	0,42	[-3,21– 4,05]	0,8187	0,01	1,64	[-1,65– 4,92]	0,3246
Запослен	0,00	-0,30	[-3,63– 3,04]	0,8597	0,02	-1,77	[-4,78– 1,24]	0,2456
Незапослен	0,02	-1,35	[-3,32– 0,63]	0,1788	0,02	-1,09	[-2,90– 0,71]	0,2320
Пензионисан	0,02	1,26	[-0,58– 3,10]	0,1765	0,04	1,50	[-0,16– 3,16]	0,0764
<i>BMI</i>	**/ 0,09	0,32	[0,08– 0,56]	<b>0,0091</b>	0,03	0,17	[-0,06– 0,39]	0,1485
Трај.симпт.(год)	0,00	0,02	[-0,18– 0,23]	0,8094	0,01	0,09	[-0,09– 0,28]	0,3088
<i>CCI</i>	0,01	0,26	[-0,33– 0,84]	0,3824	0,01	0,22	[-0,31– 0,75]	0,4091
<i>NRS</i>	0,04	0,86	[-0,13– 1,85]	0,0887	0,02	0,62	[-0,29– 1,53]	0,1772
<i>OKS</i>	*/ 0,08	-0,21	[-0,38– -0,05]	<b>0,0136</b>	0,05	-0,16	[-0,32– 0,00]	<b>0,0435</b>
Флексија	***/** 0,17	-0,06	[-0,09– -0,03]	<b>0,0001</b>	0,12	-0,05	[-0,07– -0,02]	<b>0,0016</b>
Контрактура	***/** 0,21	0,23	[0,13– 0,34]	<b>0,0000</b>	0,31	0,26	[0,17– 0,35]	<b>0,0000</b>
<i>PCS</i>	/* 0,03	0,06	[-0,02– 0,14]	0,1266	0,06	0,08	[0,01– 0,15]	<b>0,0265</b>
<i>TSK</i>	**/* 0,10	0,15	[0,05– 0,26]	<b>0,0046</b>	0,05	0,10	[0,00– 0,20]	<b>0,0443</b>
<i>GAD7</i>	/* 0,01	0,09	[-0,08– 0,25]	0,3187	0,08	0,24	[0,05– 0,43]	<b>0,0118</b>
<i>PHQ9</i>	0,02	0,12	[-0,07– 0,31]	0,1986	0,02	0,11	[-0,06– 0,28]	0,1999

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% CI – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Као статистички значајне параметре који детерминишу вредност флексионе контрактуре код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА колена, униваријантна линеарна регресиона анализа је утврдила функцију (*OKS*), кинезиофобију (*TSK*), ОП флексије и преоперативну флексиону контрактуру.

Само при процени 3 месеца након ТА колена статистички значајан параметар је и *BMI*, а само при процени 6 месеци након ТА колена, статистички значајни параметри су су и катастрофирање (*PCS*) и анксиозност (*GAD7*).

Повећање вредности *OKS* за 1 доводи до смањења флексионе контрактуре 3 месеца након ТА колена за 0,21 (0,05–0,38,  $p < 0,05$ ), а 6 месеца након ТА за 0,16 (0,00–0,32,  $p < 0,05$ ). Повећање вредности *TSK* за 1 доводи до повећања флексионе контрактуре 3 месеца након ТА колена, за 0,15 (0,05–0,26,  $p < 0,01$ ), а 6 месеци након ТА за 0,10 (0,00–0,20,  $p < 0,05$ ). Повећање ОП флексије за 1 степен доводи до смањења флексионе контрактуре 3 месеца након ТА колена за 0,06 (0,03–0,09,  $p < 0,001$ ), а 6 месеци након ТА за 0,05 (-0,02–0,07,  $p < 0,01$ ). Повећање преоперативне флексионе контрактуре за 1 степен доводи до повећања флексионе контрактуре 3 месеца након ТА колена за 0,23 (0,13–0,34,  $p < 0,001$ ), а 6 месеци након ТА за 0,26 (0,17–0,35,  $p < 0,001$ ).

Само при процени 3 месеци након ТА колена повећање вредности *BMI* доводи до повећања флексионе контрактуре за 0,32 (0,08–0,56,  $p < 0,01$ )

Само при процени 6 месеци након ТА колена повећање вредности *PCS* доводи до повећања флексионе контрактуре за 0,08 (0,01–0,15,  $p < 0,05$ ), а повећање вредности *GAD7* доводи до повећања флексионе контрактуре за 0,24 (0,05–0,43,  $p < 0,05$ ).



**Табела 8.24.** Процена утицаја фактора од интереса на постоперативне вредности **флексионе контрактуре** колена код пацијената са **ТА колена** који су завршили истраживање – резултати мултиваријантне линеарне регресионе анализе (*Stepwise* метод)

Параметар	<i>Контрактура</i>	После 3 месеца				После 6 месеци			
		$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$
Контрактура	***/**	<b>0,44</b>	0,20	[0,11– 0,28]	0,0000	<b>0,46</b>	0,24	[0,16– 0,32]	0,0000
Флексија	***/**		-0,06	[-0,08– -0,03]	0,0000		-0,04	[-0,06– -0,01]	0,0019
<i>TSK</i>	***/		0,15	[0,06– 0,23]	0,0009				
<i>GAD7</i>	/**						0,21	[0,06– 0,35]	0,0059

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% CI – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

*Stepwise* метода мултиваријантне линеарне регресионе анализе је показала да 3 месеца након ТА колена коначни модел кога чине *TSK*, ОП флексије, преоперативна флексиона контрактура и константа одређује 44% варијансе флексионе контрактуре. Повећање вредности *TSK* за 1 доводи до повећања флексионе контрактуре за 0,15 (0,06–0,23,  $p < 0,001$ ); повећање ОП флексије за 1 степен доводи до смањења флексионе контрактуре за 0,06 (0,03–0,08,  $p < 0,01$ ); повећање преоперативне флексионе контрактуре за 1 степен доводи до повећања флексионе контрактуре за 0,20 (0,11–0,28,  $p < 0,001$ )

Шест месеци након ТА колена, коначни модел кога чине *GAD7*, ОП флексије преоперативна флексиона контрактура и константа одређује 46% варијансе флексионе контрактуре. Повећање вредности *GAD7* за 1 доводи до повећања флексионе контрактуре за 0,21 (0,06–0,35,  $p < 0,01$ ); повећање ОП флексије за 1 степен доводи до смањења флексионе контрактуре за 0,04 (0,01–0,06,  $p < 0,01$ ); повећање преоперативне флексионе контрактуре за 1 степен доводи до повећања флексионе контрактуре за 0,24 (0,16–0,32,  $p < 0,001$ ).

**Табела 8.25.** Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких карактеристика на постоперативну физичку компоненту квалитета живота (*SF-36 PCS*) код пацијената са ТА кука који су завршили истраживање – резултати униваријантне линеарне регресионе анализе

Параметар	<i>SF36PCS</i>				После 3 месеца				После 6 месеци			
	$r^2$	$\beta$	95% CI	<i>P</i>	$r^2$	$\beta$	95% CI	<i>p</i>	$r^2$	$\beta$	95% CI	<i>p</i>
Старост (год)	**/*	0,10	-0,15 [-0,25– -0,05]	<b>0,0050</b>	0,08	-0,16 [-0,28– -0,03]	<b>0,0131</b>					
Женски пол	/*	0,01	-1,02 [-2,90– 0,86]	0,2824	0,07	-2,52 [-4,65– -0,38]	<b>0,0213</b>					
Живи сам		0,00	-0,31 [-2,74– 2,11]	0,7969	0,00	-0,69 [-3,51– 2,14]	0,6304					
Запослен	**/*	0,05	2,16 [0,10– 4,22]	<b>0,0401</b>	0,06	2,73 [0,33– 5,12]	<b>0,0260</b>					
Незапослен		0,00	-0,18 [-3,04– 2,68]	0,9005	0,00	0,23 [-3,11– 3,57]	0,8896					
Пензионисан	/*	0,04	-1,71 [-3,60– 0,18]	0,0756	0,06	-2,36 [-4,55– -0,18]	<b>0,0342</b>					
<i>BMI</i>		0,01	-0,09 [-0,34– 0,16]	0,4756	0,02	-0,17 [-0,46– 0,12]	0,2459					
Трај. симпт. (год)		0,00	0,08 [-0,19– 0,35]	0,5476	0,00	0,06 [-0,25– 0,38]	0,6840					
<i>CCI</i>	***/**	0,14	-1,80 [-2,82– -0,78]	<b>0,0007</b>	0,10	-1,85 [-3,06– -0,64]	<b>0,0032</b>					
<i>NRS</i>		0,00	0,08 [-0,72– 0,89]	0,8388	0,01	0,32 [-0,62– 1,26]	0,5034					
<i>OHS</i>	**/*	0,08	0,21 [0,05– 0,38]	<b>0,0109</b>	0,06	0,22 [0,02– 0,41]	<b>0,0287</b>					
Флексија	***/**	0,09	0,07 [0,02– 0,12]	<b>0,0067</b>	0,09	0,08 [0,02– 0,14]	<b>0,0069</b>					
Контрактура	**/**	0,10	-0,30 [-0,51– -0,10]	<b>0,0045</b>	0,03	-0,37 [-0,61– -0,13]	<b>0,0032</b>					
<i>PCS</i>		0,03	-0,06 [-0,13– 0,02]	0,1177	0,05	-0,08 [-0,17– 0,00]	0,0538					
<i>TSK</i>		0,01	-0,05 [-0,14– 0,05]	0,3451	0,02	-0,07 [-0,18– 0,04]	0,2297					
<i>GAD7</i>		0,02	-0,17 [-0,42– 0,07]	0,1621	0,05	-0,28 [-0,56– 0,00]	0,0531					
<i>PHQ9</i>	/**	0,03	-0,26 [-0,61– 0,08]	0,1331	0,10	-0,58 [-0,96– -0,20]	<b>0,0036</b>					

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% CI – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Као статистички значајне параметре који детерминишу физичку компоненту квалитета живота (*SF-36 PCS*) код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА кука, униваријантна линеарна регресиона анализа је утврдила: старост, статус запослен, функцију (*OHS*) степен коморбидитета (*CCI*), ОП флексије и флексиону контрактуру. Само при процени 6 месеци након ТА кука, статистички значајни параметри су и: пол, статус пензионер и депресија (*PHQ9*).

Повећање старости за 1 годину, смањује вредности *SF-36 PCS* 3 месеца након ТА кука за 0,15 (0,05–0,25,  $p < 0,01$ ), а 6 месеци након ТА за 0,16 (0,03–0,28,  $p < 0,05$ ). Три месеца након ТА кука, запослени испитаници у односу на остале имају веће вредности *SF-36 PCS* за 2,16 (0,10–4,22,  $p < 0,05$ ), а 6 месеци након ТА за 2,73 (0,33–5,12,  $p < 0,05$ ). Повећање вредности *OHS* за 1 доводи до повећања вредности *SF-36 PCS* за 0,21 (0,05–0,38,  $p < 0,05$ ) 3 месеца након ТА кука, а 6 месеци након ТА за 0,22 (0,02–0,41,  $p < 0,05$ ). Повећање вредности *CCI* за 1 доводи до смањења вредност *SF-36 PCS* за 1,80 (0,78–2,82,  $p < 0,001$ ) 3 месеца након ТА кука, а 6 месеци након ТА за 1,85 (0,64–3,06,  $p < 0,01$ ). Повећање ОП флексије за 1 степен, повећава вредност *SF-36 PCS* за 0,07 (0,02–0,12,  $p < 0,01$ ), 3 месеца након ТА кука, а 6 месеци након ТА за 0,08 (0,02–0,14,  $p < 0,01$ ). Повећање флексионе контрактуре за 1 степен, доводи до смањења вредности *SF-36 PCS* за 0,30 (0,10–0,51,  $p < 0,01$ ) 3 месеца након ТА кука, а 6 месеци након ТА за 0,37 (0,13–0,61,  $p < 0,01$ ).

Само при процени 6 месеци након ТА кука, пацијенти женског пола имали су мање вредности *SF-36 PCS* за 2,52 (0,38–4,66,  $p < 0,05$ ), а пензионисани за 2,36 (0,18–4,55,  $p < 0,05$ ). Такође, при процени 6 месеци након ТА кука, униваријантна анализа је показала да повећање вредности *PHQ9* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 PCS* за 0,58 (0,20–0,96,  $p < 0,01$ ).

**Табела 8.26.** Процена утицаја фактора од интереса на постоперативне вредности *SF-36 PCS* код пацијената са ТА кука који су завршили истраживање – резултати мултиваријантне линеарне регресионе анализе (*Stepwise* метода)

Параметар	<i>SF-36PCS</i>				После 3 месеца			После 6 месеци		
	$r^2$	$\beta$	95% CI	<i>P</i>	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$		
<i>CCI</i>	***/**	<b>0,23</b>	-1,85 [-2,82– -0,89]	0,0003	<b>0,27</b>	-1,74 [-2,85– -0,62]		0,0026		
Флексија	**	0,07	[0,03– 0,12]	0,0023						
<i>RHQ9</i>	/**					-0,51 [-0,87– -0,16]		0,0053		
Контрактура	/*					-0,28 [-0,51– -0,06]		0,0141		

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% CI – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Значајни параметри из униваријантне унети су у модел мултиваријантне линеарне регресионе анализе. *Stepwise* метода је показала да 3 месеца након ТА кука коначни модел кога чине чине *CCI*, ОП флексије и константа одређује 23% варијансе *SF-36 PCS*. Повећање вредности *CCI* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 PCS*, за 1,85 (0,89–2,82,  $p < 0,001$ ), а повећање ОП флексије за 1 степен доводи до повећања вредности *SF-36 PCS* за 0,07 (0,03–0,12,  $p < 0,01$ ).

Шест месеци након ТА кука, коначни модел кога чини *CCI*, *RHQ9*, флексиона контрактура и константа одређује 27% варијансе *SF-36 PCS*, при чему повећање вредности *CCI* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 PCS* за 1,74 (0,62–2,85,  $p < 0,01$ ); повећање вредности *RHQ9*, доводи до смањења вредности *SF-36 PCS* за 0,51 (0,16–0,87,  $p < 0,01$ ); повећање флексионе контрактуре за 1 степен доводи до смањења вредности *SF-36 PCS* за 0,28 (0,06–0,51,  $p < 0,05$ ).

**Табела 8.27.** Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких карактеристика на постоперативну физичку компоненту квалитета живота (*SF-36 PCS*) код пацијената са ТА колена који су завршили истраживање – резултати униваријантне линеарне регресионе анализе

Параметар	<i>SF36PCS</i>				После 3 месеца				После 6 месеци			
	$r^2$	$\beta$	95% CI		$p$	$r^2$	$\beta$	95% CI		$p$		
Старост (год)	0,00	0,01	[-0,16–	0,18]	0,8879	0,00	-0,04	[-0,28–	0,20]	0,7357		
Женски пол	0,03	-1,85	[-4,47–	0,77]	0,1631	0,01	-1,96	[-5,64–	1,73]	0,2939		
Живи сам	0,01	-1,59	[-6,52–	3,35]	0,5231	0,01	-2,73	[-9,63–	4,17]	0,4327		
Запослен	0,03	3,23	[-1,25–	7,72]	0,1553	0,04	5,94	[-0,28–	12,16]	0,0611		
Незапослен	0,01	-1,20	[-3,91–	1,52]	0,3825	0,02	-2,35	[-6,13–	1,43]	0,2189		
Пензионисан	0,00	0,03	[-2,51–	2,57]	0,9817	0,00	0,19	[-3,37–	3,74]	0,9161		
<i>BMI</i>	0,01	-0,16	[-0,50–	0,18]	0,3462	0,02	-0,31	[-0,78–	0,17]	0,2037		
Трај. симпт. (год)	0,00	-0,03	[-0,31–	0,25]	0,8260	0,00	0,04	[-0,35–	0,43]	0,8414		
<i>CCI</i>	0,02	-0,53	[-1,32–	0,26]	0,1876	0,01	-0,47	[-1,59–	0,64]	0,4015		
<i>NRS</i>	0,01	-0,61	[-1,98–	0,76]	0,3786	0,01	-0,84	[-2,76–	1,07]	0,3832		
<i>OKS</i>	***/**	0,16	0,42	[0,20–	0,64]	<b>0,0002</b>	0,13	0,52	[0,21–	0,83]	<b>0,0014</b>	
Флексија	*/**	0,08	0,05	[0,01–	0,10]	<b>0,0143</b>	0,09	0,08	[0,02–	0,14]	<b>0,0083</b>	
Контрактура	*/	0,05	-0,15	[-0,31–	0,00]	<b>0,0477</b>	0,05	-0,21	[-0,43–	0,00]	0,0546	
<i>PCS</i>	**/	0,11	-0,16	[-0,26–	-0,05]	<b>0,0031</b>	0,08	-0,19	[-0,34–	-0,05]	<b>0,0101</b>	
<i>TSK</i>		0,04	-0,14	[-0,29–	0,01]	0,0646	0,03	-0,17	[-0,38–	0,04]	0,1057	
<i>GAD7</i>	***/**	0,15	-0,49	[-0,76–	-0,22]	<b>0,0005</b>	0,14	-0,67	[-1,04–	-0,29]	<b>0,0007</b>	
<i>PHQ9</i>	*/	0,07	-0,30	[-0,55–	-0,05]	<b>0,0183</b>	0,04	-0,32	[-0,67–	0,04]	0,0780	

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% CI – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Као статистички значајне параметре који детерминишу физичку компоненту квалитета живота (*SF-36 PCS*) код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА колена, униваријантна линеарна регресиона анализа је утврдила: функцију (*OKS*), катастрофирање (*PCS*) анксиозност (*GAD7*) и ОП флексије. Само при процени 3 месеца након ТА колена, статистички значајни параметри су и: депресија (*PHQ9*) и флексиона контрактура.

Повећање вредности *OKS* за 1 повећава вредност *SF-36 PCS* 3 месеца након ТА колена за 0,42 (0,20–0,64,  $p < 0,001$ ), а 6 месеци након ТА за 0,52 (0,21–0,83,  $p < 0,01$ ). Повећање вредности *PCS* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 PCS* 3 месеца након ТА колена за 0,16 (0,05–0,26,  $p < 0,01$ ), а 6 месеци након ТА за 0,19 (0,05–0,34,  $p < 0,05$ ); Повећање вредности *GAD7* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 PCS* 3 месеца након ТА колена за 0,49 (0,22–0,76,  $p < 0,001$ ), а 6 месеци након ТА за 0,67 (0,28–1,04,  $p < 0,001$ ). Повећање вредности ОП флексије за 1 степен доводи до повећања вредности *SF-36 PCS*, 3 месеца након ТА колена, за 0,05 (0,01–0,10,  $p < 0,05$ ), а 6 месеци након ТА за 0,08 (0,02–0,14,  $p < 0,01$ ).

Само при процени 3 месеци након ТА колена, повећање вредности *PHQ9* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 PCS* за 0,30 (0,05–0,55,  $p < 0,05$ ); повећање вредности контрактуре за 1 степен доводи до смањења вредности *SF-36 PCS* за 0,15 (0,00–0,31,  $p < 0,05$ ).

**Табела 8.28.** Процена утицаја фактора од интереса на постоперативне вредности *SF-36 PCS* код пацијената са ТА колена који су завршили истраживање – резултати мултиваријантне линеарне регресионе анализе (*Stepwise* метод)

Параметар	<i>SF36PCS</i>	После 3 месеца				После 6 месеци			
		$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>	<i>p</i>	$r^2$	$\beta$	95% <i>CI</i>	<i>p</i>
<i>OKS</i>	**/ <b>0,23</b>	0,32	[0,09– 0,54]	0,0075					
<i>GAD7</i>	*/**	-0,35	[-0,63– -0,07]	0,0147	<b>0,21</b>	-0,63	[-0,99– -0,26]	0,0010	
Флексија	/*					0,07	[0,02– 0,13]	0,0113	

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% *CI* – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Значајни параметри из униваријантне анализе унети су у модел мултиваријантне линеарне регресионе анализе. Применом *Stepwise* методе утврђено је да коначни модел кога чине *OKS*, *GAD7* и константа одређује 23% варијансе *SF-36 PCS*, 3 месеца након ТА колена. Повећање вредности *OKS* за 1 доводи до повећања вредности *SF-36 PCS*, за 0,32 (0,09–0,54,  $p < 0,01$ ); повећање вредности *GAD7* за 1 доводи до смањења вредност *SF-36 PCS* за 0,35 (0,07–0,63,  $p < 0,05$ ).

Шест месеци након ТА колена, коначни модел кога чини *GAD7*, ОП флексије и константа одређује 21% варијансе *SF-36 PCS*, при чему повећање вредности *GAD7* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 PCS* за 0,63 (0,02–0,99,  $p < 0,01$ ), а повећање ОП флексије за 1 степен доводи до повећања вредности *SF-36 PCS* за 0,07 (0,02–0,13,  $p < 0,05$ ).

