

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ
ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ

Д-р Юлиан Георгиев Крумов

**Качество на живот и физическа активност
на лица от напреднала възраст след
извършено тотално ендопротезиране на
колянна става**

Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ от област на висше образование 7.
Здравеопазване и спорт, професионално направление 7.4.
Обществено здраве с научна специалност
„ Социална медицина и организация на здравеопазването и фармацията“

Научни Ръководители:

доц. д-р Йоаннис Василиос Папатанасиу, дм

доц. Александрина Цекомирова Воденичарова, дм

София, 2019 г.

Дисертационният труд **“Качество на живот и физическа активност на лица от напреднала и старческа възраст след извършено тотално ендопротезиране на колянна става“** съдържа 153 страници и е онагледен с 4 таблици, 22 фигури и 4 приложения.

Библиографският списък включва 150 заглавия от които 28 на кирилица и 122 на латиница.

Във връзка с настоящия дисертационен труд са публикувани 3 ръкописа.

Съдържание	
Списък на използваните съкращения.....	5
БЛАГОДАРНОСТИ.....	8
ВЪВЕДЕНИЕ	9
ГЛАВА ПЪРВА - ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР.....	12
I.1. Остеоартроза на колянна става при лицата в напредналата и старческа възраст	
I. 2. Тотална артропластика	
I. 3. Видове артропластики	
I.4. Физическа активност	
I.5 Полеви тестове - шест-минутен тест с ходене (6MWT)	
I.6 Групови рехабилитационни модели	
I.7. Качество на живот	
I.8. Общ въпросник за изследване на качеството на живот Medical Outcomes Study Short Form Health Survey version 2 - SF-36v2.	
I.9. Обобщение	
I.10. Научна хипотеза	
ГЛАВА ВТОРА - СОБСТВЕНО ПРОУЧВАНЕ.....	51
II. 1. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ.....	51
II. 2. МЕТОДИ И МАТЕРИАЛ	52

II.3. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ	71
ИЗВОДИ.....	104
ПРЕПОРЪКИ.....	106
ПРИНОСИ.....	107
ПУБЛИКАЦИИ СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.....	109
КНИГОПИС.....	110

Използвани съкращения:

ВМА – Военномедицинска академия

ДЕЖ- Дейности от ежедневен живот

ЕС –Европейски съюз

КГ - Контролна група

ИТ-Информационни технологии

КЖ- Качество на живот

КОТ - Клиника по ортопедия и травматология

КС - Колянна става

МБАЛ - Многопрофилна болница за активно лечение

МКЗР- Минимално клинично значима разлика

МЗР- Минимално значима разлика

ОА – Остеоартроза

ОДА- Опорно-двигателен апарат

ОДС- Обем на движения на ставата

ОЗ-Обществено здраве

ОПЛ- Общопрактикуващите лекари

РКП- Реална клинична промяна

СИС-Социално икономическия статус

СЗКЖ -Свързаното със здраве качество на живот

ТА – Тотална артропластика

ТБС-Тазобедрена става

ТЕ -Тотално ендопротезиране

ФА-Физическа активност

ФРМ - Физикална и рехабилитационна медицина

6MWT – Шест-минутен тест с ходене

VAS - Визуално аналогова скала

БЛАГОДАРНОСТИ

Преди всичко, искам да изкажа моите благодарности на моите родидители, на която дължа всичко което съм постигнал днес.

Посвещавам настоящия дисертационен труд на моята съпруга Дарина и на двете ми дъщери Лилиана и Нина. Благодаря за любовта, подкрепата, и търпението което те проявиха през целия период докато работех върху този труд.

Изразявам най-искрените и сърдечни благодарности към научните ми ръководители проф. Й. Папатанасиу и доц. А. Воденичарова за честта, доверието и ангажимента, който поеха към мен. Реализацията на този дисертационен труд не би била възможна без тях.

Искам също да благодаря на моя скъп и обичан учител, колега и духовен баща, доц. д-р Васил Обретенов, дмн. Човекът на който дължа изключително много не само в професионален аспект, а и в чисто човешки. Той повярва в мен и ме научи не само на ортопедия, но и на много други важни неща. Благодаря ти за доверието и подкрепата.

Изключителни благодарности дължа на колегите от Медицинския Център Победа, гр. Варна, за сериозния им принос в организацията и изпълнението на това проучване. Не на последно място искам да благодаря на проф. В. Ставрев, за полезните и градивни съвети, които ми даде във връзка с настоящия дисертационен труд.

ВЪВЕДЕНИЕ

През последните три десетилетия се наблюдава значително нарастване на възрастното население в световен мащаб. Експерти от Световната Здравна Организация (СЗО) прогнозираят сериозно увеличение на напредналите възрастови групи, не само в развитите, но и в развиващите се страни. Първите анализи за остаряването на населението датират от 60-те год на миналия век. Европа е континентът в света с най-застаряващо население, което се дължи на трайни демографски тенденции, като ниска раждаемост и удължената средна продължителност на живота. Очаква се до 2030 год възрастовата група над 65 год да достигне 70 милиона души, а през 2050 год възрастовите групи над 60 год ще достигнат 2 милиарда. Тези възрастови групи се определят като най-уязвими и чувствителни, независимо от тяхното здравно състояние. Според официални данни публикувани от Евростат, България заема едно от челните места сред страните членки на ЕС с изключително голям относителен дял на лица на възраст от 65-79 години.

Остеоартрозата (ОА) е дегенеративно ставно заболяване, причиняващо болка и множество функционални ограничения водещи до инвалидизация и регресия на качество на живот (КЖ), най-често срещани при лица в напреднала и старческа възраст. Разпространението на ОА при лица над 65 год през 2011 год беше 22%, и се очаква през 2025 год да достигне 27%. Това до голяма степен се дължи на застаряване на населението и епидемията на затлъстяването. Честотата

на ОА на колянната става (КС) при възрастовата група от 70-74 год е значително по-голяма. Според наличните епидемиологични данни честотата на ОА във Българското население варира от 12%-15%. ОА на КС заема 50% от относителния дял на всички ревматологични заболявания и се очаква до 2020 год ОА да бъде четвъртата причина за инвалидизация.