**Табела 8.29.** Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких карактеристика на постоперативну менталну компоненту квалитета живота (*SF-36 MCS*) код пацијената са ТА кука који су завршили истраживање – резултати униваријантне линеарне регресионе анализе

Параметар	После 3 месеца				После 6 месеци				
	<i>SF36MCS</i>	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$
Старост (год)		0,01	0,06	[-0,07– 0,18]	0,3736	0,00	0,01	[-0,08– 0,09]	0,8683
Женски пол		0,02	-1,29	[-3,43– 0,84]	0,2311	0,00	-0,43	[-1,88– 1,02]	0,5561
Живи сам		0,01	0,99	[-1,76– 3,74]	0,4760	0,01	0,79	[-1,06– 2,65]	0,3969
Запослен		0,00	-0,15	[-2,56– 2,26]	0,9034	0,01	0,57	[-1,05– 2,19]	0,4871
Незапослен		0,01	-1,42	[-4,66– 1,83]	0,3875	0,02	-1,24	[-3,43– 0,94]	0,2612
Пензионисан		0,01	0,76	[-1,42– 2,95]	0,4892	0,00	0,09	[-1,39– 1,57]	0,9031
<i>BMI</i>		0,00	-0,03	[-0,31– 0,26]	0,8515	0,00	-0,02	[-0,21– 0,18]	0,8622
Трај. симпт. (год)		0,00	-0,01	[-0,32– 0,30]	0,9394	0,00	0,00	[-0,20– 0,21]	0,9646
<i>CCI</i>		0,00	-0,29	[-1,53– 0,96]	0,6494	0,02	-0,57	[-1,41– 0,26]	0,1762
<i>NRS</i>	/**	0,03	-0,70	[-1,60– 0,21]	0,1288	0,12	-0,96	[-1,54– -0,37]	<b>0,0016</b>
<i>OHS</i>	/*	0,03	0,15	[-0,04– 0,34]	0,1232	0,05	0,14	[0,01– 0,26]	<b>0,0383</b>
Флексија		0,01	0,03	[-0,03– 0,09]	0,2991	0,02	0,03	[-0,01– 0,06]	0,1939
Контрактура		0,03	-0,19	[-0,43– 0,06]	0,1286	0,02	-0,10	[-0,26– 0,07]	0,2397
<i>PCS</i>	*/**	0,08	-0,11	[-0,19– -0,03]	<b>0,0107</b>	0,10	-0,08	[-0,14– -0,03]	<b>0,0041</b>
<i>TSK</i>	*/	0,06	-0,12	[-0,23– -0,01]	<b>0,0344</b>	0,03	-0,06	[-0,14– 0,01]	0,0945
<i>GAD7</i>	***/**	0,48	-0,87	[-1,07– -0,67]	<b>0,0000</b>	0,47	-0,58	[-0,72– -0,44]	<b>0,0000</b>
<i>PHQ9</i>	***/**	0,23	-0,85	[-1,20– -0,50]	<b>0,0000</b>	0,18	-0,51	[-0,75– -0,26]	<b>0,0001</b>

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% CI – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Као статистички значајне параметре који детерминишу менталну компоненту квалитета живота (*SF-36 MCS*) код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА кука, униваријантна линеарна регресиона анализа је издвојила катастрофирање (*PCS*), анксиозност (*GAD7*) и депресију (*PHQ9*). Само при процени 3 месеца након ТА кука, статистички значајан параметар је и кинезиофобија (*TSK*). Само при процени 6



месеци након ТА кука, статистички значајани параметри су и функција (*OHS*) и бол (*NRS*).

Повећање вредности *PCS* за 1, доводи до смањења вредности *SF-36 MCS*, 3 месеца након ТА кука за 0,11 (0,03–0,19,  $p < 0,05$ ), а 6 месеци након ТА за 0,08 (0,03–0,14,  $p < 0,01$ ). Повећање вредности *GAD7* за 1, доводи до смањења вредности *SF-36 MCS*, 3 месеца након ТА кука за 0,87 (0,67–1,97,  $p < 0,001$ ), а 6 месеца након ТА за 0,58 (0,44–0,72,  $p < 0,001$ ). Повећање вредности *PHQ9* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 MCS*, 3 месеца након ТА кука за 0,85 (0,50–1,20,  $p < 0,001$ ), а 6 месеци након ТА за 0,51 (0,26–0,75,  $p < 0,001$ ).

Само при процени 3 месеца након ТА кука, повећање вредности *TSK* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 MCS* за 0,12 (0,01–0,23,  $p < 0,05$ ).

Само при процени 6 месеци након ТА кука, повећање вредности *OHS* за 1, доводи до смањења вредности *SF-36 MCS* за 0,14 (0,01–0,26,  $p < 0,05$ ); повећање вредности *NRS* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 MCS* за 0,96 (0,37–1,54,  $p < 0,01$ ).

**Табела 8.30.** Процена утицаја фактора од интереса на постоперативне вредности *SF-36 MCS* код пацијената са ТА кука који су завршили истраживање – резултати мултиваријантне линеарне регресионе анализе (*Stepwise* метод)

Параметар	<i>SF36MCS</i>	После 3 месеца				После 6 месеци			
		$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$
<i>GAD7</i>	***/**	<b>0,48</b>	-0,87	[-1,07– -0,67]	0,0000	<b>0,50</b>	-0,54	[-0,68– -0,40]	0,0000
<i>NRS</i>	/*						-0,50	[-0,96– -0,05]	0,0312

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% CI – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Значајни параметри из униваријантне унети су у модел мултиваријантне линеарне регресионе анализе. *Stepwise* метода је показала да 3 месеца након ТА кука коначни модел кога чине чине *GAD7* и константа одређује 48% варијансе *SF-36 MCS*. Повећање вредности *GAD7* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 MCS* за 0,87 (0,67–1,07,  $p < 0,001$ ).

Шест месеци након ТА кука коначни модел кога чини *GAD7*, *NRS* и константа одређује 50% варијансе *SF-36 MCS* при чему повећање вредности *GAD7* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36MCS* за 0,54 (0,40–0,68,  $p < 0,001$ ); повећање вредности *NRS* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 MCS* за 0,50 (0,05–0,96,  $p < 0,05$ ).

**Табела 8.31.** Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких карактеристика на постоперативну менталну компоненту квалитета живота (*SF-36 MCS*) пацијената са ТА колена који су завршили истраживање – резултати униваријантне линеарне регресионе анализе

Параметар	<i>SF36MCS</i>				После 3 месеца				После 6 месеци			
	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$
Старост (год)	0,00	-0,05	[-0,23– 0,14]	0,6266	0,00	-0,04	[-0,20– 0,11]	0,5680				
Женски пол	0,00	0,38	[-2,48– 3,23]	0,7923	0,02	1,44	[-0,94– 3,82]	0,2328				
Живи сам	0,01	-2,11	[-7,41– 3,20]	0,4320	0,00	-0,54	[-5,02– 3,94]	0,8118				
Запослен	0,03	3,91	[-0,91– 8,73]	0,1100	0,03	2,99	[-1,08– 7,05]	0,1476				
Незапослен	0,00	-0,16	[-3,09– 2,78]	0,9156	0,00	0,66	[-1,81– 3,12]	0,5971				
Пензионисан	0,01	-1,08	[-3,81– 1,64]	0,4306	0,02	-1,50	[-3,78– 0,77]	0,1928				
<i>BMI</i>	**/*	0,13	[-0,94– -0,25]	<b>0,0010</b>	0,07	-0,36	[-0,66– -0,06]	<b>0,0196</b>				
Трај. симпт. (год)	0,00	-0,03	[-0,33– 0,27]	0,8226	0,00	0,05	[-0,20– 0,30]	0,6898				
<i>CCI</i>	0,00	0,03	[-0,83– 0,90]	0,9369	0,01	0,28	[-0,44– 1,01]	0,4385				
<i>NRS</i>	0,03	-1,20	[-2,66– 0,25]	0,1045	0,02	-0,80	[-2,03– 0,43]	0,1994				
<i>OHS</i>	***/*	0,14	[0,19– 0,67]	<b>0,0006</b>	0,07	0,25	[0,05– 0,46]	<b>0,0176</b>				
Флексија	0,01	0,02	[-0,02– 0,07]	0,3259	0,02	0,02	[-0,02– 0,06]	0,2434				
Контрактура	0,00	-0,02	[-0,19– 0,15]	0,7768	0,00	-0,01	[-0,16– 0,13]	0,8367				
<i>PCS</i>	0,02	-0,06	[-0,18– 0,05]	0,2743	0,00	-0,01	[-0,11– 0,09]	0,8031				
<i>TSK</i>	0,05	-0,16	[-0,32– 0,00]	0,0509	0,05	-0,13	[-0,26– 0,00]	0,0551				
<i>GAD7</i>	***/**	0,40	[-1,12– -0,63]	<b>0,0000</b>	0,21	-0,53	[-0,76– -0,29]	<b>0,0000</b>				
<i>PHQ9</i>	***/**	0,26	[-0,87– -0,39]	<b>0,0000</b>	0,19	-0,46	[-0,67– -0,25]	<b>0,0000</b>				

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% CI – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Као статистички значајне параметре који детерминишу менталну компоненту квалитета живота (*SF-36MCS*) код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА колена униваријантна линеарна регресиона анализа је утврдила *BMI*, функцију (*OHS*), анксиозност (*GAD7*) и депресију (*PHQ9*).

Повећање вредности *BMI* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 MCS* 3 месеца након ТА колена за 0,59 (0,25–0,94,  $p < 0,01$ ), а 6 месеци након ТА за 0,36 (0,06–0,66,  $p < 0,05$ ). Повећање вредности *OHS* за 1 доводи до повећања вредности *SF-36 MCS* 3 месеца након ТА колена за 0,43 (0,19–1,67,  $p < 0,001$ ), а 6 месеци након ТА за 0,25 (0,05–0,46,  $p < 0,05$ ). Повећање вредности *GAD7* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 MCS* 3 месеца након ТА колена за 0,87 (0,63–1,12,  $p < 0,001$ ), а 6 месеци након ТА за 0,53 (0,29–0,76,  $p < 0,001$ ), а повећање вредности *PHQ9* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 MCS* 3 месеца након ТА колена за 0,63 (0,39–0,87,  $p < 0,001$ ), а 6 месеци након ТА за 0,46 (0,25–0,67,  $p < 0,001$ ).

**Табела 8.32.** Процена утицаја фактора од интереса на постоперативне вредности *SF-36 MCS* код пацијената са ТА колена који су завршили истраживање – резултати мултиваријантне линеарне регресионе анализе (*Stepwise* метод)

Параметар	<i>SF36MCS</i>	После 3 месеца				После 6 месеци			
		$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$	$r^2$	$\beta$	95% CI	$p$
<i>GAD7</i>	***/**	<b>0,44</b>	-0,80	[-1,04– -0,55]	0,0000	<b>0,21</b>	-0,53	[-0,76– -0,29]	0,0000
<i>BMI</i>	*/		-0,34	-0,62 -0,05	0,0233				

$r^2$  – коефицијент детерминације,  $\beta$  – коефицијент регресије, 95% CI – 95% интервал поверења

(\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ )

Значајни параметри из униваријантне унети су у модел мултиваријантне линеарне регресионе анализе. *Stepwise* метода је показала да 3 месеца након ТА колена коначни модел кога чине чине *GAD7*, *BMI* и константа одређује 44% варијансе *SF-36 MCS*. Повећање вредности *GAD7* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 MCS* за 0,80 (0,55–1,04,  $p < 0,001$ ), а повећање вредности *BMI* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 MCS* за 0,34 (0,05–0,62,  $p < 0,05$ ).

Шест месеци након ТА колена, коначни модел кога чини *GAD7* и константа одређује 21% варијансе *SF-36 MCS*, при чему повећање вредности *GAD7* за 1 доводи до смањења вредности *SF-36 MCS* за 0,53 (0,29–0,76,  $p < 0,001$ ).

## 9. ДИСКУСИЈА

---

Тотална артропластика је једна од најефикаснијих хируршких интервенција чији су повољни дуготрајни ефекти: редукција бола, значајна побољшања функционалног статуса, менталног здравља, квалитета живота као и задовољство пацијената исходом операције. Тотална артропластика кука и колена сматра се једним од највећих достигнућа у ортопедској хирургији у XX веку. Оболелом или повређеном зглобу враћа безболност и покретљивост. Најчешћа индикација за ТА кука је у преко 90% случајева ОА кука а за ТА колена у преко 95% ОА колена (1), у стадијуму када конзервативна терапија и друге хируршке технике више нису ефикасне у купирању бола (98). За пацијенте са унапредовалим стадијумом ОА, ТА је једина ефикасна терапија у циљу смањивања бола, побољшања функције и квалитета живота. Велики број истраживања је посвећен проналажењу адекватних дијагностичких и терапијских процедура које би у раном стадијуму откриле болест и спречиле даље напредовање. Тиме би се смањила потреба за овако великим бројем ТА кука и колена, које не представљају увек трајно решење. Тренутно је број ТА у сталном порасту како због тенденције старења светске популације, тако и због тенденције раста стопе гојазности (1). Индикација за ТА везано за дегенеративно обољење зглоба кука и колена, првобитно је била ограничена на људе старије животне доби (углавном преко 65 година). Код млађих пацијената се одлагала уградња ендопротеза кука и колена због потенцијалне потребе за ревизионом операцијом. Осим тога, код млађих, услед вишег нивоа активности додатно се убрзава хабање протезе те је очекивано краће трајање имплантата. Такође се овај хируршки захват није изводио ни код веома старих особа. Последњих деценија, од деведесетих година XX века значајно је померена старосна граница и проширено је индикационо подручје за ТА, захваљујући напретку технологије имплантаната, хируршке технике и анестезије. Данас се ТА предузима и код млађих особа, веома старих особа и особа са бројним коморбидитетима. Код млађих, као и код старијих активнијих особа повећани су захтеви за дужим трајањем ендопротезе и омогућавањем вишег нивоа активности. (2)

Повољан исход ТА зависи од добро постављене индикације, коректно изведене хируршке интервенције и адекватно постављеног и изведеног рехабилитационог третмана. Све се већи захтеви постављају у односу на исход артропластике што намеће потребу за истраживањима, како би се одговорило захтевима за што дужим трајањем и све повољнијим исходима. Према проценама од стране лекара и од стране самих пацијената, код већине пацијената након ТА постиже се задовољавајући опоравак. Традиционално се исход ТА процењивао углавном стопом опстанка протеза, (дужина трајања ендопротезе до потребе за ревизионом операцијом). Савремена процена исхода ТА укључује тестове и инструменте за самопроцену симптома, функције и активности, као и веома популарна процена заснована на задовољству пацијента исходом ТА (1).

ТА кука и колена је високо успешна процедура када се процењују резултати везани за саму ендопротезу, као што је њена радиолошка презентација, опстанак имплантата или процена од стране хирурга. Ипак одређени број пацијената, који није занемарљив, осећа значајан бол и има функционална ограничења, упркос објективним показатељима хируршког успеха (175). Око 20% пацијената није задовољно исходом. У систематском прегледу *Kathib* и сар. нашли су да је од 7,5% до 28,3% пацијената није задовољно исходом ТА (106).

Велики број истраживања посвећених овом проблему је указао да се само физичким факторима не може у потпуности објаснити неповољан исход након ТА. Постоје мишљења да исход треба посматрати и у односу на психичке и социјалне факторе. Ранија истраживања су показала да су психолошки фактори у великој мери повезани са исходом након ТА кука и колена (7, 109, 159). Психолошки фактори спадају у факторе који су подложни модификацији што даје на значају истраживањима која се баве утврђивањем таквих фактора. Из клиничке перспективе, таква истраживања помажу да се утврди који од ових фактора су кључни циљеви за психосоцијалне интервенције. Деловањем на такве факторе циљаним терапијским третманима, може се деловати и на побољшање резултата исхода (8). Истраживани су и други фактори који могу имати утицај на исход ТА кука и колена, са циљем да се издвоје пацијенти са већим ризиком од лошег исхода. Таквим пацијентима посветила би се појачана пажња у виду додатних савета и интервенција чиме би се повећао број повољних исхода ТА кука и колена. Показало се

оправданим и истраживање фактора који нису подложни модификацији, као што су године старости, пол и генетски фактори (176). Утврђивањем таквих фактора могу се издвојити пацијенти са повећаним ризиком од неповољног исхода ТА, што би помогло и хирурзима и пацијентима у доношењу одлуке о приступању операцији (8). Због могућих компликација, као и због могућности незадовољства пацијената овом интервенцијом, не препоручује се предузимање ТА, без јасно утврђених индикација и добре процене могућих исхода (1).

### Наши резултати и поређење са другим студијама

У овој студији испитивали смо утицај различитих фактора везаних за пацијенте са узрапредовалим стадијумом ОА кука или колена, на исход ТА. Исход ТА кука и колена испитиван је у три временска термина: две недеље, три месеца и шест месеци након операције. Ради евалуације исхода ТА кука и колена вршили смо мерење ОП и процену интензитета постоперативног бола (*NRS*), функције (*OHS/OKS*) и квалитета живота *SF-36*. На основу проучавања доступне литературе, који су се фактори показали као могући предиктори исхода ТА кука или колена, преоперативно смо узели у обзир: социодемографске карактеристике (пол, године старости, брачни и радни статус), клиничке карактеристике (BMI, трајање симптома, коморбидитете, бол, функцију, ОП) и психолошке карактеристике (анксиозност, депресија, катастрофирање бола и кинезиофобија).

Прва процена извршена је 24–48 сати пре операције. Тада су забележени социодемографски подаци, подаци о трајању симптома и коморбидитетни статус пацијената, измерени су им тежина, висина и обим покрета. Пацијенти су тада такође попунили и упитнике за самопроцену чиме смо добили податке о интензитету бола, функцији, психолошком статусу и квалитету живота. Друга процена извршена је две недеље постоперативно, када су се они налазили на Клиници за физикалну медицину и рехабилитацију, где је спроведена стационарна рехабилитација по утврђеном протоколу. Свих 200 пацијената обухваћено је овом проценом, када је забележен интензитет бола и измерен ОП кука или колена. Трећа и четврта процена извршене су након 3 и 6 месеци постоперативно. Тада је забележен интензитет бола, измерен ОП и пацијенти су попунили упитнике *OHS/OKS* и *SF-36*. На-

кон три месеца праћења из студије је испало 17 пацијената а шест месеци након ТА из студије је испало још 23 пацијента.

#### Базичне карактеристике пацијената

Пацијенте за ову студију смо регрутовали када су примљени на Клинику за ортопедију ради предвиђене интервенције ТА кука или колена због ОА. Сви пацијенти имали су постављену индикацију за операцију и били су уписани на листу чекања, пре више од шест месеци. Истраживањем смо обухватили све пацијенте у складу са постављеним критеријумима за уључивање и искључивање, док нисмо дошли до жељеног броја од 100 пацијената са ОА кука и 100 пацијената са ОА колена.

**Године старости.** У целом обухваћеном узорку просечна старост пацијената непосредно пре операције износила је 67 година. Просечна старост пацијената са ОА кука је била 64,50 година а, са ОА колена 69 година. Студије, које су извештавале на основу великих база података, приказале су сличне просечне вредности година старости пацијената. Студија спроведена у Великој Британији обухватила је све пацијенте са дијагнозом ОА кука или ОА колена који су у периоду од 1991. до 2011. били подвргнути ТА. Просечна старост обухваћених пацијената износила је 69,4 године за ТА кука и 70,1 годину за ТА колена, што је приближно вредностима добијеним у нашој студији, уз напомену да они нису узимали у обзир пацијенте млађе од 50 година (177). Сличне просечне старости су били и пацијенти обухваћени студијом *Duivenvoorden* и сар. где су пацијенти са ОА кука имали у просеку 67,9 година и са ОА колена 66,2. И у великом броју других студија, просечна старост пацијената који се подвргавају ТА кука или колена је веома слична као и у нашој студији и креће се од 62 године до 70 година (8, 118, 176, 178, 179). Евентуалне мале разлике просечне старости пацијената могу постојати у студијама које су критеријумима за укључивање у студију постављали ограничења за неке старосне групе. Како углавном нису узимали у обзир старосне групе које су знатно мање заступљене међу пацијентима са ОА, не постоје значајније разлике просечне старости у истраживањима. У систематском прегледу, који је изучавао утицај различитих фактора на функционалне исходе ТА кука, наведено је да су године важан предиктор функционалног исхода, али не постоји концензус међу налазима студија о томе која је старосна граница лимит за препоруку за ТА (180).



**Пол.** У целом узорку била је већа заступљеност особа женског пола 62%. Међу пацијентима са ОА кука било је 55% жена док је са ОА колена било 69% жена. Такође и у студији *Bayliss* и сар. из 2017. године, која је заснована на великом броју пацијената (више од 100 000 хиљада) подвргнутих ТА кука или колена, утврђен је сличан однос заступљености међу половима. Било је 62% жена са ТА кука и 60% жена са ТА колена (177). Већа заступљеност женског пола у укупном броју изведених ТА кука и колена је очекивана јер је и стопа преваленце ОА и кука и колена већа код женског пола у односу на мушки пол. Према подацима објављеним у студији *Gillam* и сар. на основу података националног регистра за артропластику Аустралије који је обухватио 78634 ТА кука и 122096 ТА колена услед ОА, утврђено је да је заступљеност оба пола била поједнака у односу на ТА кука док је у односу на ТА колена, процентуално било више жена и то 55%. Из података Норвешког националног регистра за артропластику утврђено је да је већи проценат женског пола био подвргнут ТА кука 66% као и ТА колена 62% (181) што је, без обзира на знатно мањи узорак у нашој студији, у складу са нашим налазом. Резултати наше студије су показали да је код пацијената женског пола била лошија функција, активни ОП флексије кука и физичка компонента квалитета живота након ТА кука, док пол није био од значаја као фактор ризика за било који параметар исхода након ТА колена.

У односу на **брачни статус** у испитиваном узорку већа је заступљеност особа које су у браку или живе са партнером 87%, што се не разликује битно од података студије *Lindner* и сар. која је известила да 16.2% пацијента живи само (182). Брачни статус је једини од испитиваних фактора за који није утврђен утицај на било који од параметара исхода.

**Радни статус.** У нашој студији, од укупног броја испитаника, 63% чине пензионери, 20,5% је незапослених и 16.5% запослених. У студији *Linder* и сар. такође највећи проценат пацијената чине пензионери 47,6%, запослени 25,7% и 24,7% су незапослени (182), што је у складу са етиологијом и епидемиолошком карактеристикама ОА. Код пацијената након ТА кука, резултати наше студије су показали да запослени, у односу на остале имају бољу функцију, ОП флексије кука, мању флексиону контрактуру и бољу физичку компоненту квалитета живота. Пензионери имају израженију флексиону контрактуру и лошију функцију као

и физичку компоненту квалитета живота у односу на остале пацијенте. Код пацијената након ТА колена запослени су имали бољу функцију од осталих пацијената при процени 6 месеци након ТА колена

**Коморбидитетни статус.** Вредност индекса коморбидитета (*CCI*) у целом узорку наше студије износи 0,70 и статистички је значајно виши код испитаника са ОА колена ( $p < 0,05$ ). Резултати наше студије су показали да је код пацијената након ТА кука, степен коморбидитета утицао на бол, функцију и физичку компоненту квалитета живота. Слично налазима наше студије, *Buirs* и сар. су у систематском прегледу нашли да је у 11 од 13 обухваћених студија, без обзира на различите методе за процену, утврђена значајна негативна повезаност коморбидитета са функционалним исходом код пацијената са ТА кука (180). *Gordon* и сар, су у својој студији у којој су испитивали утицај коморбидитета на исход квалитета живота пацијената након ТА кука, утврдили да су пацијенти са средњим и високим вредностима, које су означили као више од 1 на основу индекса коморбидитета (*CCI*), имали лошији исход квалитета живота што је такође у сагласности са налазима наше студије (183). У систематском прегледу *Lewis* и сар. утврђена је повезаност коморбидитета са лошим исходом бола након ТА колена, што је у супротности са налазима наше студије да код пацијената након ТА колена није утврђен утицај коморбидитета на параметре исхода (122).

**BMI.** У целом испитиваном узорку просечна вредност *BMI* износила је  $28,25 \pm 3,81$   $\text{kg/m}^2$ . Пацијенти са ОА колена, имали су просечну вредност *BMI*  $29,01 \pm 3,57$   $\text{kg/m}^2$ , која је у односу на пацијенте са ОА кука  $27,50 \pm 3,91$   $\text{kg/m}^2$ , била статистички значајно већа ( $p < 0,01$ ). Према класификацији Светске здравствене организације, просечне вредности *BMI* испитиваних пацијената спадају у категорију прекомерне ухрањености, чији је опсег 25–29,9  $\text{kg/m}^2$  (184). Резултати наше студије су показали да *BMI* утиче на флексиону контрактуру колена и на менталну компоненту квалитета живота пацијената са ТА колена. Сличне вредности *BMI*, приказане су и у другим студијама, које су обухватиле пацијенте непосредно пре ТА кука (*BMI*=27,5  $\text{kg/m}^2$  (176), 27,9 (178) и ТА колена (*BMI*=27,7  $\text{kg/m}^2$ ) (179) У студији *Pinto* и сар, непосредно пре ТА, приказане су нешто више вредности *BMI* и код пацијената са ОА кука (28,9  $\text{kg/m}^2$ ) и са ОА колена (29,8  $\text{kg/m}^2$ ) (185). Систематски преглед *Buirs* и сар. утврдио је у више од 60% обухваћених студија нега-

тивну асоцијацију *BMI* и функционалних исхода након ТА кука (180). *O'Neill* и сар. су у својој студији која је обухватила 2180 пацијената са ТА колена испитивали утицај *BMI* на исходе и компликације ТА. Ови аутори нису утврдили значајне разлике у функцији и квалитету живота између пацијената који су имали вредности *BMI* веће од 25 кг/м<sup>2</sup> у односу на пацијенте који су имали нормалне вредности *BMI*. Аутори су такође изнели запажање да је у овој студији већина пацијената (93%) била са прекомерном тежином и да је у Великој Британији просечна вредност *BMI* пацијената који се подвргавају ТА колена 30,8, што спада у групу гојазних (186). *Jones* и сар су у студији која је испитивала утицај гојазности на бол и функцију након ТА кука и ТА колена, утврдили да се ефекат вредности *BMI* на функцију може утврдити само код изражене гојазности ( $BMI \geq 35,0$  кг/м<sup>2</sup>) (22). У студији која је обухватила 440 пацијената од којих је половина имала  $BMI \geq 30$ , *Hakim* и сар. су испитивали функцију помоћу *OHS* у односу на вредности *BMI*, пре и након ТА. Ови аутори су закључили да су побољшање функције имале обе групе пацијената, али да су пацијенти у групи са нижим вредностима *BMI* имали боље скорове *OKS* и пре и након ТА кука. (187).

**Дужина трајања симптома у годинама**, у целом узорку, износила је у просеку приближно 7 година. Статистички значајно дуже трајање симптома  $7,39 \pm 4,64$  године утврђено је код испитаника са ОА колена у односу на дужину трајања симптома  $5,86 \pm 3,93$  године код ОА кука ( $p < 0,001$ ). Резултати наше студије су показали да је дужина трајања симптома имала утицај само на ОП активне флексије кука ТА, док су *Da Silva* и сар. у систематском прегледу утврдили асоцијацију дужине чекања на ТА са квалитетом живота код пацијената са ТА колена (188). У студији која је заснована на подацима националног регистра (*National Joint Registry*) Велике Британије, утврђено је да је просечно трајање симптома било  $2.62 \pm 1$  годину. Аутори ове студије су указали да је краће трајање симптома повезано са повећаним ризиком од мањег побољшања функције након ТА колена. Поменута студија је утврдила да социодемографски фактори нису показали значајан утицај на функцију мерену *OKS* 6 месеци након ТА колена (189).

## Преоперативни психолошки фактори

Преоперативно су процењивани психолошки фактори: степен катастрофирања бола, страх од покрета анксиозност и депресија. Иако су скорови свих психолошких фактора били виши код пацијената са ОА колена у односу на пацијенте са ОА кука., није постојала статистички значајна разлика, осим значајно вишег нивоа депресије код пацијената са ОА колена.

Досадашња истраживања су указала на високу преваленцу психолошких симптома код пацијената са задњим стадијумом ОА кука или колена. *Stubbs* и сар. су у систематском прегледу утврдили да једна петина пацијената са ОА има симптоме депресије и да такође, једна петина ових пацијената има симптоме анксиозности (150). Код пацијената са ОА кука или колена са истовремено присутним психолошким симптомима, истраживања налазе ниже скорове *PROMs*, односно лошије параметре исхода (106, 109, 151, 153, 190). *Duivenvoorden* и сар. су утврдили, такође, већу преваленцу депресивних симптома код пацијената са задњим стадијумом ОА кука и колена, чак и у поређењу са другим хроничним болестима, као што су коронарна болест и дијабетес. За разлику од наших резултата, они су нашли већу преваленцу депресивних симптома код пацијената са ОА кука у односу на оне са ОА колена. Такође су напоменули да је преваленца психолошких симптома зависна од година, пола и онеспособљености, што би могло објаснити разлику у односу на резултате наше студије (109).

У целом узорку просечан скор којим смо процењивали **катастрофирање бола** (*PCS*) је износио  $32,03 \pm 1,84$ , код пацијената са ОА кука је износио  $30,49 \pm 12,59$ , а код пацијената са ОА колена  $33,22 \pm 10,78$ . Високе вредности *PCS* нашли су и у студији *Kazuhiro Hayashi* и сар. и износиле су за кук  $28,70 \pm 9,28$  и за колена  $28,26 \pm 11,90$  (191). У већини других студија које су процењивале катастрофирање бола код пацијената пре ТА кука или колена услед ОА, вредности *PCS*, биле су знатно ниже. У студији која је процењивала катастрофирање и бол истим скалама као у нашој студији, код пацијенат са ОА колена пре ТА је утврдила просечну вредност *PCS* = 18,2 и *NRS* = 5,4 (192). Могуће објашњење за ниже скорове *PCS* је то што су пацијенти имали и нижи интензитет бола у односу на интензитет бола код наших пацијената.

У целом узорку наше студије, просечан скор *TSK* којим смо процењивали **кинезиофобију** износио је  $35,85 \pm 9,38$  код ОА кука  $35,39 \pm 10,20$  а код ОА колена  $36,31 \pm 8,51$ ) *Somers* и сар. су код пацијената са ОА колена, утврдили просечну вредност скорa кинезиофобије *TSK*  $33,56$ , што представља нешто ниже вредности него што су у нашој студији али процена није извршена непосредно пред операцију, односно испитаници нису били у задњем стадијуму ОА (157). *Gann* и сар. иако су за процену кинезиофобије код пацијената са ОА колена користили другачији упитник (*Brief Fear of Movement Scale*), утврдили су релативно високу заступљеност овог психолошког фактора код пацијената са ОА колена (162). *Olsson* и сар су утврдили да је нешто више од 50% пацијената непосредно пре ТА кука имало висок ниво кинезиофобије, са вредностима скорa *TSK* преко 40 (166).

Код пацијената са крајњим стадијумом ОА кука или колена, чија је једна од основних карактеристика високи интензитет хроничног бола, честа је заступљеност **депресије** (150). Преваленца депресије у популацији пацијената са хроничним болом знатно је виша (40%–60%) у односу на преваленцу депресије у примарној здравственој заштити (147). У нашем узорку скор којим смо процењивали депресију *RHQ9* просечно је износио  $3,52 \pm 4,06$ . У студији *Mallen* и сар. код пацијената са ОА у примарној здравственој заштити просечан скор депресије *RHQ8* је износио 6,1, што је виша вредност него код наших пацијената, иако њихов узорак не чине пацијенти у задњем стадијуму ОА (193).

Утврђено је да је и **анксиозност** повезана са хроничним болом, да може погоршати осећај бола и утицати на ток болести. Заступљеност анксиозности такође је већа у популацији пацијената са ОА око 28% (8149). У нашој студији просечна вредност анксиозности, процењена упитником *GAD7* је износила  $6,45 \pm 4,03$ . У студији *Mallen* и сар. код пацијената са ОА у примарној здравственој заштити просечан скор *GAD7* је износио 5,7. Нешто нижи ниво анксиозности у односу на наше резултате је разумљив, с обзиром да су њихов узорак чинили пацијенти у различитим стадијумима ОА. (193).

Досадашња истраживања су показала да психолошки фактори присутни код пацијената са крајњим стадијумом ОА, могу имати утицај и бити чак предиктори исхода ТА кука и колена (7, 8, 106, 109, 122, 145, 146, 190, 194, 195).

## Процена исхода и фактора који утичу на исход

Већина истраживања у овој области, за процену исхода ТА кука или колена, користила је домене бола (71%) и функције (77%). У складу са основним принципима примарне индикације и очекиваних ефеката ТА, у смислу ослобађања од бола и побољшања функције, развијени су и мултидимензиони инструменти (упитници) за процену исхода. Сви упитници за процену исхода ТА специфични за зглобове, обухватају бол и функцију као основне домене (111).

Ради процене исхода у нашем истраживању одлучили смо се за четири параметра, од којих смо за три: бол, функција и квалитет живота податке прикупили помоћу упитника за самопроцену, а ОП смо мерили објективном методом помоћу гониометра. Све набројане параметре мерили смо и преоперативно да би смо утврдили стање бола, функције, ОП и квалитета живота код пацијената непосредно пре операције и промене тих параметара у предвиђеним терминима постоперативно. У складу са постављеним циљевима, у нашем истраживању, преоперативно смо код пацијената проценили социодемографске, клиничке и психолошке факторе који би могли имати утицај на исход након ТА кука и колена.

Сви испитивани параметри исхода: бол, функција, обим покрета као и физичка и ментална компонента квалитета живота показали су значајно побољшање након ТА кука и колена у односу на преоперативне вредности. Остварена је статистички значајна редукција бола, побољшање функције као и побољшање физичке и менталне компоненте квалитета живота у свим терминима процене. Евидентирано је такође, статистички значајно повећање ОП флексије и за кук и за колена 2 недеље, 3 и 6 месеци након ТА кука и колена.

Такви резултати су очекивани након ТА кука и колена и у складу су са резултатима других сличних студија. У студији *McHugh* и сар. бол, физичка функција и квалитет живота значајно су се побољшали 12 месеци након ТА кука у односу на преоперативне вредности а највеће побољшање било је у првих шест месеци постоперативно (176). ТА колена поуздано смањује бол и побољшава здравствени квалитет живота код 90% пацијената (196). У студији *Judge* и сар. износи се податак да је 82% пацијената задовољно исходом ТА колена (121). Истраживање *Baker* и сар. је показало да већина пацијената, шест месеци након ТА, постигне плато фазе опоравка (197).

ТА је врло успешна хируршка процедура, која се стално усавршава како у смислу унапређења техничких решења ендопротеза тако и хируршких техника. И поред тога, након ТА колена, код око 20% пацијената заостаје хронични бол и функционалне лимитације. Чак 15–30% пацијената, годину дана након ТА колена осећа умерен до јак бол, а 20% без обзира на друге показатеље успеха ТА (159). *Canovas* и *Dagneaux* истичу да се у литератури наводи да и до 30% пацијената није задовољно исходом ТА колена. Неиспуњавање очекивања пацијената у погледу побољшања квалитета живота у највећој мери доводе до незадовољства исходом ТА колена (116).

Најважнија очекивања пацијената од исхода ТА кука или колена су редукција бола и побољшање покретљивости. Параметри који највише доприносе задовољству пацијената овом интервенцијом, су ниво постоперативног бола, функционални исход и очекивања која пацијент има од операције (116). *Scott* и сар. су показали да се између пацијената са ТА кука и ТА колена очекивања у односу на исход ТА не разликују, међутим, очекивања су испуњена у већој мери код пацијената након ТА кука. Испуњавање очекивања знатно побољшава задовољство пацијената након ТА. У истој студији, пацијенти након ТА кука имали су веће побољшање бола, у односу на пацијенте након ТА колена (198). Неки аутори сматрају да пацијенти након ТА кука, имају бржи напредак у ослобађању од бола, док пацијенти након ТА колена показују бољи функционални опоравак (199). Постоје мишљења да је важно анализирати исходе бола и функције одвојено зато што предиктори ових исхода нису увек исти (121) као и да преоперативни психолошки фактори имају различити утицај на бол и функцију након ТА (8).

### **9.1. Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких фактора на бол након тоталне артропластике кука и колена**

Бол је најзначајнији фактор у постављању индикације и доношењу одлуке за ТА кука или колена код пацијената са ОА. Интензитет бола како у миру, тако и при обављању различитих активности је саставни део већине упитника за процену исхода ТА кука или колена. Пацијенти у узнатредовалом стадијуму ОА, којима је

постављена индикација за ТА кука или колена имају високи интензитет бола, ограничену покретљивост, оштећену функцију и нарушен квалитет живота. Очекивања хирурга, као и пацијената од ТА су у првом реду ослобађање од бола а, затим и побољшање покретљивости, функције и квалитета живота. Стога је бол једна од најзначајнијих мера исхода ТА (200).

Пацијенти обухваћени нашим истраживањем имали су преоперативно висок ниво бола, чији је просечан интензитет у целом узорку износио приближно 7 на NRS, код пацијената са ОА кука износио је просечно  $6,81 \pm 1,17$  а код пацијената са ОА колена  $7,06 \pm 0,88$ . Преоперативно бол је био нешто вишег интензитета код испитаника са ОА колена у односу на ОА кука, али без статистички значајне разлике. У свим постоперативним мерењима бола, уочава се статистички значајана редукција интензитета бола ( $p < 0,001$ ) и након ТА кука и након ТА колена.

Многа истраживања су показала да, без обзира на друге показатеље успеха, не тако занемарљив број пацијената осећа изванредан бол након ТА (118, 159, 167, 175, 185, 201). И код извесног броја пацијената обухваћених нашим истраживањем бол је забележен у току све три процене након ТА, али су просечне вредности биле у нивоу благог бола. Просечна вредност бола две недеље након ТА кука износила је  $1,95 \pm 1,05$ , а након ТА колена  $3,24 \pm 1,03$ . При процени извршеној 3 месеца након ТА кука, интензитет бола је износио у просеку  $1,26 \pm 0,92$ , а након ТА колена  $2,03 \pm 1,26$ . При процени извршеној 6 месеци након ТА кука интензитет бола је у просеку износио  $0,53 \pm 0,73$  а након ТА колена  $1,33 \pm 1,28$

У систематском прегледу *Beswick* и сар. су известили да је у испитиваним студијама од 7%–23% пацијената након ТА кука и од 10%–34% пацијената након ТА колена било са неповољним исходом бола. У студијама, обухваћеним овим прегледом постоперативни бол је био присутан у просеку код 9% пацијената након ТА кука и 20% пацијената након ТА колена (175). *Sullivan* и сар. су известили да 15–30% пацијената могу доживљавати значајан бол након ТА колена (159). *Erlenwein* и сар. су у својој студији такође утврдили бол шест месеци након ТА кука, али проценат пацијената који је осећао постоперативни бол зависио је од дефиниције бола која је узимана у обзир. У поменутој студији, бол у тренутку интервјуа осећало је 26% пацијената, док је бол у претходне четири недеље, пре интервјуа, осећало чак 58% пацијената и његов просечан интензитет износио је 2 на



*NRS*. Од свих пацијената 17% је осећало бол виши од 3, који аутори сматрају клинички значајним (118). *Noiseux* и *сар* су код 16% пацијената 6 месеци након ТА колена утврдили значајан ниво интензитета бола који је процењиван различитим скалама (202).

Као и у нашој студији, *Pinto* и *сар*. су у свом истраживању утврдили већу преваленцу постоперативног бола, код пацијената након ТА колена у односу на ТА кука, како непосредно, тако и 4–6 месеци након ТА, Бол умереног интензитета ( $NRS=4-7$ ) након ТА кука утврђен је код 6.3% а након ТА колена 25% пацијената, а бол слабог интензитета ( $NRS=1-3$ ) чак код 63,6% пацијената након ТА колена и 60,4% пацијената након ТА кука. Просечне вредности бола, 4–6 месеци након ТА кука, износиле су приближно 2 на *NRS*, а након ТА колена приближно 3 на *NRS* (185).

Многа истраживања су показала да је етиологија перзистентног бола након ТА мултифакторијална и да се бол не може увек објаснити физичким оштећењем (141, 197, 203, 204).С обзиром на чињеницу да су највећа очекивања у вези са исходом ТА везана за редукцију бола, веома је важно утврдити факторе који могу утицати на бол након ТА кука и колена.

Један од циљева наше студије био је да испита утицај различитих преоперативних фактора на исход бола након ТА кука или колена. Као статистички значајне параметре који детерминишу бол код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА кука, униваријантна линеарна регресиона анализа је утврдила старост, статус запослен, статус пензионер, функцију и степен коморбидитета. Само при процени 3 месеца након ТА кука статистички значајан параметар је и преоперативни бол. Мултиваријантна линеарна регресиона анализа је показала да 3 месеца након ТА кука коначни модел кога чине статус запослен, преоперативне вредности *NRS* и константа одређује 19% варијансе *NRS*, а шест месеци након ТА кука коначни модел кога чини *CCI* и константа одређује 8% варијансе *NRS*.

Код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА колена, униваријантна линеарна регресиона анализа је као статистички значајне параметре који детерминишу бол утврдила функцију, катастрофирање, кинезиофобију и анксиозност. Само при процени 3 месеца након ТА колена статистички значајни параметри су и преоперативни бол и депресија. Мултиваријантна линеарна регресиона анализа је показала да и 3 и 6 месеци након ТА колена коначни модел кога чине *GAD7* и

константа одређује 25% (након 3 месеца) односно 12% (након 6 месеци) варијансе *NRS*.

Велики број студија истраживао је повезаност различитих фактора са перзистентним болом након ТА и утврђено је да бол након ТА кука и колена, може бити повезан са годинама старости, полом, преоперативним интензитетом бола, социоекономским статусом, менталним здрављем, и хируршким факторима (121, 197, 203, 205, 206). У циљу информисања пацијената и лакшег доношења одлука о даљим здравственим стратегијама. *Sanchez-Santos* и сар. су на основу истраживања величине утицаја одређених фактора на исход ТА колена, оформили листу прогностичких варијабли, на којој се између осталог налазе психолошки фактори присуство депресије и анксиозности, преоперативни бол и функција, коморбидитети, године, пол, *BMI*, социо-економски статус. Ови аутори су развили и валидирани клинички предиктивни модел за бол и функцију након примарне ТА колена (204).

Утицај различитих фактора на појаву хроничног бола након ТА колена, испитивали су у систематском прегледу *Chodór* и *Kruczyński*. На основу резултата обухваћених студија, у зависности од коришћене дефиниције постоперативног хроничног бола 13%-44% пацијената након ТА колена осећало је бол без присутног физичког оштећења. Такође је већина студија из поменутог прегледа, показала да појава хроничног бола након ТА колена није била повезана са годинама старости пацијената, што је у сагласности са нашим резултатима. Ови аутори су известили конфликтне резултате у вези утицаја пола на постоперативни бол. У неким студијама из поменутог прегледа, утврђено је да је женски пол у већем ризику од постоперативног бола. У већини обухваћених студија резултати показују да пол, *BMI* и коморбидитети немају утицај на појаву хроничног бола након ТА колена, што је такође, у сагласности са резултатима наше студије. Интензитет преоперативног бола, као и психолошки фактори као што су анксиозност и депресија, у већини студија, као и у нашој, показали су повезаност са постоперативним хроничним болом (207).

У систематском прегледу *Visser* и сар. који је обухватио 35 студија испитиван је утицај различитих фактора на бол након ТА кука и колена и утврђено је да, као и у нашој студији, преоперативно катастрофирање бола има утицаја на бол на-

кон ТА колена, а нижи скор преоперативног менталног здравља мереног *SF-36* утиче на већи интензитет бола и гору функцију након ТА кука. О утицају других психолошких фактора на бол, као и на друге мере исхода након ТА, у поменутој студији, нађени су само ограничени, конфликтни докази. Запажање аутора ове студије је, као и наше, да постоји знатно мањи број студија које су испитивале утицај психолошких фактора на исход ТА кука у односу на ТА колена. (7).

*Lewis* и сар. су систематским прегледом обухватили тридесет две студије са близу 30 000 пацијената, које су испитивале повезаност различитих фактора са болом који перзистира дуже од три месеца након ТА колена. Без обзира на велику разлику у методологији, наведена студија дошла је до резултата врло сличних наших. И у овој студији најзначајнији фактори који су имали утицај на бол након ТА колена су преоперативни бол, функција, катастрофирање, депресија и анксиозност. Значајан допринос њиховог истраживања је у томе што су утврдили да се дејство фактора као што су преоперативни бол и коморбидитети временом умањује а утицај катастрофирања бола на постоперативни бол се наставља чак и више година након операције (122).

Мета анализа *Khatib* и сар. имала је за циљ да изврши систематски преглед проспективних опсервационих студија и да испита који преоперативни психолошки фактори су предиктори лошег исхода бола, функције и задовољства пацијената након ТА колена. У већини обухваћених студија, такође су утврдили асоцијацију између преоперативних психолошких фактора и постоперативног бола (106).

*Burns* и сар. су спровели истраживање у коме су испитивали само утицај катастрофирања на перзистентни бол након ТА колена. Налази овог систематског прегледа, који је обухватио шест студија, указују да је чак и умерени ниво катастрофирања значајан фактор ризика за хронични бол након ТА колена. Ови аутори су мишљења да се резултати исхода ТА колена могу побољшати терапијским процедурама усмереним ка снижавању нивоа катастрофирања бола (145).

*Judge* и сар. су спровели студију, на основу базе података Ортопедског центра у Лондону обухватајући широку кохорту пацијената (приближно 2000) подвргнутих ТА колена од 2005 до 2008.године. У сагласности са налазима наше студије су и налази поменуте студије уз напомену да су психолошки фактори мерени другачијим упитницима. Ови аутори су утврдили да *BMI*, пол и године

старости немају утицаја на постоперативни бол, а да су са постоперативним болом повезани анксиозност и депресија, утврђени помоћу упитника (*European Quality of life-5 dimensions EQ5D*). Такође су указали да предиктори исхода бола и функције не морају бити исти (121). Насупрот резултатима наше, као и претходно поменуте студије, *Sullivan* и сар. су показали да је након ТА колена код жена присутан већи интензитет бола него код мушкараца (159).