В литературата е добре описана краткосрочната ефикасност на повечето консервативни- медикаментозни методи на лечение при ОА на колянна става (КС). Тоталното ендопротезиране (ТЕ) се прилага успешно през последните 50 години като ефективен оперативен метод на лечение на ОА на КС. ТЕ е свързан с благоприятни постоперативни резултати относно редуциране на болката, ниска честота от усложнения и смъртността. Тези обстоятелства доведоха до сигнификантно увеличено търсене на ТЕ в световен мащаб.

Днес в рехабилитационната общност липсва консенсус относно ефективността на различните видове рехабилитационни интервенции използвани, при пациенти след извършена тотална артропластика (ТА) на КС. Липсват категорични доказателства в полза на индивидуалните рехабилитационни програми. Относително малък е броят на публикуваните проучвания в полза на тези интервенции при лица в напреднала и старческа възраст след извършена ТА на КС. Индивидуалните рехабилитационни модели са широко разпространени в Австралия, докато груповите са предпочитани интервенции във Великобритания и Скандинавските страни. Доказано е, че при груповите рехабилитационни модели, освен значителното подобрене на КЖ и физическата активност (ФА) се преодоляват депресивните явления,

чувство на тревожност и социална изолация присъщи за тези възрастни групи пациенти. Допълнително при груповите модели се отчита по-висока посещаемост в тренировъчните сесии в сравнение с индивидуалните, което от друга страна гарантира по-висока степен на усвояемост на предписаните кинезитерапевтични упражнения, както и по-високо ниво на тренираност на участниците.

Строгото наблюдение по време на сесиите от страна на ФРМ специалистите и рехабилитационния екип, насърчаването на участниците и не на последно място по-ниската икономическата себестойност на тези интервенции са другите им сериозни предимства което прави наложително въвеждането им в Българската рехабилитационната практика.

I. ЧАСТ ПЪРВА – ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР

I.1. Световни демографски тенденции и остеоартроза на колянна става при лицата в напредналата и старческа възраст

През последните три десетилетия се наблюдава драстично увеличение на възрастното население в световен аспект. Според експерти на СЗО и Организация на Обединените нации (ООН) относителния дял на хората на възраст над 60 години ще бъде удвоен и през 2050 год се очаква той да достигне 22% от световното население [140, 146]. Това означава, че приблизително един милиард души в земята ще бъдат на възраст над 65 години, като две трети от тях в развиващите се страни. Около 20% или 400 милиона души ще бъдат на 80 или повече години. Предвижда се Европа през следващите 50 години да бъде континентът с най-застаряващо население, до 2050 год 37% от европейците ще са на възраст над 60 години [140, 146,149].

През 2015 год Япония беше единствената страна в света с над 30% население принадлежащо в групата на 60 или повече години. Демографските тенденции в България наподобяват картината в Япония и се очаква през 2050 год относителният дял на българите на възраст над 60 години да достигне 37% [1, 137]. Експерти на СЗО предвиждат, че до края на 2050 год тази демографска картина ще обхване повече от 25 страни, включително и страните от Европейския Съюз (ЕС) [49,66, 67, 149]. Застаряването на населението от една страна е свързано с удължената продължителност на живота, а от друга с увеличеното търсене и потребление на здравни услуги. Днес в развитите страни лицата на възраст над 65 години консумират 30-40% от здравни услуги[135, 137]. Напредъкът на медицинската наука, успешните

здравни технологии, както и подобряването на социално-икономически и социално-битови условия също са допринесли до удължаване продължителност на живота и сериозното увеличение на относителния дял на хората над 65 год възраст.

Средната продължителност на живота в Япония е нарастнала от 65 год до 86 год а в други 13 страни, като Австралия, Канада, Франция, Израел, продължителността на живота се увеличила от 60 год до 85 год [140]. В средиземноморските острови Икарция и Сардиния, броят на столетниците също се увеличил [37, 102].

Експерти на СЗО утвърдиха еднородни етапи характерни за втората половина на живота на човека: средна (зряла) възраст - 45-59 год; напреднала възраст- 60-74 год; старческа възраст-75-89 год; дълголетници (макробиоти)-90 и повече год [16, 146]. Драматичното увеличение на по-възрастните групи на населението, не бива да се разглежда като проблем, а като предизвикателство пред което е изправено човечеството и здравните системи в световен мащаб. Известно е, че процесът на стареене е свързан с по-висока честота на хронични заболявания, по-голямо разпространение на увреждания и инвалидност [62,63], водещи до регрес на КЖ. Повечето от тези увреждания водят до драстично намаление на ФА на лицата от тези възрастови групи, като ограничават участието им в различни мероприятия и социални дейности. Конкретен пример е и възрастово обусловената загуба на мускулна маса и сила[34,59], която от друга страна е асоциирана и с по-висок риск от падане и хоспитализации [93].Очаква до 2050 год в резултат от загубена или ограничена функционална независимост, броят на лицата в напреднала и старческа възраст нуждаещи се от дългосрочна

рехабилитация и здравни грижи да нарастне значително [23, 24142,148,]. Социално-икономическите последици произтичащи от гореописаните демографски промени в световен мащаб са огромни. Според прогнози на СЗО се очаква до 2050 год 80% от лицата в напреднала и старческа възраст да живеят в страни с ниски и средни доходи каквато е и България. Според официални данни публикувани от Евростат, България сред страните членки на ЕС заемаща едно от челните места по отношение процентното увеличение на лицата на възраст от 65-79 години [67].

Едно от най-голямите предизвикателства пред което е изправено глобализираното общество на XXI век е подържане КЖ на остаряващото население. Здравната промоция прилагана във втората половина от живота на човека, се превръща в основна стратегия на здравните и социалните институции в страните от ЕС, САЩ, Канада и Русия [69].