До сличних резултата као и у нашој студији, да су интензитет бола, депресија, анксиозност и катастрофирање значајно били повезани са болом, 6 месеци након ТА колена, дошли су *Noiseux* и сар. (202). У сагласности са нашим налазима, су и налази других студија где је утврђена строга предиктивна вредност преоперативног бола на перзистентни бол након ТА кука и колена (121, 122, 208).

У студији која је испитивала утицај катастрофирања, кинезиофобије и депресије, на бол након ТА колена, истим упитницима које смо и ми употребили, *Sullivan* и сар. наводе, да ови психолошки фактори могу да се преклапају или да делују појединачно. Резултати поменуте студије, слично нашим резултатима, показали су да катастрофирање и депресија утичу на постоперативни бол (159).

За разлику од налаза претходно поменутих студија, *Høvik* и сар. током свог истраживања нису нашли повезаност преоперативних вредности катастрофирања бола, процењеног помоћу *PCS*, и бола након ТА колена, што би се могло објаснити тиме што су њихови пацијенти имали ниже преоперативне вредности *PCS* (18,2) у односу на наше (33,2), али и просечан интензитет бола је био нижи (5,4) у односу на интензитет бола у нашој студији (7,1). Такође су известили и значајно снижење вредности *PCS*, 6 недеља и 1 годину након ТА колена у односу на преоперативне вредности, што је у складу са нашим налазима (192). *Wylde* и сар. су навели да од свих испитиваних психолошких параметра једино је преоперативна анксиозност показала утицај на бол 1 годину након ТА колена, што се показало и у нашој студији на основу мултиваријантне анализе. Депресија и катастрофирање бола у поменутој студији, нису били повезани са исходима 1 годину након ТА колена (8).

Петровић и сар. су на основу резултата своје студије којом су обухватили испитанике са ТА кука утврдили три месеца након операције, повезаност бола са полом, преоперативним болом, анксиозношћу и депресијом (206). И у студији

*Johansson* и сар. утврђено је да лоша преоперативна функција има утицаја на пролонгирање осећаја бола код пацијената након ТА кука (210).

У студији која је испитивала преоперативне факторе повезане са исходима бола и функције након ТА кука, функција је процењивана помоћу *OHS*. Слично нашем истраживању код већине пацијената је постигнуто значајно побољшање бола и функције након ТА, а утврђено је да су предиктори већег интензитета постоперативног бола и лошије функције били преоперативно гори резултати бола и функције (121).

## **9.2. Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких фактора на функцију након тоталне артропластике кука и колена**

Физичку функцију процењивали смо упитницима за самопроцену функције везану за зглоб кука (*OHS*) и за зглоб колена (*OKS*). Попуњавајући овај упитник пацијенти су пружили информације о томе да ли их је бол или неки други проблем у захваћеном зглобу ометао приликом обављања различитих активности. Пацијенти обухваћени нашом студијом имали су преоперативно веома ниске вредности скорова функције. Просечна вредност скор за кук *OHS* је преоперативно износила  $13,94 \pm 5,46$  а за колена  $OKS=10,69 \pm 4,8$ .

У складу са очекивањима, током нашег истраживања, утврдили смо статистички значајно побољшање функције код пацијената три и шест месеци након ТА кука и ТА колена. ( $p < 0,001$ ). Три месеца постоперативно просечна вредност *OHS* износила је  $31,91 \pm 3,84$  и *OKS*  $31,30 \pm 6,01$ . Шест месеци постоперативно вредност *OHS* износила је  $42,15 \pm 3,87$  и *OKS*  $38,76 \pm 7,04$ . На основу резултата се може запазити да су, када се ради о функцији, веће побољшање имали пацијенти након ТА колена. У складу са нашим резултатима су и резултати студија *Weber* и сар. који су показали бољи функционални исход код пацијената годину дана након ТА кука у односу на ТА колена (210) као и резултати студије *Wylde* и сар 5 година након ТА (8).

Студија *Edwards* и сар која је заснована на подацима националног регистра Велике Британије, обухватила је 66769 пацијената са ТА колена. Налази ове

студије указују да је преоперативни скор *OKS* износио просечно  $18.62 \pm 7.63$ , а 6 месеци након ТА колена *OKS* је износио  $33,8 \pm 10$ , што представља више вредности преоперативног *OKS* у односу на резултате наше студије. Ова разлика могла би се објаснити знатно краћом дужином трајања симптома ОА у односу на податке из наше студије, што би значило да су се пацијенти раније одлучивали на операцију, када су били у бољем функционалном стању (189).

Студија спроведена у Енглеској која је обухватила већи број пацијената (више од 6000) подвргнутих ТА кука или колена, такође је утврдила значајно побољшање ових скорова. Вредност *OHS* износила је преоперативно  $19,7 \pm 8,8$  а шест месеци након ТА  $38,8 \pm 8,7$ , док је вредност *OKS* преоперативно износила  $19,9 \pm 8,0$  а шест месеци након ТА  $34,5 \pm 9,1$  (121). Слични резултати приказани су у студији која обухватила податке 22691 пацијента са ТА колена, где су вредности *OKS* преоперативно износиле просечно 19, а шест месеци постоперативно 34,1 (197). Аутори су истакли да су пацијенти са нижим преоперативним скором *OKS* имали веће побољшање, што би могло бити објашњење за веће постоперативне скорове функције у нашој студији. Осим тога, могуће објашњење за мање преоперативне скорове функције у нашој студији може бити то што се у Србији, пацијенти касније одлучују на операцију, па је и функција нарушена у већем степену.

Резултати наше студије су показали да велики број испитиваних фактора, утиче на функцију након ТА кука и ТА колена.

Као статистички значајне параметре који детерминишу функцију (*OHS*) код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА кука, униваријантна линеарна регресиона анализа утврдила је: радни статус, степен коморбидитета (*CCI*) и депресију (*PHQ9*). Само при процени, 3 месеца након ТА, статистички значајни параметри су и: преоперативна вредност функције (*OHS*), катастрофирање (*PCS*), ОП флексије и флексиона контрактура. Само при процени 6 месеци након ТА статистички значајни параметри су и: старост и пол. Мултиваријантна линеарна регресиона анализа је утврдила да 3 месеца након ТА кука коначни модел кога чине преоперативне вредности *OHS*, *CCI* и константа одређује 21% варијансе *OHS*, а шест месеци након ТА кука коначни модел кога чине пол, *CCI*, *PHQ9* и константа одређује 30% варијансе *OHS*.

Као статистички значајне параметре који детерминишу функцију (*OKS*) код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА колена, униваријантна линеарна регресиона анализа је утврдила: преоперативну функцију (*OKS*), катастрофирање (*PCS*), кинезиофобију (*TSK*), анксиозност (*GAD7*) и ОП флексије. Само при процени 3 месеца након ТА колена статистички значајан параметар је и депресија (*PHQ9*), а само при процени 6 месеци након ТА статистички значајан параметар је и статус запослен. Мултиваријантна линеарна регресиона анализа је утврдила да 3 месеца након ТА колена коначни модел кога чине *GAD7*, *TSK*, ОП флексије и константа одређује 26% варијансе *OKS* а шест месеци након ТА колена, коначни модел кога чини *GAD7*, ОП флексије и константа одређује 21% варијансе *OKS*.

Утицај различитих фактора на физичку функцију након ТА кука, испитивали су у систематском прегледу *Buirs* и сар. Од 17 студија из овог систематског прегледа, које су истраживале утицај преоперативне физичке функције на функционалне исходе у 16 је утврђена статистички значајна корелација ових параметара. Функционално стање је најчешће процењивано упитницима: *OHS*, *HHS*, *SF-36* и *WOMAC*. Резултати су показали значајну асоцијацију између *BMI*, година старости, коморбидитета, преоперативне физичке функције и менталног здравља са функционалним исходима након ТА кука. У сагласности са нашим налазима у поменутом систематском прегледу аутори су утврдили значајну асоцијацију преоперативног менталног здравља и постоперативне функције. У односу на пол резултати овог прегледа, показали су контрадикторне налазе: у неким обухваћеним студијама, бољи функционални исходи ТА кука утврђени су код женског, а у неким код мушког пола (180).

У систематском прегледу *Khatib* и сар. утврђено је да су анксиозност, депресија и катастрофирање бола неки од најзначајнијих фактора који утичу на постоперативне исходе. Аутори ове студије су известили да је у већини обухваћених студија показана статистички значајна повезаност психолошких фактора са различитим аспектима функционалног опоравка након ТА колена. Такође је утврђено да пацијенти са преоперативном анксиозношћу и депресијом имају знатно мања побољшања исхода функције у односу на пацијенте који немају знаке депресије и анксиозности (106).

Постоје и сасвим различити налази у систремаатском прегледу *Bletterman* и сар. који су утврдили да у већини обухваћених студија нема довољно значајне лонгитудиналне асоцијације између функционалног опоравка након ТА кука или колена и било којег од процењиваних психосоцијалних фактора, осим повезаности менталног благостања са функционалним опоравком код пацијената након ТА колена. Циљ поменуте студије, која је обухватила 26 проспективних, лонгитудиналних студија је био да процени предиктивне вредности преоперативних психолошких фактора на функционални опоравак 12 месеци након ТА кука или колена (211).

Систематски преглед *Vissers* и сар., који је обухватио 35 студија, испитивао је који психолошки фактори могу имати утицај на функцију након ТА кука и колена и резултати ове студије су показали да је једино преоперативни ниво менталног здравља процењиван помоћу *SF-36* имао утицај на функцију кука и колена након ТА (7).

*Baker* и сар. су у својој студији, на основу података великог броја пацијената (22691) са ТА колена испитивали утицај хируршких фактора и фактора везаних за пацијенте на функцију која је процењивана истим упитником (*OKS*) који смо и ми користили. Ови аутори су закључили да су ефекти на функцију, који се могу приписати хируршким факторима били знатно мањи у односу на утицај фактора везаних за пацијенте. Резултати поменуте студије су показали да су статистички значајне преоперативне варијабле повезане са функцијом након ТА колена биле године старости, степен коморбидитета, преоперативна функција, депресија и анксиозност (197).

*McHugh* и сар. су на основу резултата своје студије указали на значајно побољшање физичке функције шест и дванаест месеци након ТА кука у односу на преоперативно стање, показано коришћењем различитих врста упитника, као што су *OHS*, *WOMAC* и подскалама *SF-36* које се односе на функцију. Ипак, побољшање уочено у првих шест месеци након операције знатно је веће у односу на побољшање између шестог и дванаестог месеца. Интересантно је да је једино у односу на *OHS* уочено значајније повећање вредности од 6. до 12. месеца, што аутори објашњавају тиме да је тај упитник везан за зглоб и најмање је подложен утицају од стране других коморбидитета. Преоперативна просечна вредност *OHS*, у



овој студији, износила је 18,5 а након 6 месеци 36,8 (176). *Judge* и сар. су у својој студији утврдили тачку пресека  $OKS \geq 30$  која је повезана са задовољством пацијената исходом ТА колена. Ови аутори су, такође утврдили да су бољи преоперативни скорови *OKS* повезани са бољим постоперативним скоровима и да анксиозност и депресија имају слабије ефекте на функцију у односу на њихов ефекат на бол, шест месеци након ТА (121).

И у недавно спроведеној студији у Немачкој, која је слично нашој, обухватила пацијента са ОА пре и након ТА кука и колена, утврђено је значајно побољшање функције процењиване *WOMAC* скором. Аутори истичу да је веће побољшање запажено након ТА кука у односу на ТА колена што је у сагласности са нашом студијом. У поменутој студији је утврђено да су пацијенти са ТА кука, као и са ТА колена имали више скорове психичких фактора пре операције али да је једино виши ниво анксиозности утицао на функцију мерену *WOMAC* скором код пацијената 3 месеца након ТА колена. На исходе функције код обе групе пацијената у већој мери су имали утицај физички фактори. У поменутој студији, као и у нашој, обе групе пацијената имале су знатно побољшање скорова функције и квалитета живота у постоперативном периоду од три месеца у односу на преоперативно мерење (182).

Студији *Edwards* и сар. је показала да су код пацијената женског пола и пре и након ТА колена просечне вредности скорва *OKS* биле лошије, али се побољшање скорва *OKS* није разликовало између пацијената женског и мушког пола (189).

Резултати истраживања *Hanuch* и сар. су показали да као и у нашој студији, преоперативна функција процењена помоћу *OKS* има утицаја на постоперативну функцију а значајни психолошки фактори који утичу на функцију су депресија и анксиозност. За разлику од нас они су ту повезаност утврдили 6 недеља и годину дана након ТА колена. Иако су истраживањем идентификовани психолошки фактори као важни за функционални исход ТА, аутори ове студије су истакли да се на основу утврђених асоцијација не може у довољној мери предвидети исход ТА колена (212).

У студији *Riddle* и сар. која је испитивала утицај анксиозности, депресије, катастрофирања бола и кинезиофобије на исход бола и функције мерених *WOMAC* упитником, утврђено је да ни један од испитиваних психолошких факто-

ра није имао утицај на функцију након ТА колена (160). Овакви налази се разликују од наших резултата, као и од резултата студије *Duivenvoorden* и сар. који су испитивали да ли преоперативна анксиозност и депресија код пацијената са ОА кука или колена утичу на исход 3 и 12 месеци након ТА и утврдили да преоперативно присутна анксиозност и депресија утичу на ниже скорове *HOOS* подскала којима су процењивали функцију (109).

У студији *Erlenwein* и сар. униваријантна анализа је показала да су *BMI*, преоперативни бол и депресија повезани са функционалним исходом процењеним скалом *Chronic Pain Grade (CPG)* 6 месеци након *TNA* а, мултиваријантна анализа ове студије, показала је да су фактори који утичу на функционални исход *BMI* и преоперативни максимални интензитет бола (118).

Ретроспективна студија базирана на подацима регистра који је обухватио близу две хиљаде пацијената са ТА кука и колена од 2012. до 2016, утврдила је да су фактори ризика за лошије постоперативне скорове функције процењене *WOMAC* скором, лошији преоперативни скор функције и мушки пол (210).

*Neuprez* и сар. су као заједнички предиктор боље функције након ТА кука и колена утврдили мањи број коморбидитета (213), док смо ми добили сличне резултате само код пацијената са ТА кука. Коморбидитетни статус је утицао на функцију чак и 5 година након ТА кука у студији *Singh* и сар. Слично као у нашој студији, поменути аутори су утврдили да је преоперативна депресија значајно повезана са функцијом, при процени 2 године након ТА кука (190).

### **9.3. Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких фактора на обим покрета након тоталне артропластике кука и колена**

Обим покрета је значајна мера исхода ТА колена и један од главних делова појединих упитника за процену исхода. Утврђене су вредности флексије колена потребне за неке од активности. За ход  $68^\circ$ , за силажење низ степенице  $90^\circ$  и за устајање са столице  $93^\circ$ , што је уједно минимални обим покрета флексије потребан за уобичајене дневне активности (214). Сматра се да је за извођење неопходних животних активности и нормално функционисање потребно да ОП зглоба

колена не буде мањи од  $110^\circ$  и зглоба кука од  $95^\circ$  (208). Смањење обима покрета флексије колена  $<90^\circ$  доводи до ограничења у многим активностима: пењању и силажењу низ степенице, седању и устајању са столице, дужем седењу и сексуалним активностима (215).

Флексиона контрактура колена након ТА компромитује функцију колена већим утрошком енергије мишића квадрицепса, што доводи до брзог замора, измењене механике хода и бола у колону (216). Флексиона контрактура кука доводи до бола у зглобу кука и доњем делу леђа и такође до поремећаја хода (215). Редукција у ОП флексије кука доводи у већој мери до лимитација у активности, а редукција у ОП колена доводи осим до лимитација у активности често и до бола у колону (208).

У нашој студији активни ОП флексије кука преоперативно је просечно износио у степенима  $65,19 \pm 18,58$ . Утврђено је статистички значајно повећање ОП кука 3 месеца након ТА када је просечно износио  $80,62 \pm 9,66$  и 6 месеци након ТА  $93,58 \pm 7,76$ . При мерењу 2 недеље након ТА утврђено је смањење ОП кука, када је активни ОП флексије кука износио је  $58,64 \pm 14,38$ . Флексиона контрактура кука преоперативно је просечно износила у степенима  $5,99 \pm 4,36$ . Утврђено је статистички значајно смањење контрактуре кука 2 недеље након ТА када је износила у просеку  $5,06 \pm 4,29$ , 3 месеца након ТА  $2,78 \pm 3,45$  и 6 месеци након ТА кука  $1,91 \pm 2,91$ .

Код наших пацијената преоперативно ОП покрета флексије колена просечно је износио  $84,30 \pm 26,92$ . Утврђено је статистички значајно повећање ОП колена 3 месеца након ТА колена када је просечно износио  $91,46 \pm 10,23$  и 6 месеци након ТА  $105,13 \pm 14,52$ . При мерењу 2 недеље након ТА утврђено је смањење ОП. Активни ОП флексије колена износио је  $67,15 \pm 15,46$ . Флексиона контрактура колена преоперативно је просечно износила у степенима  $6,65 \pm 7,71$ . Утврђено је статистички значајно смањење контрактуре 3 месеца након ТА када је износила у просеку  $3,61 \pm 3,92$  и 6 месеци након ТА  $2,47 \pm 3,57$ . Две недеље након ТА дошло је до повећања флексионе контрактуре колена, када је износила  $7,28 \pm 5,98$ .

Као статистички значајне параметре који детерминишу активни ОП флексије кука код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА кука, униваријантна линеарна регресиона анализа је издвојила: старост, пол, преоперативни ОП флексије и флексиону контрактуру. Само при процени 3 месеца након ТА кука, статистички значајни параметри су и трајање симптома и функција, а само при процени 6 месеци након

ТА радни статус. Мултиваријантна линеарна регресиона анализа је показала да 3 месеца након ТА кука коначни модел кога чине пол. старост, преоперативни ОП флексије и константа одређује 41% варијансе ОП флексије, а шест месеци након ТА кука коначни модел кога чине пол. старост, преоперативни ОП флексије и константа одређује 37% варијансе ОП флексије. На основу резултата мултиваријантне анализе, може се уочити да су исти параметри остали као најзначајније детерминанте ОП флексије кука и 3 и 6 месеци након ТА кука.

Као статистички значајне параметре који детерминишу флексиону контрактуру кука код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА кука, униваријантна линеарна регресиона анализа је утврдила: старост, депресију, ОП флексије и преоперативну флексиону контрактуру. Само при процени 6 месеци након ТА кука, статистички значајни параметри су и радни статус и анксиозност. Мултиваријантна линеарна регресиона анализа је показала да 3 месеца након ТА кука коначни модел кога чине старост, ОП флексије и константа одређује 21% варијансе флексионе контрактуре, а шест месеци након ТА кука, коначни модел кога чине старост, ОП флексије и константа одређује 33% варијансе флексионе контрактуре. И када се ради о флексионој контрактури кука, мултиваријантна анализа је исте параметре издвојила као најзначајније детерминанте и 3 и 6 месеци након ТА кука.

Као статистички значајан параметар који детерминише активни ОП флексије колена код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА колена, униваријантна линеарна регресиона анализа је издвојила преоперативни ОП флексије. Само при процени 6 месеци након ТА колена статистички значајан параметар је и депресија, док је мултиваријантна линеарна регресиона анализа само 6 месеци након ТА колена показала да коначни модел кога чине *GAD7*, преоперативни ОП флексије и константа одређује 27% варијансе ОП флексије колена

Као статистички значајне параметре који детерминишу вредност флексионе контрактуре код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА колена, униваријантна линеарна регресиона анализа је утврдила. функцију, кинезиофобију, ОП флексије колена и преоперативну флексиону контрактуру. Само при процени 3 месеца након ТА колена статистички значајан параметар је и ВМЦ, а само при процени 6 месеци након ТА колена, статистички значајни параметри су и катастрофирање и анксиозност. Мултиваријантна линеарна регресиона анализа је показала да 3 месеца

након ТА колена коначни модел кога чине *TSK*, ОП флексије, преоперативна флексиона контрактура и константа одређује 44% варијансе флексионе контрактуре, а 6 месеци након ТА колена, коначни модел кога чине *GAD7*, ОП флексије преоперативна флексиона контрактура и константа одређује 46% варијансе флексионе контрактуре.

Према подацима из систематског прегледа *Chiu* и сар. просечне вредности ОП флексије колена пре ТА колена кретале су се од 75° до 110°. Ови аутори су утврдили да је боља преоперативна флексија повезана са бољом постоперативном флексијом колена и обрнуто. Такође су утврдили да разлика у ОП флексије постоперативно није повезана са дизајном протезе, нити да је терапија покретима пасивне флексије дала боље резултате. Са друге стране, у неким од обухваћених студија се показало да је ограничен обим покрета колена преоперативно знатно побољшан након ТА, док су колена са већим преоперативним ОП постоперативно имали мање побољшање или чак и погоршање у вредностима ОП колена (214). Слични су и резултати студије *Zhou* и сар. који су известили да је ОП флексије колена преоперативно износио просечно 122,9°, три месеца након ТА ОП је износио 114,1° и 6 месеци након ТА 119,3°. Пацијенти из ове студије су тек при мерењу 12 месеци након ТА достигли преоперативни ниво ОП флексије колена (179).

*Pasquier* и сар. су у ретроспективној студији, која је обухватила 1601 пацијента са ТА колена, истраживали који фактори утичу на повећање обима покрета флексије колена након ТА. Аутори ове студије су установили да године и пол ни су имале значајан утицај на ОП флексије колена након ТА, као и да су пацијенти са прекомерном гојазношћу имали веће побољшање ОП флексије, али крајњи ОП није био већи у односу на друге пацијенте. Такође су утврдили да је веће побољшање ОП флексије у виду разлике у степенима између преоперативног и постоперативног ОП, код пацијената са мањим преоперативним ОП у односу на пацијенте чији је ОП преоперативно износио више од 110°. Пацијенти са преоперативном флексијом мањом од 90° имали су значајно побољшање, док је половина пацијената са преоперативном флексијом од 130° имала чак смањење вредности ОП постоперативно (217). Ове разлике у односу на нашу студију вероватно потичу од чињенице да су пацијенти у нашој студији имали просечно знатно мањи преоперативни ОП флексије колена ( $84,30 \pm 26,92$ ) у односу на њихову студију ( $115 \pm 13$ )

Знатно ниже преоперативне вредности вредности активног ОП измереног код пацијената у нашем истраживању у односу на друге студије може се објаснити тиме да се у Србији пацијенти касније одлучују на операцију, када су сви симптоми и знаци ОА израженији.

Резултати истраживања *Vade* и сар. у сагласности су са нашим налазом да је преоперативни ОП предиктор ОП флексије колена код пацијената 6 месеци након ТА. Ови аутори су утврдили да су уз преоперативни обим покрета флексије колена и године старости, пол и гојазност значајни предиктор постоперативног ОП колена. Ови аутори сугеришу да би се лош исход у ОП након ТА колена, умањило ако би се предузеле терапијске процедуре у циљу побољшања преоперативног ОП (196).

Слично резултатима наше студије *Koch* и сар. су показали да је фактор ризика за развој флексионе контрактуре колена била вредност преоперативне флексионе контрактуре, али за разлику од наших налаза, они су утврдили и бол као фактор ризика за развој флексионе контрактуре колена (216). У другим истраживањима утврђено је да осим преоперативне флексионе контрактуре и мушки пол као и старост могу утицати на флексиону контрактуру након ТА колена (95, 218). *Gouide* и сар. су известили да је код 3,6% пацијената две године након ТА колена била присутна флексиона контрактура колена. Налази њихове студије указују да је развој флексионе контрактуре повезан са мушким полом, годинама старости и преоперативно присутном флексионом контрактуром, а да *BMI* не представља фактор ризика (218). Готово идентични су и резултати раније студије *Ritter* и сар. која је обухватила 5622 пацијента са ТА колена, у којој је било такође, 3,6% пацијената са постоперативном флексионом контрактуром и у којој су утврђени исти фактори ризика за развој флексионе контрактуре (мушки поло, године старости и преоперативно присутна флексиона контрактура) (95). Такви налази се подударају са налазима наше студије у погледу утицаја преоперативне флексионе контрактуре на постоперативну али не и у погледу других фактора.

*Röder* и сар. су у ретроспективној студији која је обухватила податке од приближно 13000 ТА кука, закључили да мањи преоперативни обим покрета кука доводи и до мањег побољшања у покретљивости након ТА (219). У студији *Johanson* и сар. није утврђена повезаност преоперативног бола, функције и обима покрета кука (процењених ННS) са ОП након ТА кука (209), док у студији *Hanuch*

и сар. резултати показују да преоперативна функција процењена упитником *OKS* има утицаја на ОП колена након ТА колена (212).

#### **9.4. Утицај преоперативних социодемографских, клиничких и психолошких фактора на квалитет живота након тоталне артропластике кука и колена**

Испитивање квалитета живота повезаног са здрављем представља, можда, и најважнију компоненту којом процењујемо здравствени статус пацијената. За разлику од скорова функционалних исхода који процењују само физичке домене здравља, генерички упитник квалитета живота, пружа податке о перцепцији како физичке, тако и менталне, емоционалне и социјалне димензије здравља пацијента (116). Међу најчешће коришћеним упитницима за процену квалитета живота је *SF-36*, за који смо се и ми определили. У целом узорку као и у групама пацијената са ОА кука и ОА колена, утврдили смо да је у већој мери била нарушена физичка компонента квалитета живота у односу на менталну компоненту. У групи пацијената са ОА кука биле су статистички значајно више вредности скале и физичке (*SF-36 PCS* = 28,27±5,38) и менталне компоненте квалитета живота (*SF-36 MCS* = 53,79±9,65) у односу на ове вредности код пацијената са ОА колена које су износиле *SF-36 PCS*=26,03±4,01 и *SF-36 MCS*=52,10± 8,30, што указује да је укупни квалитет живота, у крајњем стадијуму ОА био бољи код пацијената са ОА кука у односу на пацијенте са ОА колена.

Резултати студије *Zhou* и сар. слични су резултатима који су утврђени у нашој студији, тако да је преоперативно вредност *SF-36 PCS* износила 35,5, а 6 месеци након ТА колена 47,6. Преоперативна вредност *SF-36 MCS* износила је 51,2, а након ТА колена 53,7 (179).

Током нашег истраживања утврђено је статистички значајно побољшање вредности и физичке и менталне компоненте квалитета живота у односу на преоперативне вредности и код пацијената са ТА кука и код пацијената са ТА колена. Скор физичке компоненте квалитета живота 3 месеца након ТА кука износио је 42,30±4,23, а 3 месеци након ТА 53,50±4,94. Скор физичке компоненте квалитета

живота 3 месеца након ТА колена износио је  $41,60 \pm 5,34$ , а 6 месеци након ТА  $49,86 \pm 7,48$ .

Скор менталне компоненте квалитета живота 3 месеца након ТА кука износио је  $57,01 \pm 4,82$ , а 6 месеци након ТА  $57,39 \pm 3,26$ . Скор менталне компоненте квалитета живота 3 месеца након ТА колена износио је  $53,73 \pm 5,75$ , а 6 месеци након ТА  $56,08 \pm 4,84$ .

Овакви налази наше студије су у сагласности са другим студијама које су испитивале квалитет живота пацијената пре и после ТА кука и колена. *Bachmeier* и сар. су показали да се и код пацијената са ТА кука и са ТА колена квалитет живота, мерен истим упитником, значајно побољшао након ТА, с тим да је, као и у нашој студији, утврђено значајније побољшање у прва три месеца након операције, него у периоду од трећег до шестог месеца. У поменутој студији, као и у нашој, побољшање у квалитету живота је значајно веће код пацијената са ТА кука у односу на пацијенте са ТА колена (220). И у студији *Neuprez* и сар. која је обухватила пацијенте са ТА кука и колена, аутори су установили значајно побољшање квалитета живота 3 месеца након ТА, које се одржало и до процене након 12 месеци, а такође је код пацијената са ТА кука, побољшање било значајно веће у односу на пацијенте са ТА колена (213).

Резултати нашег истраживања су показали да велики број од испитиваних фактора утиче на квалитет живота пацијената након ТА кука. Као статистички значајне параметре који детерминишу физичку компоненту квалитета живота (*SF-36 PCS*) код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА кука, униваријантна линеарна регресиона анализа је утврдила: старост, статус запослен, функцију, степен коморбидитета, ОП флексије и флексиону контрактуру. Само при процени 6 месеци након ТА кука, статистички значајни параметри су и: пол, статус пензионер и депресија. Мултиваријантна линеарна регресиона анализа је показала да 3 месеца након ТА кука коначни модел кога чине *CCI*, ОП флексије и константа одређује 23% варијансе *SF-36 PCS*, а шест месеци након ТА кука, коначни модел кога чини *CCI*, *PHQ9*, флексиона контрактура и константа одређује 27% варијансе *SF-36 PCS*.

Као статистички значајне параметре који детерминишу менталну компоненту квалитета живота (*SF-36 MCS*) код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА кука, униваријантна линеарна регресиона анализа је издвојила катастрофирање, анкси-



озност и депресију. Само при процени 3 месеца након ТА кука, статистички значајан параметар је и кинезиофобија. Само при процени 6 месеци након ТА кука, статистички значајани параметри су и функција и бол. Мултиваријантна линеарна регресиона анализа је показала да 3 месеца након ТА кука коначни модел кога чине чине *GAD7* и константа одређује 48% варијансе *SF-36 MCS*, а шест месеци након ТА кука коначни модел кога чине *GAD7*, *NRS* и константа одређује 50% варијансе *SF-36 MCS*.

Као статистички значајне параметре који детерминишу физичку компоненту квалитета живота (*SF-36 PCS*) код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА колена, униваријантна линеарна регресиона анализа је утврдила: функцију, анксиозност и ОП флексије. Само при процени 3 месеца након ТА колена, статистички значајни параметри су и: катастрофирање, депресија и флексиона контрактура. Мултиваријантна линеарна регресиона анализа је показала да коначни модел кога чине *OKS*, *GAD7* и константа одређује 23% варијансе *SF-36 PCS*, 3 месеца након ТА колена, а шест месеци након ТА колена, коначни модел кога чине *GAD7*, ОП флексије и константа одређује 21% варијансе *SF-36 PCS*.

Као статистички значајне параметре који детерминишу менталну компоненту квалитета живота (*SF-36 MCS*) код пацијената и 3 и 6 месеци након ТА колена униваријантна линеарна регресиона анализа је утврдила *BMI*, функцију, анксиозност и депресију. Мултиваријантна линеарна регресиона анализа је показала да 3 месеца након ТА колена коначни модел кога чине чине *GAD7*, *BMI* и константа одређује 44% варијансе *SF-36 MCS*, а шест месеци након ТА колена, коначни модел кога чине *GAD7* и константа одређује 21% варијансе *SF-36 MCS*.

У систематском прегледу *Da Silva* и сар. су закључили да су преоперативни бол и функција најважнији предиктори побољшања квалитета живота код пацијената након ТА колена, чак и када постоперативни функционални резултати остају за здравом популацијом. Фактори који су били негативно повезани са постоперативним квалитетом живота, били су гојазност, старије животно доба, коморбидитети и дуже чекање на операцију (188). Резултати ове студије се разликују у односу на наше, а могуће објашњење је то што су се и упитници који су коришћени за процену потенцијалних фактора ризика и параметара исхода такође разликовали у односу на наше.

У другом систематском прегледу *Alattas* и сар. налази се разликују у односу на претходну студију, али су приближнији нашим налазима, иако су коришћени, такође, другачији упитници за процену. Аутори ове студије су закључили да су најзначајнији фактори који утичу на квалитет живота након ТА колена анксиозност, депресија, бол и функција (146).

Значајно побољшање квалитета живота код пацијената након ТА кука, установили су и у систематском прегледу *Shan* и сар. Ови аутори су такође указали да живети сам, женски пол, године старости, преоперативна физичка функција, коморбидитети и психолошки профил могу имати утицај на квалитет живота пацијената након ТА кука (221).

*Hofstede* и сар су у систематском прегледу, који је обухватио пацијенте са ТА кука и колена, утврдили да су године старости и *BMI* били повезани са нижим постоперативним квалитетом живота, као и да су пацијенти са мањим интензитетом бола и бољом преоперативном функцијом имали боље постоперативне исходе, али мање побољшање у односу на преоперативне скорове (222). У истој студији утврђено је да су након ТА кука и колена мањи преоперативни скорови квалитета живота повезани са већим побољшањем у скору квалитета живота постоперативно. Постоперативни скорови тих пацијената су ипак нижи у односу на пацијенте који су имали веће преоперативне скорове (222).

*Eibich* и сар. су у свом истраживању користили податке из различитих извора, укључујући клиничке студије и свеобухватне административне базе података, тако да је величина узорка далеко превазишла претходне сличне студије. Ови аутори су установили да су преоперативни скорови *OHS/OKS* у асоцијацији са квалитетом живота пацијената који се подвргавају ТА кука или колена. Бољи постоперативни квалитет живота, који је у овој студији процењиван упитником *EQ-5D*, показао је повезаност са вишим скоровима *OHS/OKS*, односно са бољом преоперативном функцијом (131). Резултати ове студије иако засновани на далеко већем узорку, у сагласности су са резултатима наше студије, који су показали да преоперативна функција процењена истим упитницима утиче и на физичку и на менталну компоненту квалитета живота пацијената код пацијената са ТА кука и са ТА колена.

И друге студије су потврдиле повезаност преоперативне функције са квалитетом живота након ТА. У студији *Johansson* и сар. пацијенти након ТА кука, који су имали лошију преоперативну функцију, процењену упитником *HHS* имали су лошији квалитет живота процењен упитником *SF-36* и шест и дванаест месеци након операције (209).

*Quintana* и сар. нису нашли да године старости, гојазност и дужина чекања на операцију имају утицај на промене квалитета живота након ТА кука. У поменутој студији, главни предиктор промене квалитета живота, након ТА кука је преоперативно стање квалитета живота, док мањи утицај имају женски пол, присуство коморбидитета и лошији статус менталног здравља (223).

*Duivenvoorden* и сар. утврдили су да су код пацијената са ТА кука и ТА колена преоперативно присутна анксиозност и депресија имале утицај на лошији квалитет живота који су процењивали под скалом *HOOS/KOOS* 12 месеци након ТА (109).

Због све веће распрострањености ОА и све веће потребе за ТА кука и колена спроводи се велики број истраживања у циљу побољшања исхода ТА. Упркос томе, још увек не постоји прихваћен предиктивни модел који би послужио за предвиђање исхода ТА кука и колена. Ако би се издвојили пацијенти са повећаним ризиком од неповољног исхода, било би могуће укључити их у различите адекватне третмане ради побољшања исхода након ТА кука и колена. Ова студија, испитивањем утицаја различитих преоперативних карактеристика пацијената на исход ТА кука и колена изведена је са циљем да допринесе утврђивању преоперативних фактора од значаја за побољшање исхода ТА кука и колена.

## 10. ЗАКЉУЧАК

---

### I

- Утврђено је да психолошки фактори нису показали утицај на **бол** након ТА кука, док су код пацијената након ТА колена имали утицај сви испитивани психолошки фактори. При процени 3 и 6 месеци након ТА колена на бол утичу кинезиофобија, катастрофирање бола и анксиозност, а само при процени 3 месеца након ТА колена утиче и депресија.
- Утврђено је да 3 и 6 месеци након ТА кука на **функцију** утиче депресија, а само 3 месеца након ТА кука утиче и катастрофирање бола.  
Утврђено је да 3 и 6 месеци након ТА колена на функцију утичу кинезиофобија, катастрофирање бола и анксиозност, а само при процени 3 месеца након ТА колена утиче и депресија.
- Утврђено је да психолошки фактори нису утицали на активни ОП флексије кука. Утврђено је да 3 и 6 месеци након ТА кука на флексиону контрактуру кука утиче депресија, а само при процени 6 месеци након ТА кука и анксиозност. Утврђено је да 6 месеци након ТА колена једино анксиозност утиче на активни **ОП** флексије колена. Утврђено је да 3 и 6 месеци након ТА колена на флексиону контрактуру колена утиче кинезиофобија, а само при процени 6 месеци након ТА утичу и: анксиозност и катастрофирање бола.
- Утврђено је да 6 месеци након ТА кука на **физичку компоненту квалитета живота** утиче депресија. Три и 6 месеци након ТА кука на **менталну компоненту квалитета живота** утичу катастрофирање, анксиозност и депресија, а само при процени 3 месеца након ТА кука и кинезиофобија.  
Утврђено је да 3 и 6 месеци након ТА колена на физичку компоненту квалитета живота утиче анксиозност, а само при процени 3 месеца након ТА колена утичу и катастрофирање бола и депресија. Три и 6 месеци након ТА колена на менталну компоненту квалитета живота утичу анксиозност и депресија.

## II

- Утврђено је да 3 и 6 месеци након ТА кука на **бол**, утичу године старости, радни и коморбидитетни статус као и функција. Само при процени 3 месеца након ТА кука на бол утиче и преоперативни интензитет бола.  
Утврђено је да 3 и 6 месеци након ТА колена, на бол, утиче функција, а 3 месеца након ТА и преоперативни бол.
- Утврђено је да 3 и 6 месеци након ТА кука на **функцију** утичу радни и коморбидитетни статус. Само при процени 3 месеца након ТА кука на функцију утичу и: преоперативна функција, ОП флексије кука и флексиона контрактура, а само при процени 6 месеци након ТА кука утичу и: године старости и женски пол.  
Утврђено је да 3 и 6 месеци након ТА колена на функцију, утичу преоперативна функција и ОП активне флексије колена а, само 6 месеци након ТА колена утиче статус запослен.
- Утврђено је да 3 и 6 месеци након ТА кука на активни **ОП флексије кука** утичу године старости, женски пол, преоперативни ОП флексије кука и флексиона контрактура, а само при процени 3 месеца након ТА кука утичу функција и дужина трајања симптома. Само при процени 6 месеци након ТА кука на ОП флексије кука утиче и статус запослен.  
Утврђено је да 3 и 6 месеци након ТА кука на **флексиону контрактуру** кука утичу ОП флексије кука, преоперативна флексиона контрактура и године старости, док при процени 6 месеци након ТА кука утиче и радни статус.  
Утврђено је да 3 и 6 месеци након ТА колена на активни **ОП флексије колена** утиче преоперативни ОП флексије колена.  
Утврђено је да 3 и 6 месеци након ТА колена на **флексиону контрактуру** колена утичу функција, ОП активне флексије и преоперативна флексиона контрактура колена, а само при процени 3 месеца након ТА колена утиче и *VMI*.
- Утврђено је да 3 и 6 месеци након ТА кука на **физичку компоненту квалитета живота** утичу године старости, статус запослен, коморбидитетни статус, функција, активни ОП флексије кука и флексиона контрактура, а

само при процени 6 месеци након ТА кука утиче и женски пол. Утврђено је да 6 месеци након ТА кука на **менталну компоненту квалитета живота** утичу функција и интензитета бола.

Утврђено је да 3 и 6 месеци након ТА колена на физичку компоненту квалитета живота утичу функција и активни ОП флексије колена, док само при процени 3 месеца након ТА колена утиче и флексиона контрактура. Утврђено је да 3 и 6 месеци након ТА колена на менталну компоненту квалитета живота утичу *ВМ* и функција.

На основу резултата мултиваријантне линеарне регресионе анализе утврђени су фактори који имају најзначајнији утицај на исход ТА кука и колена.

- Утврђено је да су 3 месеца након ТА кука предиктори **бола** – преоперативни бол и статус запослен, а 6 месеци након ТА кука коморбидитетни статус.

При процени 3 и 6 месеци након ТА колена предиктор бола је анксиозност.

- Утврђено је да су 3 месеца након ТА кука предиктори **функције** – коморбидитетни статус и преоперативна функција, а 6 месеци након ТА кука женски пол, коморбидитетни статус и депресија

Утврђено је да су 3 месеца након ТА колена предиктори функције – ОП флексије, кинезиофобија и анксиозност, а 6 месеци након ТА колена ОП флексије и анксиозност.

- Утврђено је да су и 3 и 6 месеци након ТА кука предиктори **ОП флексије** кука – пол, године старости и преоперативни ОП флексије кука.

Утврђено је да су и 3 и 6 месеци након ТА кука предиктори **флексионе контрактуре** кука – године старости и ОП флексије кука.

Утврђено је да су 6 месеци након ТА колена предиктори ОП флексије колена – анксиозност и преоперативни ОП флексије колена.

Утврђено је да су 3 месеца након ТА колена предиктори флексионе контрактуре колена – кинезиофобија, ОП флексије колена и преоперативна флексиона контрактура колена, а 6 месеци након ТА колена анксиозност, ОП флексије колена и преоперативна флексиона контрактура колена,

- Утврђено је да су 3 месеца након ТА кука предиктори **физичке компоненте квалитета живота** – коморбидитетни статус и ОП флексије, а 6 месеци након ТА кука коморбидитетни статус, депресија и флексиона контрактура кука.

Утврђено је да је 3 месеца након ТА кука **предиктор менталне компоненте квалитета живота** – анксиозност, а 6 месеци након ТА кука – бол и анксиозност.

Утврђено је да су 3 месеца након ТА колена предиктори физичке компоненте квалитета живота – функција и анксиозност, а 6 месеци након ТА колена – анксиозност и ОП флексије

Утврђено је да су 3 месеца након ТА колена предиктори менталне компоненте квалитета живота *BMI* и анксиозност, а 6 месеци након ТА колена анксиозност.

## 11. ОПШТИ ЗАКЉУЧАК ИСТРАЖИВАЊА

---

- Истраживање је показало да психолошки фактори имају већи утицај на исход након ТА колена него након ТА кука. Резултати су показали да од свих испитиваних психолошких фактора, анксиозност има највећи утицај на исход ТА. Код пацијената након ТА колена, анксиозност утиче на све параметре исхода. Најзначајнији психолошки фактор који утиче на исход ТА кука је депресија. Остали психолошки фактори кинезиофобија и катастрофирање бола имају мањи утицај на исход након ТА кука и колена.
- Преоперативни социодемографски и клинички фактори имају већи утицај на исход након ТА кука у односу на исход ТА колена.
- Најзначајнији фактори из групе социодемографских, који утичу на исход ТА кука су године старости, радни статус и пол, а из групе клиничких: функција, обим покрета и коморбидитетни статус. На исход ТА колена не утичу социодемографски фактори, а од клиничких фактора утичу ВМІ, функција и преоперативни обим покрета.
- За исход ТА колена значајнији су психолошки фактори, док су за исход ТА кука значајнији социодемографски и клинички фактори.
- Међу факторима који имају значајан утицај на исход ТА кука и колена утврђени су фактори које је могуће модификовати као што су психолошки фактори и обим покрета. Адекватним третманима преоперативно се може деловати на побољшање поменутих фактора, а тиме и на побољшање исхода ТА кука и колена.



## 12. ЛИТЕРАТУРА

---

1. Carr AJ, Robertsson O, Graves S, Price AJ, Arden NK, Judge A, et al. Knee replacement. *Lancet* 2012;379(9823):1331–40.
2. Kocić M. Protokol rehabilitacije nakon implantacije totalne endoproteze kuka. Univerzitet u Nišu, Medicinski fakultet; 2016.
3. Wylde V, Longuerrand E, Brynton L, Dieppe P, Gooberman-Hill R, Mann C, et al. Does measuring the range of motion of the hip and knee add to the assessment of disability in people undergoing joint replacement. *Orthop Traumatol Surg Res* 2014;100(2):183–6.
4. Wylde V, Dieppe P, Hewlett S, Learmonth ID. Total knee replacement: is it really an effective procedure for all? *Knee* 2007;14:417–23.
5. Rolfson O, Bohm E, Franklin P, Lyman S, Denissen G, Dawson J, et al. Patient-reported outcome measures in arthroplasty registries: Report of the Patient-Reported Outcome Measures Working Group of the International Society of Arthroplasty Registries Part II. Recommendations for selection, administration, and analysis. *Acta Orthop* 2016;87(Suppl 1):9–23.
6. Drexler M, Dwyer T, Chakraverty R, Farno A, Backstein D. Assuring the happy total knee replacement patient. *Bone Joint J* 2013;95-B (11 Suppl A):120–3.
7. Vissers MM, Bussmann JB, Verhaar JA, Busschbach JJ, Bierma-Zeinstra SM, Reijman M. Psychological factors affecting the outcome of total hip and knee arthroplasty: a systematic review. *Semin Arthritis Rheum* 2012;41(4):576–88.
8. Wylde V, Trela-Larsen, Whitehouse MR., Blom AW. Preoperative psychosocial risk factors for poor outcomes at 1 and 5 years after total knee replacement: A cohort study of 266 patients. *Acta Orthop* 2017;88(5):530–36.
9. Nelson AE. Osteoarthritis year in review 2017: clinical. *Osteoarthritis Cartilage* 2018;26:319–25.
10. Musumeci G, Aiello FC, Szychlińska MA, Di Rosa M, Castrogiovanni P, Mobasher A. Osteoarthritis in the XXIst Century: Risk Factors and Behaviours that Influence Disease Onset and Progression. Borejdo J, ed. *Int J Mol Sci* 2015;16(3):6093–112.