Половината от световното население, на възраст над 65 години, страда от ОА [149, 150]. ОА представлява дегенеративно ставно заболяване [20], причиняващо болка и множество функционални ограничения водещи до инвалидизация и регресия на КЖ. Редица етиологични фактори които като възрастта, нарушената стойка, затлъстяването [116,125], претърпяни в минало ставни травми са причини за започване и прогресиране на първичната ОА в обичайно засегнати стави, включително бедрени, коленни, интерфалангеални и междупрешленни. Етиологията на ОА не е напълно изяснена, но се смята, че напредналата възраст и наднорменото тегло са най-сериозните причини за нейната поява и с последващата инвалидизация [32]. Тези рискови фактори, са единствените чието влияние може да се ограничи

или да се редуцира. Заседналият начин на живот, храненето, начинът на хранене и качеството на хранителните продукти, са причини за увеличения относителен дял на хора със затлъстяване и наднормено тегло [28]. През 2011 год разпространението на остеоартрозата (ОА) при лица от възрастовата група > 65 год е било 22%, и се очаква през 2025 год тя да се увеличи до 27%, което до голяма степен се дължи на застаряването на населението и епидемията от затлъстяването [79]. Според наличните епидемиологични данни увеличена честота на ОА се открива при социално слаби лица, както и при такива с тежки финансови затруднения. Честотата на (ОА) във Френското население е около 18%, а в България честотата на ОА варира от 12%-15% [90].

Според Центровете за Контрол на Заболяванията в САЩ 20 милиона американци страдат от ОА и се очаква техният брой да бъде удвоен през следващите две десетилетия [111,124,150]. Понастоящем 30% от възрастното население в САЩ се оплаква от болки в ставите, оток и ограничения в придвижването [106,118]. Според редица изследователи ОА е основна причина за инвалидизация на лицата над 65 години в САЩ [87]. ОА се среща по-рядко при по-млади лица, на възраст под 25-30 години, и тя се дължат предимно на мутации в матричните гени, които причиняват значителни структурни аномалии и / или деформации на ставите [122].

ОА на КС заема 50% от относителния дял на всички ревматични заболявания и се очаква през 2020 год да бъде четвъртата причина за инвалидизация [51]. Честотата на ОА на КС при лица в напреднала и старческа възраст е значително по-висока [49]. Редица изследователи дефинират ОА на КС като един от най-сериозните проблеми на ОЗ имащ

отражение върху здравните системи, както и системите за социалното осигуряване [135]. ОА на КС е водеща причина за инвалидизация при лица в напреднала и старческа възраст [61].

При ОА на КС е налице прогресивна загуба на ставния хрущял с последваща дегенерация [122] пролиферативни изменения на костната тъкан - остеофити, субхондрална кост, и склерозата, водят до вторичен синовит с придружено засягане на интра и периставните структури [75]. Основание подкрепящо ОА на КС да се определи като болест, засягаща не само хиалинния хрущял, а и прилежащата синовиална и подлежащата костна тъкан, е откриването на дегенеративни ставни и периставни структурни изменения, наличие на периставна мускулна хипотрофия, промени в невросензорната функция на периферната нервна система, проявяващи се най-вече в напредналите стадии на болестта [34, 98].

ОА се определя като функционална неспособност на хондроцитите да синтезират качествени основните компоненти на екстрацелуларния матрикс и на колагенови фибрили, способни да изпълнят биологични задачи – хидрофилност, еластичност и компресивност на хиалинния хрущял [99]. Доказано е, че болшинството от лицата на възраст над 65 год са с ОА промени в КС [47]. Клинично ОА на КС се манифестира с болки при движение, оток, мускулна скованост, слабост и намален обем на движение на ставата [117]. При 85% от случаите ОА се проявява с болка и краткотрайна сутрешна скованост [99]. В по-напредналите стадии, болката е постоянна и нетърпима, водеща до инвалидизация и нарушения на съня на пациентите. Затрудненията и ограниченията в самообслужването, придвижването, както и всички дейности от ежедневието (ДЕЖ) я дефинират като сериозен проблем за ОЗ в

глобален аспект [61, 134]. Освен гореописаните клинични признаци и дегенеративни изменения, при ОА на КС често са налице контрактури, мускулен дисбаланс, периставен оток, крепитации както и повишена кожна температура над ставата, водещи до затруднена или невъзможна походка [128].

Клиничното протичане на ОА е с обостряния и ремисии, което освен медикаментозно лечение е препоръчително провеждане на физикална терапия [45,46]. Прогнозата за живота на пациентите е относително добра, но се влошава драстично при едновременно засягане на тазобедрени и коленни стави. Трудоспособността на пациентите по време на обостряне е силно ограничена, а в периодите на ремисия е възможна [81].

Болката в началните стадии на болестта е предимно механична и се появява след физическо натоварване и става перманентна в по-напредналите. С цел категоризацията на болката, са разработени редица надеждни и достоверни скали, които служат за нейното изследване и оценяване. Днес, в медицинската практика широко се прилага, визуално аналоговата скала (VAS). Последната е разделена на 100 мм. и пациентът самостоятелно преценя и определя неговата болка по тази скала [47].

Болката и функционалната годност са взаимно свързани понятия. Взаимоотношенията между различните патогенетични звена са определящи за разнообразията на клиничната картина. Хроничната болка, при ОА трае над шест месеца, което предполага провеждане на по-продължително лечение. Това от една страна налага използването на физикални фактори с доказана клинична ефикасност, а от друга стимулира провеждане на изследвания търсещи нови терапевтични

възможности и протоколи за по-добро симптоматично повлияване и подобряване функционалността [46,70].

Сковаността при ОА най-често се появява в сутрешните часове, след ставане и през деня след продължителни периоди на обездвижване. Нейното времетраене е кратко – до 15 минути. При напредналите форми на болестта двигателните обеми на ставата намаляват, а в по-късните етапи нейният размер се уголемява и настъпва деформация. Те се дължат на остеофитите, както и на вторичния синовиит и синовиалния излив пролиферирали ставната капсула [98]. Отокът най-често се получава, след резки натоварвания, травми или е породен от други причини. Той бива ставен или периставен и се доказва лесно с помощта на рутинни образно диагностични изследвания, като рентенография и ехография на ставата [50,56].