11. Bijlsma JW, Berenbaum F, Lafeber FP. Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. *Lancet* 2011;377:2115–26.
12. Felson DT, Lawrence RC, Dieppe PA, Hirsch R, Helmick CG, Jordan JM et al. Osteoarthritis: new insights. Part 1: the disease and its risk factors. *Ann Intern Med* 2000;133(8):635–46
13. Pereira D, Peleteiro B, Araújo J, Branco J, Santos RA, Ramos E. The effect of osteoarthritis definition on prevalence and incidence estimates: a systematic review. *Osteoarthritis Cartilage* 2011;19:1270–85.
14. Kim C, Linsenmeyer KD, Vlad S, Guermazi A, Clancy MM., Niu J, et al. Prevalence of Radiographic and Symptomatic Hip Osteoarthritis in an urban US Community: the Framingham Osteoarthritis Study. *Arthritis Rheumatol* 2014;66(11):3013–17.
15. Turkiewicz A, Gerhardsson de Verdier M, Engström G, Nilsson PM, Mellström C, Lohmander LS, et al. Prevalence of knee pain and knee OA in southern Sweden and the proportion that seeks medical care. *Rheumatology (Oxford)* 2015;54:827–35.
16. Guillemin F, Rat AC, Mazieres B, Pouchot J, Fautrel B, Euller-Ziegler L, et al. for the 3000 Osteoarthritis group. Prevalence of symptomatic hip and knee osteoarthritis: a two-phase population-based survey. *Osteoarthritis Cartilage* 2011;19:1314–22.
17. Litwic A, Edwards M, Dennison E, Cooper C. Epidemiology and Burden of Osteoarthritis. *Br Med Bull* 2013;105:185-99.
18. Dagenais S, Garbedian S, Wai EK. Systematic review of the prevalence of radiographi primary hip osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:623–37.
19. Prieto-Alhambra D, Judge A, Javaid MK, Cooper C, Diez-Perez A, Arden NK. Incidence and risk factors for clinically diagnosed knee, hip and hand osteoarthritis: influences of age, gender and osteoarthritis affecting other joints. *Ann Rheum Dis* 2014;73(9):1659-64.
20. Maldonado M, Nam J. The Role of Changes in Extracellular Matrix of Cartilage in the Presence of Inflammation on the Pathology of Osteoarthritis. *Biomed Res Int* 2013;2013:284873.

21. Goldring MB, Marcu KB. Cartilage homeostasis in health and rheumatic diseases. *Arthritis Res Ther* 2009;11(3):224.
22. Jones CA, Cox V, Jhangri GS, Suarez-Almazor ME. Delineating the impact of obesity and its relationship on recovery after total joint arthroplasties. *Osteoarthritis Cartilage* 2012; 20(6):511–8.
23. Knight MM, McGlashan SR, Garcia M, Jensen CG, Poole CA. Articular chondrocytes express connexin 43 hemichannels and P2 receptors – a putative mechanoreceptor complex involving the primary cilium? *J Anat* 2009;214(2): 275–83.
24. Berenbaum F. Osteoarthritis as an inflammatory disease (osteoarthritis is not osteoarthrosis!) *Osteoarthritis Cartilage* 2013;21(1):16–21.
25. Arokoski JPA, Jurvelin JS, Vaatainen U, Helminen HJ. Normal and pathological adaptations of articular cartilage to joint loading. *Scand J Med Sci Sports* 2000;10(4):186–98.
26. Goldring MB, Goldring SR. Osteoarthritis. *J Cell Physiol* 2007;213(3):626–34.
27. Li G, Yin J, Gao J, Cheng TS, Pavlos NJ, Zhang C, et al. Subchondral bone in osteoarthritis: insight into risk factors and microstructural changes. *Arthritis Res Ther* 2013;15(6):223.
28. Scanzello CR, Loeser RF. Inflammatory activity in symptomatic knee osteoarthritis: not all inflammation is local. *Arthritis Rheumatol* 2015;67(11):2797-2800.
29. Scanzello CR. Role of low-grade inflammation in osteoarthritis. *Curr Opin Rheumatol* 2017;29(1):79-85.
30. Sharma A, Kudesia P, Shi Q, Gandhi R. Anxiety and depression in patients with osteoarthritis: impact and management challenges. *Open Access Rheumatol* 2016;8:103–13.
31. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological Assessment of Osteo-Arthrosis. *Ann Rheum Dis* 1957;16(4):494–502.
32. Menashe L, Hirko K, Losina E, Kloppenburg M, Zhang W, Li L, et al. The diagnostic performance of MRI in osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage* 2012;20(1):13–21.

33. Lotz M, Martel-Pelletier J, Christiansen C, Brandi M.-L, Bruyère O, Chapurlat R, et al. Value of biomarkers in osteoarthritis: current status and perspectives. *Ann Rheum Dis* 2013;72(11):1756–63.
34. Daghestani HN, Jordan JM, Renner JB, Doherty M, Wilson AG, Kraus VB. Serum N-propeptide of collagen IIA (PIIANP) as a marker of radiographic osteoarthritis burden. *PLoS One* 2017;12(12):e0190251.
35. Kraus VB, Collins JE, Hargrove D, Losina E, Nevitt M, Katz JN et al. Predictive validity of biochemical biomarkers in knee osteoarthritis: data from the FNIH OA Biomarkers Consortium. *Ann Rheum Dis* 2017;76(1):186–95.
36. Hunter DJ, McDougall JJ, Keefe FJ. The symptoms of OA and the genesis of pain. *Rheum Dis Clin North Am* 2008;34(3):623–43.
37. Taruc-Uy RL, Lynch SA. Diagnosis and treatment of osteoarthritis. *Prim Care* 2013;40:821–36.
38. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. *Arthritis Rheum* 1986;29(8):1039–49.
39. Altman RD, Alarcon G, Appelrouth D, Bloch D, Borenstein D, Brandt K, et al. The American collage of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hip. *Arthritis Rheum* 1991;34(5):505–14
40. Neogi T, Zhang Y. Epidemiology of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am* 2013;39(1):1–19.
41. Loeser RF, Collins JA, Diekman BO. Ageing and the pathogenesis of osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol* 2016;12(7):412–20.
42. Anderson AS, Loeser RF. Why is Osteoarthritis an Age-Related Disease? *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2010;24(1):15–26.
43. Moskowitz RW. The burden of osteoarthritis: clinical and quality-of-life issues. *Am J Manag Care* 2009;15(8 Suppl):223–9.
44. Palazzo C, Nguyen C, Lefevre-Colau MM, Rannou F, Poiraudreau S. Risk factors and burden of osteoarthritis. *Ann Phys Rehabil Med* 2016;59(3):134–8.

45. Jiang L, Rong J, Wang Y, Hu F, Bao C, Li X, et al. The relationship between body mass index and hip osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Joint Bone Spine* 2011;78(2):150–5
46. Jiang L, Tian W, Wang Y, Rong J, Bao C, Liu Y, et al. Body mass index and susceptibility to knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Joint Bone Spine* 2012;79(3):291–7.
47. Reyes C, Leyland KM, Peat G, Cooper C, Arden NK, Prieto-Alhambra D. Association between overweight and obesity and risk of clinically diagnosed knee, hip, and hand osteoarthritis: a population-based cohort study. *Arthritis rheumatol* 2016;68(8):1869–75.
48. Silverwood V, Blagojevic-Bucknall M, Jinks C, Jordan JL, Protheroe J, Jordan KP. Current evidence on risk factors for knee osteoarthritis in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage* 2015;23(4):507–15.
49. Allen KD, Golightly YM. Epidemiology of osteoarthritis: state of the evidence. *Curr Opin rheumatol* 2015;27(3):276–83.
50. Helminen E-E, Sinikallio SH, Valjakka AL, Väisänen-Rouvali RH, Arokoski JP. Determinants of pain and functioning in knee osteoarthritis: a one-year prospective study. *Clin Rehabil* 2016;30(9):890–900.
51. Juhakoski R, Heliövaara M, Impivaara O, Kröger H, Knekt P, Lauren H, et al. Risk factors for the development of hip osteoarthritis: a population-based prospective study. *Rheumatology (Oxford)* 2009;48(1):83–7
52. Lefèvre-Colau MM, Nguyen C, Haddad R, Delamarche P, Paris G, Palazzo C, et al. Is physical activity, practiced as recommended for health benefit, a risk factor for osteoarthritis? *Ann Phys Rehabil Med* 2016;59(3):196–206.
53. Vannini F, Spalding T, Andriolo L, Berruto M, Denti M, Espregueira-Mendes J et al. Sport and early osteoarthritis: the role of sport in aetiology, progression and treatment of knee osteoarthritis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016; 24(6):1786–96.
54. Vigdorichik JM, Nepple JJ, Eftekhary N, Leunig M, Clohisy JC. What Is the Association of Elite Sporting Activities With the Development of Hip Osteoarthritis? *Am J Sports Med* 2017;45(4):961–64.

55. McWilliams D.F., Leeb B.F., Muthuri S.G., Doherty M., Zhang W. Occupational risk factors for osteoarthritis of the knee: A meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage* 2011;19(7):829–39.
56. Thomas S, Browne H, Mobasher A, Rayman MP. What is the evidence for a role for diet and nutrition in osteoarthritis? *Rheumatology (Oxford)* 2018;57(Suppl 4):61–74.
57. Warner SC, Valdes AM. The Genetics of Osteoarthritis: A Review. *J Funct Morphol Kinesiol* 2016;1(1):140–53.
58. Wood AM, Brock TM, Heil K, Holmes R, Weusten A. A Review on the Management of Hip and Knee Osteoarthritis. *Int J Chronic Dis* 2013;2013:845015.
59. Zhang W, Nuki G, Moskowitz RW, Abramson S, Altman R.D, Arden NK, et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis Part III: Changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009. *Osteoarthritis Cartilage* 2010;18(4):476–99.
60. Zhang W, Doherty M, Peat G, Bierma-Zeinstra MA, Arden NK, Bresnihan B et al. EULAR evidence-based recommendations for the diagnosis of knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2010;69:483–89.
61. National institute for health and care excellence NICE Osteoarthritis: care and management Clinical guideline [CG177] Published date: February 2014.
62. Hochberg MC, Altman RD, April KT, Benkhalti M, Guyatt G, McGowan J, et al. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care Res* 2012;64(4):465–74.
63. Kroon FP, van der Burg LR, Buchbinder R, Osborne RH, Johnston RV, Pitt V. Self-management education programmes for osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;15(1):CD008963.
64. Bliddal H, Leeds, AR, & Christensen R. Osteoarthritis, obesity and weight loss: evidence, hypotheses and horizons – a scoping review. *Obes Rev* 2014;15(7):578–86.
65. Christensen R, Bartels EM, Astrup A, Bliddal H. Effect of weight reduction in obese patients diagnosed with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Ann Rheum Dis* 2007;66(4):433–39.

66. Zeng C, Wei J, Li H., Wang Y, Xie D, Yang T, et al. Effectiveness and safety of Glucosamine, chondroitin, the two in combination, or celecoxib in the treatment of osteoarthritis of the knee. *Sci Rep* 2015;5:16827.
67. Bennell K, Hinman RS, Wrigley TV, Creaby MW, Hodges P. Exercise and osteoarthritis: cause and effects. *Compr Physiol* 2011;1(4):1943–2008.
68. Murphy NJ, Eyles JP, Hunter DJ. Hip Osteoarthritis: Etiopathogenesis and Implications for Management. *Adv Ther* 2016;33(11):1921–46.
69. Ilieva EM., Oral A, Küçükdeveci AA., Varela E, Valero R, Berteanu M, et al. Osteoarthritis. The role of Physical and Rehabilitation Medicine Physicians. The European perspective based on the best evidence. A paper by the UEMS-PRM Section Professional Practice Committee. *Eur J Phys Rehabil Med* 2013;49(4): 579–93.
70. Fransen B, Hoozemans MJ, Keijser LC, van Lent ME, Verheyen CC, Burger BJ et al. Does insert type affect clinical and functional outcome in total knee arthroplasty? A randomised controlled clinical trial with 5-year follow-up. *J Arthroplasty* 2015;30(11):1931–7.
71. Fransen M, McConnell S, Hernandez-Molina G, Reichenbach S. Exercise for osteoarthritis of the hip. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;22(4):CD007912.
72. Abbott JH, Robertson MC, Chapple C, Pinto D, Wright AA, Leon de la Barra S, et al. Manual therapy, exercise therapy, or both, in addition to usual care, for osteoarthritis of the hip or knee: a randomized controlled trial. 1: clinical effectiveness. *Osteoarthritis Cartilage* 2013;21(4):525–34.
73. French HP, Cusack T, Brennan A, Caffrey A, Conroy R, Cuddy V et al. Exercise and manual physiotherapy arthritis research trial (EMPART) for osteoarthritis of the hip: a multicenter randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2013;94(2):302–14.
74. Bialosky JE, Bishop MD, Price DD, Robinson ME, George SZ. The Mechanisms of Manual Therapy in the Treatment of Musculoskeletal Pain: A Comprehensive Model. *Man Ther* 2009;14(5):531–38.
75. Voogt L, de Vries J, Meeus M, Struyf F, Meuffels D, Nijs J. Analgesic effects of manual therapy in patients with musculoskeletal pain: a systematic review. *Man Ther* 2015; 20(2):250–6.

76. Sampath KK, Mani R, Miyamori T, Tumilty S. The effects of manual therapy or exercise therapy or both in people with hip osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil* 2016;30(12):1141–55.
77. Hoeksma HL, Dekker J, Ronday HK, Heering A, Lubbe N, Vel C, et al. Comparison of manual therapy and exercise therapy in osteoarthritis of the hip: a randomized clinical trial. *Arthritis Rheum* 2004;51(5):722–9.
78. Rayegani SM, Raeissadat SA, Heidari S, Moradi-Joo M. Safety and Effectiveness of Low-Level Laser Therapy in Patients With Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Lasers Med Sci* 2017;8(Suppl 1):12–19.
79. Jang H, Lee H. Meta-Analysis of Pain Relief Effects by Laser Irradiation on Joint Areas. *Photomed Laser Surg* 2012;30(8):405–17.
80. Bagnato GL, Miceli G, Marino N, Sciortino D, Bagnato GF. Pulsed electromagnetic fields in knee osteoarthritis: a double blind, placebo-controlled, randomized clinical trial. *Rheumatology (Oxford)* 2016;55(4):755–62.
81. Iannitti T, Fistetto G, Esposito A, Rottigni V, Palmieri B. Pulsed electromagnetic field therapy for management of osteoarthritis-related pain, stiffness and physical function: clinical experience in the elderly. *Clin Interv Aging* 2013;8:1289–93.
82. Tishler M The effect of balneotherapy on osteoarthritis. Is an intermittent regimen effective? *Eur J Intern Med.* 2004;15(2)B:93–6.
83. Branco M, Rêgo NN, Silva PH, Archanjo IE, Ribeiro MC, Trevisani VF. Bath thermal waters in the treatment of knee osteoarthritis: a randomized controlled clinical trial. *Eur J Phys Rehabil Med* 2016;52(4):422–30.
84. Hanzel A, Horvát K, Molics B, Berényi K, Németh B, Szendi K, Varga C. Clinical improvement of patients with osteoarthritis using thermal mineral water at Szigetvár Spa-results of a randomised double-blind controlled study *Int J Biometeorol* 2018;62(2):253–59.
85. Verhagen AP, Bierma-Zeinstra SMA, Boers M, Cardoso JR, Lambeck J, de Bie R, de Vet HCW. Balneotherapy for osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 17(4):CD006864.
86. Kaya ME, Mustafaoglu R, Birinci T, Razak OA. Does Kinesio taping of the knee improve pain and functionality in patients with knee osteoarthritis?: a randomized zhangcontrolled clinical trial. *Am J Phys Med Rehabil* 2016;96(1):25–33.



87. Zhang W, Ouyang H, Dass CR, Xu J. Current research on pharmacologic and regenerative therapies for osteoarthritis. *Bone Res* 2016;4:15040.
88. Rovati LC, Girolami F, Persiani S. Crystalline glucosamine sulfate in the management of knee osteoarthritis: efficacy, safety, and pharmacokinetic properties. *Ther Adv Musculoskelet Dis* 2012;4(3):167–80.
89. Laudy ABM, Bakker EWP, Rekers M, Moen MH. Efficacy of platelet-rich plasma injections in osteoarthritis of the knee: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2015;49(10):657–72.
90. Wang H, Yan X, Jiang Y, Wang Z, Li Y, Shao Q. The human umbilical cord stem cells improve the viability of OA degenerated chondrocytes. *Mol Med Rep* 2018;17(3):4474–82.
91. Delimar D, Crnogaća K i Bićanić G, "Kirurško liječenje osteoartritisa", *Reumatizam*, vol.62, br. suppl. 1, str. 0-0, Kolovoz 2018. [Online]. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/182775>.
92. Piuze NS, Slullitel PA, Bertona A, Oñativia JI, Albergio I, Zanotti G, et al. Hip arthroscopy in osteoarthritis: A systematic review of the literature. *Hip Int* 2016;26(1):8–14.
93. Thorlund JB, Juhl CB, Roos EM, Lohmander LS. Arthroscopic surgery for degenerative knee: systematic review and meta-analysis of benefits and harms. *BMJ* 2015;350:h2747.
94. Abdulkarim A, Ellanti P, Motterlini N, Fahey T, O’Byrne JM. Cemented versus uncemented fixation in total hip replacement: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Orthop Rev (Pavia)* 2013;5(1) :e8. doi:10.4081/or.2013.e8.
95. Ritter MA, Lutgring JD, Davis KE, Berend ME, Pierson JL, Meneghini RM. The role of flexion contracture on outcomes in primary total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2007;22(8):1092–96.
96. Gademan MGJ, Hofstede SN, Vliet Vlieland TPM, Nelissen RGHH, Marang-van de Mheen PJ. Indication criteria for total hip or knee arthroplasty in osteoarthritis: a state-of-the-science overview. *BMC Musculoskelet Disord* 2016;17(1):463.

97. Kurtz SM, Ong KL, Lau E, Widmer M, Maravic M, Gomez-Barrena E, et al. International survey of primary and revision total knee replacement. *Int Orthop* 2011;35(12):1783–9.
98. Culliford D, Maskell J, Judge A, Arden NK. A population-based survival analysis describing the association of body mass index on time to revision for total hip and knee replacements: results from the UK general practice research database. *BMJ Open* 2013;3(11):e003614.
99. Dixon T, Shaw M, Ebrahim S, Dieppe P. Trends in hip and knee joint replacement: socioeconomic inequalities and projections of need. *Ann Rheum Dis* 2004;63(7):825–30.
100. Pabinger C, Geissler A. Utilization rates of hip arthroplasty in OECD countries. *Osteoarthritis Cartilage* 2014;22(6):734–41.
101. Williams DH, Garbuz DS, Masri BA, Total Knee Arthroplasty. *Techniques And Results. B C Med J* 2010;52(9):447–54.
102. Pennington M, Grieve R, Black N, van der Meulen JH. Cost-Effectiveness of Five Commonly Used Prosthesis Brands for Total Knee Replacement in the UK: A Study Using the NJR Dataset. Green C, ed. *PLoS One* 2016;11(3):e0150074.
103. Nutt JL, Papanikolaou K, Kellett CF. Complications of total hip arthroplasty. *Orthop Trauma* 2013;27(5):272–6.
104. Mulcahy H. Chew Current concepts in knee replacement: complications. *Am J Roentgenol* 2014;202(1):76–86.
105. Westby MD, Brittain A, Backman CL. Expert consensus on best practices for post-acute rehabilitation after total hip and knee arthroplasty: a Canada and United States Delphi study. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2014;66(3):411–23.
106. Khatib Y, Madan A, Naylor JM, Harris IA. Do Psychological Factors Predict Poor Outcome in Patients Undergoing TKA? A Systematic Review. *Clin Orthop Relat Res* 2015;473(8):2630–38.
107. Palazzo C, Jourdan C, Descamps S, Nizard R, Hamadouche M, Anract P. et al. Determinants of satisfaction 1 year after total hip arthroplasty: the role of expectations fulfilment. *BMC Musculoskelet Disord* 2014;15:53.

108. Wylde V, Blom AW, Whitehouse SL, Taylor AH, Pattison GT, Bannister G C. Patient-reported outcomes after total hip and knee arthroplasty. Comparison of midterm results. *J Arthroplasty* 2009;24(2):210–16.
109. Duivenvoorden T, Vissers MM, Verhaar JA, Busschbach JJ, Gosens T, Bloem RM, et al. Anxiety and depressive symptoms before and after total hip and knee arthroplasty: a prospective multicentre study. *Osteoarthritis Cartilage* 2013;21(12):1834–40.
110. SooHoo NF, Li Z, Chenok KE, Bozic KJ. Responsiveness of patient reported outcome measures in total joint arthroplasty patients. *J Arthroplasty* 2015;30(2):176–91.
111. Wall PDH, Richards BL, Sprowson A, Buchbinder R, Singh JA. Do outcomes reported in randomised controlled trials of joint replacement surgery fulfil the OMERACT 2.0 Filter? A review of the 2008 and 2013 literature. *Syst Rev* 2017;6(1):106.
112. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol* 1988;15(12):1833–40.
113. Dawson J, Fitzpatrick R, Carr A, Murray D. Questionnaire on the perceptions of patients about total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br* 1996;7(2)8:185–90.
114. Dawson J, Fitzpatrick R, Murray D, Carr A. Questionnaire on the perceptions of patients about total knee replacement. *J Bone Joint Surg Br* 1998;80(1):63–9.
115. Harris KK, Dawson J, Jones LD, Beard DJ, Price AJ. Extending the use of PROMs in the NHS—using the Oxford Knee Score in patients undergoing non-operative management for knee osteoarthritis: a validation study. *BMJ Open* 2013;3:e003365
116. Canovas F, Dagneaux L. Quality of life after total knee arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res* 2018;104(1S):41–6.
117. Mizner RL, Petterson SC, Clements KE, Zeni JA, Irrgang J, Snyder-Mackler L. Measuring Functional Improvement after Total Knee Arthroplasty Requires both Performance-Based and Patient-Report Assessments: A Longitudinal Analysis of Outcomes. *J Arthroplasty* 2011;26(5):728–37.