I. 2. Тотална артропластика

ТА е една от най-успешните оперативни интервенции в медицината до момента и се препоръчва, когато консервативното лечение не води до намаляване на болката и подобряване на КЖ при пациенти в краен стадий на ОА[8,9,11,40]. ТА е най-често извършената хирургична интервенция в САЩ. Годишно в Америка се извършват над 300 000 ТА на КС, което означава, че до 2030 год 3,48 милиона американци ще да бъдат оперирани. В Европа се извършват годишно около 230 000 интервенции. КС има сложна кинематика [18,25, 147] която я превръща в предизвикателство за ортопеди и инженери. Инженерите се стремят да разработят съвършени импланти имитиращи максимално естествени движения на ставата. Първата ТА на КС беше извършена през 1890 на 17-годишно момиче год от немския хирург Themistocles Gluck[55,114].

Използваната протеза е била изработена от слонови компоненти. По-късно тези протези отпадат, тъй като често са били отхвърляни. В началото на 50-те години с тогавашното ниво на технологиите е била разработена от акрил първата шарнирна става от Waldius[123] с оглед да бъде използвана при пациенти с ревматоиден артрит [19,20,69]. Валдиевите шарнирни протези са били широко използвани до началото 70-те години наред с разработените от Shiers, Stanmore и Guerar. През 1953 год Shiers за първи път имплантирал изработена от молибден и неръждаема стомана шарнирна колянна протеза. Първоначалният дизайн на импланта на Shiers е бил придружен с висока честота на фрактури, а след модификацията, фрактурите са отстъпили на дълбоките инфекции и некрози на кожата[95].

Протезата на Stanmore бе изработена или от титан и лагери от виталий или от кобалт-хромови сплави (CoCR). Обезболяващия ефект на тези протези е бил относително кратък. През 1969 год беше въведена протезата на Guerar, имаща за цел да бъдат преодоляни недостатъците на изработените дотогава протези. Протезата е била съставена от кобалт-хромови офсетна панта, осигуряваща 180 градуса флексия и 5 градуса рекурвация. Тези протези се характеризират със недостатъци като ограничена подвижност на КС (флексия и екстензия) и чести ревизии придружени със загуба на кост [95]. През 1970-те год бяха въведени кондиларните системи, позволяващи по-голямо запазване на костите и по-малки ограничения в сравнение с шарнирните импланти.

Прогресът и развитието на ТА на КС през последните 20 години са изпреварили до голяма степен тези на ТБС и са причина за увеличеното търсене на ТА на КС в Европа и САЩ [39, 44]. От друга страна рязкото

увеличение броя на ТА на КС, е довело до значителната промяна в съотношението между извършените ендопротези на ТБС и КС, въпреки, че ТЕ на ТБС беше първата хирургична интервенция с благоприятни резултати за пациентите [89]. До средата на 80-те год бяха извършени два пъти повече ТА на ТБС в сравнение с извършените ТА на КС. През 2002 год бяха извършени два пъти повече ТА на КС в сравнение с ТБС [12]. Отчетено е, че жените са по-чести реципиенти в сравнение с мъжете. Жените, които се подлагат на тази оперативна интервенция представляват 60% от общия брой пациенти което се очаква да продължи като тенденция и през следващите три десетилетия [76,77].

В редица проучвания се съобщават задоволителни резултати по отношение постоперативните усложнения, честота на ревизиите и смъртността [92, 97,112]. Доказана е ефективността на интервенцията относно облекчаване на болката, както и увеличаване на ФА на пациентите. Резултатите с постигнати добри и много добри ефекти надхвърлят 80-90% при артропластиките на КС, което същевременно показва и подобряване на постоперативните нива на самостоятелност на хора с увреждания, в сравнение с тези преди операцията [12].

Днес ТА на КС представлява далеч по-голямо предизвикателство за ортопедите [9,10,22] от чисто хирургична гледна точка в сравнение с ендопротезирането на ТБС [88]. Анатомично ТБС се движи във всички равнини и се върти около оста си, докато КС се движи в една равнина с максимален обем на движение от 130° .

Горепосочените анатомични обстоятелства отнасящи за КС изискват по-добро фиксиране на материалите в самата става, тъй като тя е подложена на по-големи натоварвания в сравнение с ТБС, което

увеличава риска от разхлабване. Ставните протези са така проектирани, че да свеждат до минимум силите на ставните повърхности между костта и самата протеза. Поставянето на протезата в КС изисква по-голяма точност и прецизност, отколкото при ТБС, защото дори и при 3⁰ несъответствие може да настъпи провал. Една успешна артропластика на КС дава възможност да бъде постигната 100⁰ флексия КС, така че пациентът да може самостоятелно да се изправи [122]. Единият крак е способен да поеме цялостно теглото на пациента при стоеж и гарантира стабилността на ставата [12,43,44,65].

I. 3 Видове артропластики

Ендопротезите на КС се разделят в три основни групи и респ. могат да се фиксират с акрилен цимент, или да останат без цимент. Това са протези с пълен обем на движение (неограничен тип), ставни протези с частичен обем на движение (полуограничен тип), и протези с конкретни движения (напълно ограничени тип).

Ставните протези с пълен обем на движение се състоят от метални и пластмасови компоненти, закрепени поотделно във феморалната и тибиялната повърхност на всеки отдел. Материалите заместват ставната повърхност, без да осигуряват стабилност и се използват единствено когато ставата е фиксирана и връзките интактни. Протезите с пълен обем на движение са подходящи за ранните стадии на болестта и могат да се ревизират със смяна на ставна повърхност.

Протезите за частичен обем на движение, заменят съвкупността на ставните повърхности и пателата и по този начин се осигурява стабилността на ставата. Степента на тяхната стабилност зависи от

тяхната форма и дизайн. Протезите за частичен обем на движение са подходящи за по-напредналите стадии на ОА, в сравнение с тези с пълна свобода на движение.

Протезите с конкретна посока на движение се състоят от две части, стабилно свързани помежду си механично. При една нестабилна става с наличие на малко количество кост е препоръчително да бъде поставен такъв тип протеза, осигуряващ сила и стабилитет на ставата. Един от нейните недостатъци е, че се изисква масирана ексцизия на кост, което изключително затруднява евентуална ревизия [94]. ТЕ на КС представлява стандартен оперативен метод на лечение на напредналата ОА на КС, като основната му цел е подобряване КЖ и ФА на пациентите [72,130].

I.4. Физическа активност

В международната медицинска литература съществуват множество определения и класификации за ФА. Съгласно СЗО, тя представлява съвкупност от движения, осъществени в рамките на ежедневиия живот, на работно място, или по време на спортни и рекреационни мероприятия [92]. Според Caspersen CJ и сътр., автори на най-общоприетото определение за ФА, тя представлява всяко движение извършено от скелетните мускули което води до разход на енергия и бива ниска, средна и висока [42]. В зависимост от свързаните с нея характеристики ФА се разглежда като обичайна включваща ДЕЖ, ходене [127], градинарство, развлекателна в която освен танциите са включени и спортните мероприятия (футбол, баскетбол, плуване, колоездене) и професионална включваща дейностите извършени на работното място, като напр. изкачване и слизване на стълби, вдигане и подреждане на

различни предмети или продукти и др. В много проучвания, обаче, различните видове на ФА се обединяват в една единствена оценка на дневните енергийни разходи, което прави тълкуването на резултатите по-трудно[34].

Според Американската Здравна Организация, физическите упражнения се дефинират като конкретно повтарящи се движения, целящи запазването или подобряване компонентите на физическото състояние [80]. От друга страна, физическите упражнения се разглеждат като подвид на ФА. Те са организирани, структурирани и повтарящи се движения, имащи за цел, подобряване или поддържане физическата годност на индивида. Разграничаването между физическите упражнения и ФА не са винаги е възможно, но то по-скоро има практическо значение за учените[92].

Според публикуваните от Американския Колеж по Спортна Медицина и Центъра за Превенция и Контрол на Заболяванията ръководни насоки за ФА, всеки американски гражданин е препоръчително да изпълнява ежедневно минимално 30 минутна умерена ФА, през повечето или всичките дни на седмицата [36].

Огромният през последните десетилетия технологичен напредък в медицината доведе до противоречиви последици върху продължителността и КЖ. Въпреки, постигнатото благодарение на него значително увеличение продължителността на живота, масовото внедряване и развитие на информационните технологии (ИТ), драстично са променили начина на живот. Значително се увеличиха рисковете от поява на заболявания свързани със заседналия начин на живот и хипокинезията[28]. Свързаните с намалената ФА годишни бюджетни

разходи в САЩ възлизат 1 трилиона долара [90, 91, 129]. Много малко са битовите дейности при които консумацията на енергия да равна на тази която е необходима за запазване на добро физическо здраве на индивида. Напр., използването на асансьора вместо качването по стълби, натискането на копчето, за да се отвори вратата на гаража, представляват ежедневни дейности, които не водят до никакво повишаване физическата сила и функционалността на човека. Един от най-важните фактори, оказващи влияние върху КЖ на лицата от трета възраст е и ФА. ФА играе съществена роля, като същевременно дава възможност за удължаване на независимия начин на живот, както и намалява риска от инвалидизация [103].

В доклада на здравния комитет на САЩ бе отразена силната корелация между ФА и здравето, като същевременно такава беше регистрирана и между заседналият начин на живот и появата на хронични заболявания, водещи до слабост, нестабилност, инвалидизация и затруднен преход към третата възраст [62, 123]. В публикувания от Организацията Healthy People обзор бе изтъкнато, че независимо увеличението на възрастовите граници, болшинството от лицата над 70-годишна възраст срещат сериозни затруднения при извършването на различни ДЕЖ, като обличане, къпане и др [128]. Заключението на този обзор е, че удължаването продължителността на човешкия живот е правопропорционално на затрудненията, с които ще се сблъскват тези лица с напредването в третата възраст.

ФА се счита като изключително важна, най-вече при лица с висок риск, а нейното влияние върху промяната на всички причини за смъртност при възрастните индивиди и оказва сериозно отражение върху

ОЗ [93]. КЖ при лица от трета възраст зависи и до голяма степен от способността им да извършват дейностите, които желаят в отсъствие на болка и възможно най-продължително време. Тъй като възрастовите граници са удължени, наложително е обръщане на по-голямо внимание върху поддържане и подобряване на физическото състояние.

Множество епидемиологични проучвания доказаха, че ограничената ФА е основна причина за болестност и смъртност особено при лица от третата възраст [92,104]. ФА е тясно свързана с риска от поява на сърдечносъдови заболявания при мъжете, докато при жените такава връзка не е установена[36]. В друго изследване с подобен дизайн се посочва, че лицата развиващи сърдечносъдови заболявания имат по-ниски нива за ФА и намалено участие в спортни мероприятия по време на свободното си време, без обаче да са откриват междуполови разлики [105].

Доказано е, че ФА промоцира духовното, скелетно-мускулното и менталното здраве, като действа превантивно при различни заболявания, като остеопороза, астма, депресия и е особено полезна при пациенти с ОА. Множество проучвания са доказали, че ФА води до намаляване на соматичните болки, инвалидизацията, както и подобрене себеефективността на лицата с ОА [104, 117]. Инвалидизацията в резултат на ОА води до влошаване на КЖ на пациентите и особено на ДЕЖ [61, 134]. Тя е свързана и с множество директни и индиректни плащания, респективно представлява сериозен икономически товар за здравноосигурителните и здравносоциални системи на отделните страни [69].

ОА е сред водещите причини за инвалидизация на общото население [93,94]. Данните, получени от Центъра за Контрол на Заболяванията са показали, че средно всеки трети възрастен индивид (37,6%), страда от артрит и лимитирани ДЕЖ [134]. Според резултати получени от проучването на Nottingham проведено сред общото население е посочено, че 14% от лицата възрастовата група между 40-79 год страдат от болки в КС през повечето дни на предходния месец [118].

Противоположно на това, ФА оказва положително въздействие върху ОА и е широко призната като сигурен и ефективен метод за контролиране на последиците от артритата [92,134].