118. Erlenwein J, Müller M, Falla D, Przemeczek M, Pflingsten M, Budde S, et al. Clinical relevance of persistent postoperative pain after total hip replacement – a prospective observational cohort study. *J Pain Res* 2017;10:2183–93.
119. Blackburn J, Qureshi A, Amirfeyz R, Bannister G. Does preoperative anxiety and depression predict satisfaction after total knee replacement? *Knee* 2012;19(5):522–4.
120. Schwartz FH, Lange J. Factors That Affect Outcome Following Total Joint Arthroplasty: a Review of the Recent Literature. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2017;10(3):346–55.
121. Judge A, Arden NK, Batra RN, Thomas G, Beard D, Javaid MK, et al. The association of patient characteristics and surgical variables on symptoms of pain and function over 5 years following primary hip-replacement surgery: a prospective cohort study. *BMJ Open* 2013;3(3):e002453.
122. Lewis GN, Rice DA, McNair PJ, Kluger M Predictors of persistent pain after total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth* 2015; 114(4):551–61.
123. Vina ER., Hannon MJ, Kwok CK. Improvement Following Total Knee Replacement Surgery. Exploring Preoperative Symptoms and Change in Preoperative Symptoms. *Semin Arthritis Rheum* 2016;45(5):547–55.
124. Hawker GA, Badley EM, Borkhoff CM, Croxford R, Davis AM, Dunn S, et al. Which patients are most likely to benefit from total joint arthroplasty? *Arthritis Rheum* 2013;65:1243–52.
125. Davis AM, Wood AM, Keenan AC, Brenkel IJ, Ballantyne JA. Does body mass index affect clinical outcome post-operatively and at five years after primary unilateral total hip replacement performed for osteoarthritis? A multivariate analysis of prospective data. *J Bone Joint Surg Br* 2011;93(9):1178–82.
126. Miner AL, Lingard EA, Wright EA, Sledge CB, Katz JN. Knee range of motion after total knee arthroplasty: How important is this as an outcome measure? *J Arthroplasty* 2003;18(3):286–94.
127. Steultjens MP, Dekker J, van Baar ME, Oostendorp RA, Bijlsma JW. Range of joint motion and disability in patients with osteoarthritis of the knee or hip. *Rheumatology (Oxford)* 2000;39(9):955–61.

128. Kahn TL, Soheili A, Schwarzkopf R. Outcomes of Total Knee Arthroplasty in Relation to Preoperative Patient-Reported and Radiographic Measures: Data From the Osteoarthritis Initiative. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* 2013;4(4):117–26.
129. Lungu E, Vendittoli PA, Desmeules F. Preoperative Determinants of Patient-reported Pain and Physical Function Levels Following Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review. *Open Orthop J* 2016;10:213–31.
130. Lungu, E, Maftoon, S, Vendittoli, PA, Desmeules, F. A systematic review of preoperative determinants of patient-reported pain and physical function up to 2 years following primary unilateral total hip arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res* 2016;102(3):397–403.
131. Eibich P, Dakin HA, Price AJ, Beard D, Arden NK, Gray AM. Associations between preoperative Oxford hip and knee scores and costs and quality of life of patients undergoing primary total joint replacement in the NHS England: an observational study *BMJ Open* 2018;8(4):e019477.
132. Núñez M, Núñez E, del Val JL, Ortega R, Segur JM, Hernández MV, et al. Health-related quality of life in patients with osteoarthritis after total knee replacement: factors influencing outcomes at 36 months of follow-up. *Osteoarthritis Cartilage* 2007;15(9):1001–7.
133. Dansie EJ, Turk DC. Assessment of patients with chronic pain. *Br J Anaesth* 2013;111(1):19–25.
134. Turk DC, Okifuji A. Psychological factors in chronic pain: Evolution and revolution. *J Consult Clin Psychol* 2002;70(3):678–90.
135. Akinci A, Al Shaker M, Chang MH, Cheung CW, Danilov A, José Dueñas H, et al. Predictive factors and clinical biomarkers for treatment in patients with chronic pain caused by osteoarthritis with a central sensitisation component. *Int J Clin Pract* 2016;70(1):31-44.
136. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science* 1965;150(3699):971–9.
137. Turk DC, Rudy TE. Cognitive factors and persistent pain: A glimpse into pandora's box. *Cognit Ther Res* 1992;16(2):99–122.

138. Finan PH, Buenaver LF, Bounds SC, Hussain S, Park RJ, Haque UJ, et al. Discordance Between Pain and Radiographic Severity in Knee Osteoarthritis: Findings From Quantitative Sensory Testing of Central Sensitization. *Arthritis Rheum* 2013;65(2):363–72
139. Sofat N, Ejindu V, Kiely P. What makes osteoarthritis painful? The evidence for local and central pain processing. *Rheumatology (Oxford)* 2011;50(12):2157–65.
140. Wise B, Niu J, Zhang Y, Wang N, Jordan J, Choy E, et al. Psychological factors and their relation to osteoarthritis pain. *Osteoarthritis Cartilage* 2010;18(7):883–7.
141. Pacault-Legendre V, Anract P, Mathieu M, Courpied JP. Pain after total hip arthroplasty: a psychiatric point of view. *Int Orthop* 2009;33(1):65–9.
142. Edwards RR, Dworkin RH, Sullivan MD, Turk D, Wasan AD. The role of psychosocial processes in the development and maintenance of chronic pain disorders. *J Pain* 2016;17(9 Suppl):T70–92.
143. Campbell LC, Clauw DJ, Keefe FJ. Persistent pain and depression: a biopsychosocial perspective. *Biol Psychiatry* 2003;54(3):399–409
144. Hawker GA, Gignac MA, Badley E, Davis AM, French MR, Li Yet et al. A longitudinal study to explain the pain-depression link in older adults with osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2011;63(10):1382–90.
145. Burns LC, Ritvo SE, Ferguson MK, Clarke H, Seltzer Z, Katz J. Pain catastrophizing as a risk factor for chronic pain after total knee arthroplasty: a systematic review. *J Pain Res* 2015;8:21–32.
146. Alattas SA, Smith T, Bhatti M, Wilson-Nunn D, Donell S. Greater pre-operative anxiety, pain and poorer function predict a worse outcome of a total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2017;25(11):3403–10.
147. Surah A, Baranidharan G, Morley S. Chronic pain and depression. *BJA Educ* 2014;14(2):85–9.
148. Means-Christensen AJ, Roy-Byrne PP, Sherbourne CD, Craske MG, Stein MB. Relationships among pain, anxiety, and depression in primary care. *Depress Anxiety* 2008;25(7):593–600.
149. Lucchetti G, Oliveira AB, Mercante JP, Peres MF. Anxiety and fear-avoidance in musculoskeletal pain. *Curr Pain Headache Rep* 2012;16(5):399–406.

150. Stubbs B, Aluko Y, Myint PK, Smith TO. Prevalence of depressive symptoms and anxiety in osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing* 2016;45(2):228–35.
151. Riediger W, Doering S, Krismer M. Depression and somatisation influence the outcome of total hip replacement. *Int Orthop* 2010;34(1):13–8.
152. Scopaz KA, Piva SR, Wisniewski S, Fitzgerald GK. Relationships of Fear, Anxiety, and Depression With Physical Function in Patients With Knee Osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil* 2009;90(11):1866–73.
153. Hassett AL, Marshall E, Bailey AM, Moser S, Clauw DJ, Hooten WM, et al. Changes in Anxiety and Depression Are Mediated by Changes in Pain Severity in Patients Undergoing Lower-Extremity Total Joint Arthroplasty. *Reg Anesth Pain Med* 2018; 43(1):14–8.
154. Sullivan MJL, Bishop SR, Pivik J. The pain catastrophizing scale: development and validation. *Psychol Assess* 1995;7(4):524–32.
155. Leung L. Pain Catastrophizing: An Updated Review. *Indian J Psychol Med* 2012;34(3):204–17.
156. Burri A, Ogata S, Rice D, Williams F. Pain catastrophizing, neuroticism, fear of pain, and anxiety: Defining the genetic and environmental factors in a sample of female twins. *PLoS One* 2018;13(3), e0194562.
157. Somers TJ, Keefe FJ, Pells JJ, Dixon KE, Waters SJ, Riordan PA, et al. Pain catastrophizing and pain-related fear in osteoarthritis patients: relationships to pain and disability. *J Pain Symptom Manage* 2009;37(5):863–72.
158. Lecorney J, Verhoeven F, Chouk M, Guillot X, Prati C, Wending D. Correlation between catastrophizing and Lequesne index in case of osteoarthritis of the knee: A prospective study. *Joint Bone Spine* 2017 pii: S1297-319X(17)30188-4. doi: 10.1016/j.jbspin.2017.10.002
159. Sullivan M, Tanzer M, Stanish W, Fallaha M, Keefe FJ, Simmonds M, et al. Psychological determinants of problematic outcomes following total knee arthroplasty. *Pain* 2009;143(1-2):123–9.
160. Riddle DL, Wade JB, Jiranek WA, Kong X. Preoperative Pain and Catastrophizing Predicts Pain Outcome after Knee Arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2010;468(3):798–806.

161. Kori SH, Miller RP, Todd DD. Kinesiophobia: a new view of chronic pain behavior. *Pain Manag* 1990;3:35–43.
162. Gunn AH, Schwartz TA, Arbeeve LS, Callahan LF, Golightly Y, Goode A, et al. Fear of Movement and Associated Factors Among Adults With Symptomatic Knee Osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2017;69(12):1826–33.
163. Heuts PH, Vlaeyen JW, Roelofs J, de Bie RA, Aretz K, van Weel C, et al. Pain-related fear and daily functioning in patients with osteoarthritis. *Pain* 2004;110(1-2):228–35.
164. Crombez G, Vlaeyen JW, Heuts PH, Lysens R. Pain-related fear is more disabling than pain itself: evidence on the role of pain-related fear in chronic back pain disability. *Pain* 1999;80(1-2):329–39.
165. Sjögren Forss K, Stjernberg L, Ekvall Hansson E. Osteoarthritis and fear of physical activity—The effect of patient education. *Cogent Med* 2017;4(1):1328820
166. Olsson L-E, Hansson E, Ekman I. Evaluation of person-centred care after hip replacement—a controlled before and after study on the effects of fear of movement and self-efficacy compared to standard care. *BMC Nurs* 2016;15(1):53.
167. Filardo G, Merli G, Roffi A, Marcacci T, Berti Ceroni F, Raboni D, et al. Kinesiophobia and depression affect total knee arthroplasty outcome in a multivariate analysis of psychological and physical factors on 200 patients. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2017; 25(11):3417–23.
168. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. “Mini-mental state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189–98.
169. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987;40(5):373–83.
170. Murray DW, Fitzpatrick R, Rogers K, Pandit H, Beard DJ, Carr AJ, et al. The use of the Oxford hip and knee scores. *J Bone Joint Surg Br* 2007;89(8):1010–4.
171. Ware JE. SF-36 health survey update. *Spine J* 2000;25(24):3130–9.
172. Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB, Löwe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder the GAD-7. *Arch Intern Med* 2006;166(10):1092–7.



173. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *J Gen Intern Med* 2001;16(9):606–13
174. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Joint motion: method of measuring and recording. Edinburgh, London, Melbourne and New York: Churchill Livingstone 1988:12–5.
175. Beswick AD, Wylde V, Gooberman-Hill R, Blom A, Dieppe P. What proportion of patients report long-term pain after total hip or knee replacement for osteoarthritis? A systematic review of prospective studies in unselected patients. *BMJ Open* 2012;2(1):e000435.
176. McHugh GA, Campbell M, Luker KA. Predictors of outcomes of recovery following total hip replacement surgery: A prospective study. *Bone Joint Res* 2013;2(11):248–54.
177. Bayliss LE, Culliford D, Monk AP, Glyn-Jones S, Prieto-Alhambra D, Judge A, et al. The effect of patient age at intervention on risk of implant revision after total replacement of the hip or knee: a population-based cohort study. *Lancet* 2017;389(10077):1424–30.
178. Benditz A, Jansen P, Schaible J, Roll C, Grifka J, Götz J. Psychological factors as risk factors for poor hip function after total hip arthroplasty. *Ther Clin Risk Manag* 2017;13:237–44.
179. Zhou Z, Yew KS, Arul E, Chin PL, Tay KJ, Lo NN et al. Recovery in knee range of motion reaches a plateau by 12 months after total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2015;23(6):1729–33.
180. Buirs LD, Van Beers LWAH, Scholtes VAB, Pastoors T, Sprague S, Poolman RW. Predictors of physical functioning after total hip arthroplasty: a systematic review. *BMJ Open* 2016;6(9):e010725.
181. Gillam MH, Lie SA, Salter A, Furnes O, Graves SE, Havelin LI, et al. The progression of end-stage osteoarthritis: analysis of data from the Australian and Norwegian joint replacement registries using a multi-state model. *Osteoarthritis Cartilage* 2013;21(3):405–12

182. Lindner M, Nosseir O, Keller-Pliessnig A, Teigelack P, Teufel M, Tagay S. Psychosocial predictors for outcome after total joint arthroplasty: a prospective comparison of hip and knee arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord* 2018;19(1):159.
183. Gordon M, Paulsen A, Overgaard S, Garellick G, Pedersen AB, Rolfson O. Factors influencing health-related quality of life after total hip replacement - a comparison of data from the Swedish and Danish hip arthroplasty registers. *BMC Musculoskelet Disord* 2013;14:316.
184. World Health Organisation. BMI classification. Available from: [http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)
185. Pinto PR, McIntyre T, Ferrero R, Araújo-Soares V, Almeida A. Persistent pain after total knee or hip arthroplasty: differential study of prevalence, nature, and impact. *J Pain Res* 2013;6:691–703.
186. O'Neill SC, Butler JS, Daly A, Lui DF, Kenny P. Effect of body mass index on functional outcome in primary total knee arthroplasty - a single institution analysis of 2180 primary total knee replacements. *World J Orthop* 2016;7(10):664–9.
187. Hakim Z, Rutherford C, Mckiernan E, and Helm T. Outcome in Patients with High Body Mass Index following Primary Total Hip Arthroplasty. *Adv Orthop* 2015; Article ID 758486, 4 pages.
188. Da Silva RR, Santos AAM, de Sampaio Carvalho Júnior J, Matos MA. Quality of life after total knee arthroplasty: systematic review. *Rev Bras Ortop* 2014;49(5): 520–7.
189. Edwards HB, Smith M, Herrett E, MacGregor A, Blom A, Ben-Shlomo Y. The Effect of Age, Sex, Area Deprivation, and Living Arrangements on Total Knee Replacement Outcomes: A Study Involving the United Kingdom National Joint Registry Dataset. *JB JS Open Access* 2018;3(2):p e0042
190. Singh JA, Lewallen DG. Depression in primary TKA and higher medical comorbidities in revision TKA are associated with suboptimal subjective improvement in knee function. *BMC Musculoskelet Disord* 2014;15:127.
191. Hayashi K, Kako M, Suzuki K, Hattori K, Fukuyasu S, Sato K, et al. Associations among pain catastrophizing, muscle strength, and physical performance after total knee and hip arthroplasty. *World J Orthop* 2017;8(4):336–41.

192. Høvik LH, Winther SB, Foss OA, Gjeilo KH. Preoperative pain catastrophizing and postoperative pain after total knee arthroplasty: a prospective cohort study with one year follow-up. *BMC Musculoskelet Disord* 2016;17:214.
193. Mallen CD, Nicholl BI, Lewis M, Bartlam B, Green D, Jowett S et al. The effects of implementing a point-of-care electronic template to prompt routine anxiety and depression screening in patients consulting for osteoarthritis (the Primary Care Osteoarthritis Trial): A cluster randomised trial in primary care. *PLoS Med* 2017;14(4):e1002273.
194. Lopez-Olivo MA, Landon GC, Siff SJ, Edelstein D, Pak C, Kallen MA, et al. Psychosocial determinants of outcomes in knee replacement. *Ann Rheum Dis* 2011;70(10):1775–81.
195. Magklara E, Burton C R, Morrison V. Does self-efficacy influence recovery and well-being in osteoarthritis patients undergoing joint replacement? A systematic review. *Clin Rehabil* 2014;28(9):835–46.
196. Bade MJ, Kittelson JM, Kohrt WM, Stevens-Lapsley JE. Predicting Functional Performance and Range of Motion Outcomes After Total Knee Arthroplasty. *Am J Phys Med Rehabil* 2014;93(7):579–85.
197. Baker PN, Deehan DJ, Lees D, Jameson S, Avery PJ, Gregg PJ, et al. The effect of surgical factors on early patient-reported outcome measures (PROMS) following total knee replacement. *J Bone Joint Surg Br* 2012;94(8):1058–66.
198. Scott CE, Bugler KE, Clement ND, MacDonald D, Howie CR, Biant LC. Patient expectations of arthroplasty of the hip and knee. *J Bone Joint Surg Br* 2012;94(7):974–81.
199. Dailiana ZH, Papakostidou I, Varitimidis S, Varitimidis S, Liaropoulos L, Zinzaras E, et al. Patient-reported quality of life after primary major joint arthroplasty: a prospective comparison of hip and knee arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord* 2015;16:366.
200. Bierke S, Petersen W. Influence of anxiety and pain catastrophizing on the course of pain within the first year after uncomplicated total knee replacement: a prospective study. *Arch Orthop Trauma Surg* 2017;137(12):1735–42.

201. Liu SS, Buvanendran A, Rathmell JP, Sawhney M, Bae JJ, Moric M, et al. A cross-sectional survey on prevalence and risk factors for persistent postsurgical pain 1 year after total hip and knee replacement. *Reg Anesth Pain Med* 2012;37(4):415–22.
202. Noiseux NO, Callaghan JJ, Clark CR, Zimmerman MB, Sluka KA, Rakel BA. Preoperative Predictors of Pain Following Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty* 2014;29(7):1383–7.
203. Singh JA, Gabriel S, Lewallen D. The Impact of Gender, Age, and Preoperative Pain Severity on Pain After TKA. *Clin Orthop Relat Res* 2008;466(11):2717–23.
204. Sanchez-Santos MT, Garriga C, Judge A, Batra RN, Price AJ, Liddle AD, et al. Development and validation of a clinical prediction model for patient-reported pain and function after primary total knee replacement surgery. *Sci Rep* 2018;8(1):3381
205. Fortin PR, Clarke AE, Joseph L, Liang MH, Tanzer M, Ferland D, et al. Outcomes of total hip and knee replacement: preoperative functional status predicts outcomes at six months after surgery. *Arthritis Rheum* 1999;42(8):1722–8.
206. Petrovic NM, Milovanovic DR, Ignjatovic Ristic D, Riznic N, Ristic B, Stepanovic Z. Factors associated with severe postoperative pain in patients with total hip arthroplasty. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2014;48(6):615–22.
207. Chodór P, Kruczyński J. Predicting Persistent Unclear Pain Following Primary Total Knee Arthroplasty. *Ortop Traumatol Rehabil* 2016;18(6):527–36.
208. Wylde V, Palmer S, Learmonth ID, Dieppe P. The association between preoperative pain sensitisation and chronic pain after knee replacement: an exploratory study. *Osteoarthritis Cartilage* 2013;21(9):1253–6.
209. Johansson HR, Bergschmidt P, Skripitz R, Finze S, Bader R, Mittelmeier W. Impact of preoperative function on early postoperative outcome after total hip arthroplasty. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2010;18(1):6–10.
210. Weber M, Craiovan B, Woerner ML, Schwarz T, Grifka J, Renkawitz TF. Predictors of Outcome After Primary Total Joint Replacement. *J Arthroplasty* 2018;33(2):431–5.

211. Bletterman AN, de Geest-Vrolijk ME, Vriezekolk JE, Nijhuis-van der Sanden MW, van Meeteren NL, Hoogeboom TJ. Preoperative psychosocial factors predicting patient's functional recovery after total knee or total hip arthroplasty: a systematic review. *Clin Rehabil* 2018;32(4):512–25.
212. Hanusch BC, O'Connor DB, Ions P, Scott A, Gregg PJ. Effects of psychological distress and perceptions of illness on recovery from total knee replacement. *Bone Joint J* 2014;96-B(2):210–6.
213. Neuprez A, Neuprez AH, Kaux JF, Kurth W, Daniel C, Thirion T, et al. Early Clinically Relevant Improvement in Quality of Life and Clinical Outcomes 1 Year Postsurgery in Patients with Knee and Hip Joint Arthroplasties. *Cartilage* 2018;9(2):127–39.
214. Chiu KY, Ng TP, Tang WM, Yau WP. Review article:knee flexion after total knee arthroplasty. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2002;10(2):194–202
215. Bhave A, Marker DR, Seyler TM, Ulrich SD, Plate JF, Mont MA. Functional problems and treatment solutions after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2007;22(6 suppl 2):116–24.
216. Koh IJ, Chang CB, Kang YG, Seong SC, Kim TK .Incidence, Predictors, and Effects of Residual Flexion Contracture on Clinical Outcomes of Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty* 2013;28(4):585–90.
217. Pasquier G, Tillie B, Parratte S, Catonne Y, Chouteau J, Deschamps G, et al. Influence of preoperative factors on the gain in flexion after total knee arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res* 2015;101(6):681–5.
218. Goudie ST, Deakin AH, Ahmad A, Maheshwari R, Picard F. Flexion contracture following primary total knee arthroplasty: risk factors and outcomes *Orthopedics* 2011; 6;34(12):e855–9.
219. Röder C, Staub LP, Egli S, Dietrich D, Busato A, Müller U. Influence of preoperative functional status on outcome after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89(1):11–7.
220. Bachmeier CJM, March LM, Cross MJ, Lapsley HM, Tribe KL, Courtenay BG, et al. A comparison of outcomes in osteoarthritis patients undergoing total hip and knee replacement surgery. *Osteoarthritis Cartilage* 2001;9(2):137–46.

221. Shan L, Shan B, Graham D, Saxena A. Total hip replacement: a systematic review and meta-analysis on mid-term quality of life. *Osteoarthritis Cartilage* 2014;22(3): 389–406.
222. Hofstede SN, Gademan MGJ, Stijnen T, Nelissen RGHH, Marang-van de Mheen PJ. The influence of preoperative determinants on quality of life, functioning and pain after total knee and hip replacement: a pooled analysis of Dutch cohorts. *BMC Musculoskelet Disord* 2018;19:68.
223. Quintana JM, Escobar A, Aguirre U, Lafuente I, Arenaza JC. Predictors of Health-related Quality-of-life Change after Total Hip Arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467(11):2886–94.