Редица проучвания са доказали, че мнозинството от българите прекарват пасивно свободното си време, без регулярна ФА, което е основна причина, както за затластяване, така и за поява на проблеми свързани с ОА. Свързаните с намалената ФА годишни бюджетни разходи в САЩ достигат 1 трилиона долара [148]. Решаващо е влиянието на свързаните с доходите държавни политики водещи до редуциране или смекчване на социалните неравенства в обществото [2,135]. Според демографските прогнози публикувани от Евростат относно населението на стария континент, се очаква драстично увеличение на възрастовата група над 65 год от 75 милиона души през 2005 год на 135 милиона през 2050 година, което ще представлява приблизително 30% от Европа [67]. България следва тези демографски тенденции. През 2009 год относителния дял на българските граждани на възраст 65 и повече години е бил 17,4% и се очаква да достигне 22,7%, през 2030 година т.е. всеки пети българин през 2030 год се очаква да бъде на 65 и повече години [66]. Според публикуваните експертни оценки свързани със заболяванията на ОДА,

техните разходи представляват между 1% и 2,5% от брутния вътрешен продукт в страни като САЩ, Канада, Великобритания, Франция и Австралия [96,129]. В повечето страни членки на ЕС разходите за лечението на ОА и нейните последици не се поемат единствено и само от пациентите и техните семейства. Съществен е принос и участие имат социалните партньори и компетентните държавни институции, като здравноосигурителни каси, фондове за допълнително здравно и социално осигуряване и не на последно място работодателите. Изключение прави България, тъй като разходите са основно за сметка на пациента и неговото семейство. Българското „пътечно“ здравеопазване е изцяло изградено върху философията и принципите на либералния пазар, което означава превръщане на хроничните заболявания в траен източник на печалби за фармацевтичните компании, лечебните заведения и на последно място на лекарите. Приложените понастоящем здравни политики в страната, не са ориентирани към превенцията и водене на ефективно лечение, а основно гарантират корпоративните интереси на големите играчи в нашето здравеопазване.

В преките разходи, свързани с лечението на ОА се включват разходите за диагностичните изследвания, медикаментозно лечение, лекарските прегледи, хоспитализации, ендопротезирането, закупуване на помощни средства (бастуни, канадки, проходилки и др.), рехабилитационни интервенции (амбулаторни, болнични, санаториални), инсталиране на специални домашни съоразения и конструкции, автомобил за лица със специални нужди. Последните две се срещат изключително рядко в България, тъй като не са предвидени в реимбурсираните услуги от НЗОК, а са изцяло за сметка на пациента и неговото семейство.

Множество изследвания предоставят данни касаещи размера на преките и непреките разходи при ОА. В изследването на Rabenda и сътр., проведено в Белгия, в което са били включени 1811 белгийски работници, и е било изчислено, че преките разходи, извършени от лекарски прегледи, изследвания, лекарства, хоспитализации, са възлизат средно по 44,5 евро на месец за всеки пациент, а загубите свързани с временната нетрудоспособност на 64,5 евро на месец за пациент [121]. Честотата на ОА сред изследваните лица е била 34,1%.

Проучване, проведено в Италия от Leardini и сътр., с цел да бъдат изчислени годишните разходи на ревматологични заболявания[20,88]. обхванало 254 лица с доказана ОА на КС установи, че преките годишни разходи за всеки пациент с ОА на КС са възлезли 934 евро. Изчислените разходи свързани с хоспитализации на ОА са достигнали 233 евро, разходите за диагностика 209 евро, като в тях бяха вкл. и разходите свързани с изследванията и лекарски посещения. Към преките разходи са били вкл. допълнително 146 евро за лечение и 346 евро за немедицински разходи, тоест средства изразходени за наемане на асистенти и закупуване на помощни средства, както и транспортни разходи. В същото проучване авторите са изчислили, че 37% (почти 400 евро) от преките разходи са били за сметка на пациентите[121].Изчислените непреки годишни разходи (или загуби) в същото проучване са били значително по-високи и са достигнали 1236 евро. Установено е, че 31% от непреките разходи са били свързани с временната нетрудоспособност на пациентите, като 60% от тях са били разходи за асистенти и 9% са били разходите за други грижи [87].

В проучването на Li, X и сътр., проведено в Канада, в което са били включени 383 лица в активна-трудоспособна възраст с доказана ОА на КС, изчислените непреки годишни разходи свързани с ОА са възлезли на 11.553 канадски долара [91]. Близко 41% от тези разходи (загуби) бяха свързани с намалената нетрудоспособност, като 37% от тях с напускането на работното място или смяна на работната среда. Изчислено е било, че 10% от непреките разходи бяха свързани с ползването на болнични и 2% от тях с намаленото работно време [120]. В същото проучване авторите са доказали, че непреките разходи силно корелират не само с тежестта на симптомите, но и с появата и развитието на депресивни състояния, както и с различните ограничения свързани с работното място и слабия контрол върху спазването на работното време.

Върху свързаните с ОА разходи за лечение, влияние оказват и различни психо-социални фактори. Според актуално публикувани доклади, свързани с епидемията от затлъстяване, се предвижда нарастване броя на болните от ОА [30, 79,117]. Allman и сътр., прогнозира, че разходите, свързани с хоспитализацията в резултат на ОА през 2025 година ще достигнат 44,4 млн. щатски долара при 25,5 мил. щатски долара изразходени за лечението на ОА през 2005 година [28].

В България липсват актуални данни и достоверни икономически проучвания свързани с лечението на ОА. Подробни здравно-икономически проучвания и анализи фокусирани не само върху преките разходи, но и на непреки такива свързани със загубената трудоспособност, както и от необходимостта за наемане на личен асистент са от изключителна важност. Всъщност те могат да бъдат

определени от една страна като разходи, а от друга като загуби за самите пациенти страдащи от ОА и техните семейства.

Получените резултати ще дадат голяма светлина и данните от тях ще допринесат не само за формиране на адекватна здравна политика касаеща тези заболявания, а ще бъдат полезни и за социалните институции и българския бизнес. По-сериозна стъпка в тази насока ще бъде направена ако получените данни бъдат обвързани със социално-демографските характеристики на респондентите (пол, възраст, местоживееене, образование, заетост, източници и размер на доходи и др.). Така ще се добие ценна и полезна информация за социалната значимост на заетостта на хората с увреждания, която се проявява както на личностно, така и на обществено ниво[2].

Още една от последиците на неадекватната и непоследователната здравна политика, проведена в България е липсата на национални програми за рехабилитация, насочени към ОДА заболявания и в частност рехабилитацията на ОА [13]. В повечето страни членки на ЕС провеждането на подобни програми е задължително, тъй като е доказано, че те представляват ефективни интервенции, със сигнификантно въздействие върху ФА, трудоспособността и КЖ на тези пациенти [27, 29]. Отражението им върху ОЗ и реалната икономика на дадена страна е съществено. Крайната цел на рехабилитационните програми трябва да бъде подобряване КЖ на лицата с ОА, като в това е включено и подпомагането на хората да запазят работата си. Неправилното функциониране и организация на българското здравеопазване допуска в не малко случай да бъдат ограничени възможностите за запазване или завръщане на работа на хората с ОА [15,16].

Известно е, че пациентите страдащи от ОА ежедневно се борят не само с хроничната болка и инвалидизацията, но и с редица произтичащи от това ставно дегенеративно заболяване психологически проблеми [20]. Присъщи за тази група пациенти са депресивните състояния, причинени в резултат на загубената трудоспособност, влошени семейни отношения и като цяло ограничени социални контакти вследствие на лошото финансово състояние.

Днес, основната задача на съвременната медицина не се свежда единствено и само в удължаване продължителността на живота на индивида, но и в подобряване на свързаното със здраве КЖ (СЗКЖ) [49, 111]. Това е невъзможно да се постигне с досега водените технократски здравни политики, които са лишени от хуманистичната идеология на медицината, преследващи основно икономически показатели и индекси. Подобряването КЖ на пациенти с ОА е мултиаспектен процес който изисква прилагане на превантивни програми фокусирани върху максимално ранно откриване на ОА, мерки и програми за ограничаване нейното развитие, провеждане на рехабилитационни програми с цел поддържане и увеличаване функционалните способности на пациенти с ОА, гарантиране и улесняване на достъпа до различни бази за рехабилитация, както и профилактика от инвалидизацията.

България е сред страните членки на ЕС където актуални епидемиологични изследвания касаещи честотата, видовете и тежестта на ставно дегенеративните заболявания и в частност за ОА са оскъдни. Тези обстоятелства сериозно ограничават предприемането на ефективни здравно-социални политики в областта на заболяванията ОА. Дългогодишната липса на данни за тези заболявания до известна степен

е тенденциозна, която цели запазване на статуквото на задкулисие и отсъствие на реални реформи в българското здравеопазване, което обслужва конкретни корпоративни интереси и лобита във всички ангажиращи се ведомоства и институции.

I.5 Полеви тестове - шест-минутен тест с ходене (6MWT)

Шест-минутният тест с ходене е полеви тест използван за оценка на функционалното ходене при пациенти след извършена ТА на КС [83,115]. Тестът е въведен от Lipkin и е надежден инструмент измерващ максималното разстояние което е способен един индивид да извърви в рамките на шест минути [38]. Резултатите от 6MWT показват силна корелация с тези получени при 12-минутен тест с ходене, както и с резултатите получени при велоергометър или бягаща пътека [109].

Според съществуващите литературни данни, 6MWT е по-подходящ за измерване ФА и функционалното ходене в сравнение с други полеви тестове като 30-минутен тест за ходене [84]. 6MWT е валиден инструмент за оценка функционалния капацитет на възрастните индивиди страдащи от хронична сърдечна недостатъчност (ХСН) и хронична обструктивна белодробна болест (ХОББ) [115]. Тестът демонстрира изключително висока надеждност при здрави лица в напреднала и старческа възраст (интеркласна корелация = 0,93) и се определя като умерено валиден индикатор на субмаксималния и максималния аеробен капацитет при пациенти с ОА на КС [17]. Възпроизводимостта му при пациенти с ОА, както и при тези след извършена ТА на КС е отлична. Доказателство за високата му сензитивност е способността му да открива минимално значима разлика

(МЗР) [70,109]. При възрастните лица с двигателни нарушения, МЗР варира от 19-22 м., а при по-съществени изменения МЗР варира от 47-49 м. 6MWT се използва в много клинични интервенционни проучвания като инструмент за оценка на прогресията на функционалния капацитет и тренираността [84].

Тестът се провежда в болнични условия - болничен коридор с дължина не по-малка от 30 м., от различни здравни специалисти. Правоспособни да провеждат теста са специалисти по ФРМ, рехабилитатори, кинезитерапевти и медицински сестри. Преди започване на 6MWT пациентите получават стандартни указания за правилното му провеждане. Хемодинамичните показатели (кръвно налягане и пулсова честота), се измерват в преди теста и след неговото преклчване. Изминатото разстояние измерено в метри, е независимо от времето за почивка. Препоръчително е провеждане на 2 измервания в същия ден с еднoчасова почивка, като се взимат предвид резултатите от теста с по-голямо изминато разстояние. 6MWT е валидизиран коридорен тест в България [17-115,116].

I.6 Групови рехабилитационни модели

Съвременното определение на рехабилитацията, е че тя представлява предоставяне на целенасочени, ограничени във времето, физически и трудотерапевтични мероприятия, насочени към възстановяване и /или оптимизиране на здравето на индивида [29,45]. Противоричиви са мненията в рехабилитационната общност относно ефективността на различните интервенции, групови и индивидуални, при пациенти след извършена ТА на КС [28]. Липсват и категорични

доказателства в полза на индивидуалните рехабилитационни програми пред груповите при тези пациенти [29,83] .