## ПРИЛОЗИ

---

### Прилог 1.

#### Нумеричка скала бола (*Numerical Rating Scale - NRS*)

На скали од 0 до 10 заокружите број који одговара интензитету бола који сте осећали у свом куку/колелу у последње 4 недеље, при чему 0 означава да не осећате било какав бол, а 10 да је интензитет бола најјачи који можете да замислите.

0 -----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10

Нема бола

Најјачи могући бол

**Прилог 2.****Индекс коморбидитета (*Charlson Comorbidity Index*)****Charlson comorbidity index**

1 Инфаркт миокарда	2 Хемиплегија	3 Умерено или тешко обољење јетре
1 Инсуфицијенција срца	2 Било који тумор	6 Метастатски солидни тумор
1 Дијабетес	2 Леукемија	6 Синдром стечене имунодефицијенције
1 Цереброваскуларна болест	2 Лимфом	
1 Деменција	2 Умерено или тешко обољење бубрега	
1 Хронична болест плућа	2 Дијабетес са компликацијама	
1 Болест везивног ткива		
1 Улкусна болест		
1 Благо обољење јетре		
1 Болест периферних крвних судова		

(Укупан збир бодова је резултат теста!)



**Прилог 3.*****Oxford Hip Score (OHS)*****Верзија на српском језику за Србију**

Пре попуњавања упитника молимо вас да попуните следеће:

**Данашњи датум:**

				2	0		
Д	Д	М	М	Г	Г	Г	Г

На којој страни вашег тела је кук **због којег се лечите** ?

На левој

На десној

На обе

**Ако сте означили „на обе”, молимо вас да попуните први упитник који се односи на десну страну. Потом следи други упитник, за леву страну.**

## Проблеми са вашим куком

Штиклирајте (✓) један квадратић за свако питање.

<b>1. Током последње 4 недеље...</b>				
Како бисте описали бол коју <u>обично</u> осећате у вашем куку?				
Никаква бол	Веома блага	Блага	Умерена	Јака
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2. Током последње 4 недеље ...</b>				
Да ли сте <u>због вашег кука</u> имали било какву потешкоћу док сте се купали и брисали?				
Нимало потешкоће	Веома малу потешкоћу	Умерену потешкоћу	Изузетну тешкоћу	Немогуће урадити
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3. Током последње 4 недеље ...</b>				
Да ли сте <u>због вашег кука</u> имали било какву потешкоћу улазећи или излазећи из аута или користећи јавни превоз? (ма који да користите)				
Нимало потешкоће	Веома малу потешкоћу	Умерену потешкоћу	Изузетну тешкоћу	Немогуће урадити
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>4. Током последње 4 недеље ...</b>				
Да ли сте могли да обујете сокне, чарапе или хеланке?				
Да, лако	Са мало тешкоће	Са умереном тешкоћом	Са изузетном тешкоћом	Не, немогуће
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5. Током последње 4 недеље ...</b>				
Да ли сте <u>могли самостално</u> да обављате куповину за домаћинство?				
Да, лако	Са мало тешкоће	Са умереном тешкоћом	Са изузетном тешкоћом	Не, немогуће
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>6. Током последње 4 недеље ...</b>				
Колико дуго сте могли да ходате пре него што <u>бол у вашем куку</u> постане <b>јака</b> ? (са или без штапа)				
Без боли/ Више од 30 минута	16 до 30 минута	5 до 15 минута	Само по кући	Нимало/ бол јака за време ходања
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**7. Током последње 4 недеље ...**

Да ли сте могли да се пењете уз степенице?

Да, лако	Са мало тешкоће	Са умереном тешкоћом	Са изузетном тешкоћом	Не, немогуће
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**8. Током последње 4 недеље ...**После оброка (за столом) колико вам је због вашег кука било болно да устанете са столице?

Уопште није било болно	Незнатно болно	Умерено болно	Веома болно	Неподношљиво
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**9. Током последње 4 недеље ...**Да ли сте шепали при ходу, због вашег кука?

Ретко/ никада	Понекада, само на почетку	Често, не само на почетку	Већи део времена	Све време
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**10. Током последње 4 недеље ...**Да ли сте у захваћеном куку имали било какву изненадну, жестоку бол – “пробадање”, “жигање” или “грчеве” ?

Ни један дан	Само 1 или 2 дана	Неколико дана	Већину дана	Сваког дана
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**11. Током последње 4 недеље ...**Колико вас је бол у вашем куку ометала у уобичајеном послу (укључујући кућне послове)?

Нимало	Сасвим мало	Умерено	У великој мери	Потпуно
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**12. Током последње 4 недеље ...**Да ли вас је мучила бол у вашем куку ноћу, у кревету?

Ниједну ноћ	Само 1 или 2 ноћи	Неколико ноћи	Већину ноћи	Сваке ноћи
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**На крају, молимо, проверите да ли сте одговорили на свако питање.****Хвала пуно.**

**Прилог 4.*****Oxford Knee Score (OKS)*****Верзија на српском језику за Србију**

Пре попуњавања упитника молимо вас да попуните следеће:

**Данашњи датум:**

				2	0		
Д	Д	М	М	Г	Г	Г	Г

На којој страни вашег тела је колено због којег се лечите ?

На левој

На десној

На обе

**Ако сте означили „на обе”, молимо вас да попуните први упитник који се односи на десну страну. Потом следи други упитник, за леву страну.**

## Проблеми са вашим коленом

Штиклирајте (✓) један квадратић за свако питање.

<b>1. Током последње 4 недеље...</b>				
Како бисте описали бол коју <u>обично</u> осећате у вашем колону?				
Никаква бол	Веома блага	Блага	Умерена	Јака
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2. Током последње 4 недеље ...</b>				
Да ли сте <u>због вашег колена</u> имали било какву потешкоћу док сте се купали и брисали?				
Нимало потешкоће	Веома малу потешкоћу	Умерену потешкоћу	Изузетну тешкоћу	Немогуће урадити
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3. Током последње 4 недеље ...</b>				
Да ли сте <u>због вашег колена</u> имали било какву потешкоћу улазећи или излазећи из аута или користећи јавни превоз? (ма који да користите)				
Нимало потешкоће	Веома малу потешкоћу	Умерену потешкоћу	Изузетну тешкоћу	Немогуће урадити
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>4. Током последње 4 недеље ...</b>				
Колико дуго сте могли да ходате пре него што бол у вашем колону постане <b>јак</b> ? (са или без штапа)				
Без боли/ Више од 30 минута	16 до 30 минута	5 до 15 минута	Само по кући	Нимало/ бол јак за време ходања
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5. Током последње 4 недеље ...</b>				
После оброка (за столом), колико вам је <u>због вашег колена</u> било болно да устанете са столице?				
Уопште није било болно	Незнатно болно	Умерено болно	Веома болно	Неподношљиво
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>6. Током последње 4 недеље ...</b>				
Да ли сте шепали при ходу, <u>због вашег колена</u> ?				
Ретко/ никада	Понекада, или само на почетку	Често, не само на почетку	Већи део времена	Све време
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**7. Током последње 4 недеље ...**

Да ли сте могли да клекнете и затим поново устанете?

Да, лако	Са мало тешкоће	Са умереном тешкоћом	Са изузетном тешкоћом	Не, немогуће
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**8. Током последње 4 недеље ...**Да ли вас је мучила бол у вашем колелу ноћу, у кревету?

Ниједну ноћ	Само 1 или 2 ноћи	Неколико ноћи	Већину ноћи	Сваке ноћи
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**9. Током последње 4 недеље ...**Колико вас је бол у вашем колелу ометала у уобичајеном послу (укључујући кућне послове)?

Нимало	Сасвим мало	Умерено	У великој мери	Потпуно
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**10. Током последње 4 недеље ...**

Да ли сте осетили да би ваше колелу изненада могло да поклекне или вас „изневери“?

Ретко/ никада	Понекада, или само на почетку	Често, не само на почетку	Већи део времена	Све време
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**11. Током последње 4 недеље ...**Да ли сте могли самостално да обављате свакодневну куповину за домаћинство?

Да, лако	Са мало тешкоће	Са умереном тешкоћом	Са изузетном тешкоћом	Не, немогуће
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**12. Током последње 4 недеље ...**

Да ли сте могли сићи низ степенице?

Да, лако	Са мало тешкоће	Са умереном тешкоћом	Са изузетном тешкоћом	Не, немогуће
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**На крају, молимо, проверите да ли сте одговорили на свако питање.****Хвала пуно.**

## Прилог 5.

### Упитник за процену квалитета живота

#### *Short-Form Health Survey (SF-36)*

Ова анкета испитује ваше ставове о сопственом здрављу. Ови подаци ће помоћи да пратимо како се осећате и колико сте спремни да обављате уобичајене активности. *Хвала што сте одвојили време за ову анкету!*

За свако питање, молимо да обележите  у једном квадрату који најближе описује ваш одговор.

#### 1. Уопштено, да ли бисте рекли да је ваше здравље:

Одлично	Врло добро	Добро	Слабо	Лоше
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

#### 2. У поређењу са стањем од пре годину дана, како бисте уопштено оценили ваше здравље сада?

Много је боље сада него пре годину дана	Нешто је боље сада него пре годину дана	Скоро је исто као пре годину дана	Нешто је лошије сада него пре годину дана	Много је лошије сада него пре годину дана
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

3. Следећа питања се односе на активности које бисте могли да обављате током једног просечног дана. Да ли вас ваше здравље сада ограничава у овим активностима? Ако да, колико?

Да, много ограничава	Да, помало ограничава	Не, уопште не ограничава
▼	▼	▼

- a Напорне активности, као што су трчање, дизање тешких предмета, учешће у тешким спортовима.....  1 .....  2 .....  3
- b Умерене активности, као што су померање стола, гурање усисивача, вожња бициклом, рад у башти.....  1 .....  2 .....  3
- c Дизање или ношење ствари са пијацие .....  1 .....  2 .....  3
- d Пењање степеницама неколико спратова .....  1 .....  2 .....  3
- e Пењање степеницама један спрат .....  1 .....  2 .....  3
- f Савијање, клечање, сагињање .....  1 .....  2 .....  3
- g Ходање више од 1 километра .....  1 .....  2 .....  3
- h Ходање неколико стотина метара .....  1 .....  2 .....  3
- i Ходање стотинак метара .....  1 .....  2 .....  3
- j Самостално купање или облачење.....  1 .....  2 .....  3



**4. Колико времена сте, током последње 4 седмице имали неке од следећих проблема при обављању посла или других редовних дневних активности као последицу физичког здравља?**

Све време	Највећи део времена	Неко време	Мало времена	Нимало времена
▼	▼	▼	▼	▼

- a Скратили сте време потрошено на рад или друге активности .....  1 .....  2 .....  3 .....  4 .....  5
- b Остварили сте мање него што сте желели .....  1 .....  2 .....  3 .....  4 .....  5
- c Били сте ограничени да обавите неку врсту посла или друге активности .....  1 .....  2 .....  3 .....  4 .....  5
- d Имали сте тешкоћа у обављању посла или других активности (нпр. требало је уложити више напора) .  1 .....  2 .....  3 .....  4 .....  5

**5. Колико времена сте, током последње 4 седмице, имали неке од следећих проблема при обављању посла или других редовних дневних активности као последицу неког емоционалног проблема (као што су осећај депресије или забринутости)?**

Све време	Највећи део времена	Неко време	Мало времена	Нимало времена
▼	▼	▼	▼	▼

- a Скратили сте време потрошено на рад или друге активности .....  1 .....  2 .....  3 .....  3 .....  5
- b Остварили сте мање него што сте желели .....  1 .....  2 .....  3 .....  4 .....  5
- c Обавили сте посао или друге активности мање пажљиво него иначе .....  1 .....  2 .....  3 .....  4 .....  5

SF-36v2® Health Survey © 1996, 2004, 2012, 2013, 2014 Medical Outcomes Trust and QualityMetric Incorporated. All rights reserved.

SF-36® is a registered trademark of Medical Outcomes Trust.

18 Apr 2014

(SF-36v2® Health Survey Standard, Bosnia (Serbian))

6. Током последње 4 седмице, у којој мери су ваше физичко здравље или емоционални проблеми ометали ваше уобичајене друштвене активности у породици, са пријатељима, комшијама или другима?

Нису уопште	Помало	Умерено	Прилично	Изузетно
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

7. Да ли сте осећали телесни бол, и ако јесте у коликој мери, током последње 4 седмице?

Без бола	Врло благ бол	Благ бол	Умерен бол	Тежак бол	Врло тежак бол
▼	▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

8. Колико је, током последње 4 седмице, бол ометао ваш нормалан посао (укључујући и рад изван куће и кућне послове)?

Није уопште	Помало	Умерено	Прилично	Изузетно
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

9. Следећа питања се односе на то како сте се осећали и како су вам ишле ствари од руке током последње 4 седмице. Молимо вас да за свако питање дате један одговор који најближе описује како сте се осећали. **Колико времена током последње 4 седмице...**

Све време	Највећи део времена	Неко време	Мало времена	Нимало времена
▼	▼	▼	▼	▼

- a сте осећали да сте пуни живота? .....  1 .....  2 .....  3 .....  4 .....  5
- b сте били врло нервозни? .....  1 .....  2 .....  3 .....  4 .....  5
- c сте се осећали тако утучено да ништа није могло да вас развесели? .....  1 .....  2 .....  3 .....  4 .....  5
- d сте се осећали смирено и спокојно? .....  1 .....  2 .....  3 .....  4 .....  5
- e сте имали пуно енергије? .....  1 .....  2 .....  3 .....  4 .....  5
- f сте се осећали потиштено и депресивно? .....  1 .....  2 .....  3 .....  4 .....  5
- g сте се осећали исцрпљено? .....  1 .....  2 .....  3 .....  4 .....  5
- h сте били срећни? .....  1 .....  2 .....  3 .....  4 .....  5
- i сте се осећали уморно? .....  1 .....  2 .....  3 .....  4 .....  5

10. **Колико времена су вам, током последње 4 седмице, физичко здравље или емоционални проблеми ометали друштвене активности (као што су посете пријатељима, рођацима итд.)?**

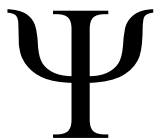
Све време	Највећи део времена	Неко време	Мало времена	Нимало времена
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

### 11. Колико је за вас ТАЧНА или ПОГРЕШНА свака од следећих тврдњи?

	Потпуно тачна	Углавном тачн	Не знам	Углавном погрешна	Потпуно погрешна
	▼	▼	▼	▼	▼
a Изгледа да се разболим лакше него други људи .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b Исто сам толико здрав/а као било ко кога знам .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c Мислим да ће ми се здравље погоршати.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d Здравље ми је одлично .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

*Хвала вам што сте одговорили на ова питања!*

## Прилог 6.

*Pain Catastrophizing Scale (PCS-SR)*

Autorsko pravo ♥ 1995

Michael JL Sullivan

**PCS-SR**

Клијент #: \_\_\_\_\_ Старост: \_\_\_\_\_ Пол: М( ) Ж( ) Датум :

У неком тренутку у животу свако доживи епизоде бола. Те ситуације могу да укључе главобоље, зубобољу, болове у зглобовима или мишићима. Људи су често изложени ситуацијама које могу да изазову бол као што су болест, повреде, зубарске или хируршке интервенције.

Нас интересују врсте мисли и осећања која имате када вас нешто боли. Доле је наведено тринаест реченица које описују различите мисли и осећања који се могу повезати са болом. Код употребе наредне скале, молимо вас да назначите степен до кога имате ове мисли и осећања када доживљавате бол.

0 – нимало    1 – незнатно    2 – умерено    3 – у великој мери    4 – све време

Када ме боли...

- 1  Све време се бринем да ли ће бол престати.
- 2  Осећам да не могу више.
- 3  Ужасно је и мислим да никад неће бити боље.
- 4  Страшно је и осећам да ме обузима.
- 5  Осећам да више не могу да издржим.
- 6  Плашим се да ће се бол погоршати.
- 7  Стално мислим на друге епизоде бола.
- 8  Страшно желим да бол престане.
- 9  Изгледа као да не могу да га сметнем с ума.
- 10  Стално мислим на то колико боли.
- 11  Стално мислим на то колико очајнички желим да бол престане.
- 12  Не постоји ништа што могу да урадим да би се јачина бола смањила.
- 13  Питам се да ли нешто озбиљно може да се деси.

**...Укупно**

**Прилог 7.*****Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK)***

- 1 = јако се противим  
 2 = противим се  
 3 = слажем се  
 4 = слажем се у потпуности

1. Плашим се да ћу се повредити ако вежбам	1	2	3	4
2. Ако покушам да га превазиђем, бол ће ми се појачати	1	2	3	4
3. Моје тело ми говори да самном нешто озбиљно није у реду	1	2	3	4
4. Вероватно бих се ослободио (ла) бола ако бих вежбао	1	2	3	4
5. Људи моје стање не схватају довољно озбиљно	1	2	3	4
6. Незгода која ми се догодила учинила је моје тело подложније ризику до краја мог живота	1	2	3	4
7. Бол увек значи да ми је тело озлеђено	1	2	3	4
8. Само зато што ми нешто појачава бол не значи да је опасно	1	2	3	4
9. Плашим се да се могу случајно поново повредити	1	2	3	4
10. Најсигурнији начин да спречим да ми се бол појача је да једноставно пазим да не начиним ни један непотребан	1	2	3	4
11. Не би ме оволико болело да ми се нешто потенцијално лоше не дешава у телу	1	2	3	4
12. Иако је моје стање болно било би ми сигурно боље када бих био(била) физички активан(на)	1	2	3	4
13. Бол ми говори када треба да престанем са вежбањем тако да се не повредим	1	2	3	4
14. Реално није сигурно за особу са стањем какво је моје да буде физички активна	1	2	3	4
15. Не могу да изведем све оне ствари које здрави људи могу јер је мени исувише лако да се повредим	1	2	3	4
16. Иако ми нешто причињава велики бол не сматрам да је то нешто стварно опасно	1	2	3	4
17. Нико не би требало да вежба када осећа бол	1	2	3	4

**Прилог 8.*****Generalized Anxiety Disorder (GAD-7)***

У последње 2 недеље, колико често сте имали наведене проблеме (Заокружите свој одговор)	Уопште не	Неколико дана	Дуже од седам дана	Скоро сваки дан
1. Осећај нервозе, тескобе или осећај да сте на ивици живаца				
2. Нисте могли да престанете да бринете или да контролишете забринутост				
3. Превише сте бринули о различитим стварима				
4. Потешкоће с опуштањем				
5. Били сте толико узнемирени да нисте могли да седите мирно				
6. Лако сте се наљутили или били раздражљиви				
7. Било Вас је страх да би се нешто страшно могло догодити				

(For office coding: Total Score T\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_)

Осмислили др. Robert L. Spitzer, др. Janet B.W. Williams, др. Kurt Kroenke и колеге, с едукацијском потпором од стране Pfizer Inc. За репродуковање, превођење, приказивање или дистрибуцију није потребна дозвола.

## Прилог 9.

### Упитник о здрављу пацијента-9 (PHQ-9)

У току протекле 2 недеље, колико често су Вам сметали било који од следећих проблема? (Употребите “✓” као ознаку при одговору)	Уопште не	Неколико дана	Дуже од седам дана	Скоро сваки дан
1. Слабо интересовање или задовољство да радите нешто				
2. Малодушност, депресија или безнадежност				
3. Проблеми да заспите, спавате у континуитету или превише спавања				
4. Осећај замора или недостатка енергије				
5. Лош апетит или преједање				
6. Лоше мишљење о себи — или осећај да сте промашај или да сте разочарали себе или своју породицу				
7. Тешкоћа да се концентришете на ствари, као што су читање новина или гледање телевизије				
8. Толико успорено кретање или говор да су други то могли да примете? Или супротно — толико сте узврпољени или немирни да сте се кретали много више него обично				
9. Мисли о томе да би Вам било боље да сте мртви или о томе да се повредите на неки начин				

(for office coding 0 + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_)

= Total Score: \_\_\_\_\_

Припремили доктори Robert L. Spitzer, Janet B.W. Williams, Kurt Kroenke и колеге уз образовну стипендију од Pfizer Inc-a. Нисе потребно никакво одобрење за репродукцију, превођење, приказивање и дистрибуцију.



## БИОГРАФИЈА

Марина Миленковић рођена је у Нишу 1967. године. Дипломирала је на Медицинском факултету у Нишу 1995. године. Специјализацију из физикалне медицине и рехабилитације похађала је такође на Медицинском факултету у Нишу и положила специјалистички испит 2007. године са одличном оценом.

Од јуна 2000. до фебруара 2008. године била је запослена у ДЗ Ражањ на радном месту лекара опште медицине. Од фебруара 2008. до фебруара 2018. године била је запослена у Високој медицинској школи у Ћуприји као предавач из области физикалне медицине и рехабилитације.

Докторске студије је уписала 2012. године на Медицинском факултету у Косовској Митровици. Положила је све предвиђене испите.

Аутор је и коаутор радова објављених у домаћим и страним часописима из области физикалне медицине и рехабилитације.

Прилог 1.

## Изјава о ауторству

Потписани-а Марина М. Миленковић

број индекса 92

### Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

**Утицај психолошких фактора и преоперативног функционалног стања на исход тоталне артропластике кука и колена услед дегенеративног обољења**

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

**Потпис докторанта**

\_\_\_\_\_

У Косовској Митровици, \_\_\_\_\_

Прилог 2.

## **Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада**

Име и презиме аутора: Марина М. Миленковић

Број индекса: 92

Студијски програм: Медицина

Наслов рада: **Утицај психолошких фактора и преоперативног функционалног стања на исход тоталне артропластике кука и колена услед дегенеративног обољења**

Ментор 1 проф. др Предраг Мандић; Ментор 2 проф. др Мирјана Коцић

Потписани/а            Марина М. Миленковић

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици.**

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици.

**Потпис докторанта**

---

У Косовској Митровици, \_\_\_\_\_

### Прилог 3.

## Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици унесе моју докторску дисертацију под насловом:

**Утицај психолошких фактора и преоперативног функционалног стања на исход тоталне артропластике кука и колена услед дегенеративног обољења**

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство - некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

**Потпис докторанта**

---

У Косовској Митровици, \_\_\_\_\_