Редица автори изтъкват предимствата и клиничната ефикасност на груповите рехабилитационни интервенции [28,46,82]. При тези модели се отчита по-висока посещаемост в тренировъчните сесии в сравнение с индивидуалните, което от друга страна гарантира по-висока степен на усвояемост на предписаните кинезитерапевтични упражнения [21,25], както и по-високо ниво на тренираност на участниците [27]. Освен подобряване на КЖ и ФА е налице и по-голяма взаимна подкрепа между участниците. Същевременно тези модели допринасят съществено за снемането на депресивните явления и чувство за тревожност характерни при лица от напреднала и старческа възраст. При тези модели участниците се упражняват в групов режим, като изпълняват различен по дизайн, и продължителност упражнения [107] съобразени с водещото заболяване, възрастта и рехабилитационния потенциал. Изпълнението на груповите сесии се е възможно както в болнични така и в амбулаторни или санаториални условия[28]. Строгото наблюдение по време на сесиите от страна на ФРМ специалистите и рехабилитационния екип, насърчаването на участниците и не на последно място по-ниската икономическата себестойност на тези интервенции са другите им сериозни предимства което прави наложително въвеждането им в Българската рехабилитационната практика. Към недостатъците на тези интервенции спадат липсата на индивидуален подход към участниците, намалената гъвкавост или липса на такава при планиране времето на тренировъчните сесии, както и по-високи разходи свързани с пътуване.

С оглед по-висока ефективност на груповите сесии, е необходимо оптимизиране брой участници в групите, 5 до 8 лица в група. По този начин от една страна се улеснява се работата на рехабилитационния екип, а от друга се постига и търсената икономическа-ефективност на интервенцията. Преди старта и в края на всяка сесия се измерват хемодинамичните показатели (кръвно налягане и пулсова честота) на участниците. С оглед строгото спазване и правилно провеждане на съответния групов протокол, този вид рехабилитационни интервенции са наблюдавани. Доказано е, че груповите рехабилитационни интервенции имат дългосрочни и сигнификантни ефекти върху КЖ и ФА при лица от напреднала и старческа и възраст след извършена ГА на КС.

С цел обогатяване и придаване разнообразен и развлекателен характер на груповите сесии, в тях се включват различни музикални откъси. От особена важност е от една страна те да отговарят на жанровите предпочитания на участниците, а от друга да бъдат съобразени с тренировъчния им капацитет. Доказано е, че музикалните откъси притежаващи постоянен ритъм и мелодия са способни да поддържат адекватни за конкретната възраст нива на тренираност. Те могат да допринесат до значително увеличение на издръжливостта на участниците, както и да им вдъхнат по-голям оптимизъм. Ритмичната компонента е съществена за поддържане интензивността и темпото на упражненията. Наличният клиничен опит сочи, че темпото на музикалните откъси при този тип интервенции не бива да надвишава 124 удара в минута.

Съгласно актуалните ръководни насоки обучението е задължителна компонента на всяка рехабилитационна програма-болнична,

извънболнична, санаториална [7]. Базирано върху различни биопсихосоциални концепции и теории, включващо не само кинезитерапевтични упражнения [21], обучението проведено групово или индивидуално, оказва съществени клинични ефекти особено при лица в напреднала и старческа възраст [6, 52,107]. По време на обучението се дискутират различни въпроси, касаещи правилното ходене, степента на натоварване на оперираните крайници, оценка на обема на движения на ставите, указания за превенция на оперираната става, препоръки за превенция от падания, поведение при поява на болка или други симптоми свързани с оперативната интервенция, както въпроси свързани с ДЕЖ [134].

Освен това, обучението има за цел да предложи актуална информация за спазване на правилен хранителен режим и стил на живот. Допълнително се разясняват редица социални и регулаторни въпроси свързани с ТА, напр., право на участниците за ТЕЛК или издаване на карти за градския транспорт [24]. Участниците се насърчават от рехабилитационния екип за активно участие в дискусиата, както и възможно най-дълго провеждане на рехабилитация. Продължителността на всяка консултация варира от 20 до 45 минути.

I.7 Качество на живот

Едно от най-сериозните предизвикателства на съвременните хуманитарни и социални науки в това число и на медицината е изследването на КЖ [24]. През последните четири десетилетия са направени сериозни опити за мултиаспектно и интегрално обхващане на термина КЖ. Редица учени от различни специалности като социология,

антропология, психология и медицина са ангажирани за тази цел. Според СЗО, КЖ е личното възприятие на индивида за мястото му в живота в контекста на културната и ценностната система, която живее и е пряко свързано с неговите цели, очаквания, стандарти и интереси [119,146,149]. Тази дефиниция за КЖ описва изчерпателно усещането за благополучие, включително и аспекти на щастие и удовлетворение от живота като цяло [24].

Често пъти в литературата понятието КЖ се употребява като синоним на благосъстояние[24,127]. Днес, КЖ се разглежда концептуално включващо различни области на физическото и психическото здраве, дори удовлетвореността на индивида от медицинското обслужване и загрижеността за бъдещето и цялостното благосъстояние. В понятието КЖ са интегрирани и немедицински компоненти, като напр. работен живот, семеен живот, приятели, социални и други условия на околната среда. В зависимост от жизнения стандарт и развитието в различните страни КЖ интегрира в себе си по-широк спектър от понятия. Съвременните концепции определят КЖ като степен за благополучие и лична удовлетвореност изпитвани от един човек или група хора в няколко направления: здравословно, битово, трудово състояние [24].

Доказано е, че КЖ се влияе по комплексен начин от физическото и психическото здраве на индивида, степента на неговата независимост, социалните му контакти и взаимовръзката им с околната среда [35]. Редица автори считат, че КЖ всъщност е емоционално осмислената функция на радостта от живота [15]. В термина КЖ са включени и други елементи явяващи се като компенсаторни функции на някои от

липсващите съставки, вследствие преосмисляне и преоценка на ценностите или изключване на други компоненти в резултат на емоционално ориентирано преодоляване спрямо нововъзниканалите предизвикателства [119].

Съществува голямо объркване относно правилното разбиране и употреба между термините КЖ, СЗКЖ, функционално състояние и благосъстояние [3, 127]. Накратко, КЖ се основава върху оценката на всички аспекти на живота, включително семейни и социални, докато СЗКЖ, включва само тези аспекти, които могат да бъдат засегнати от нашето психическо състояние или чувството ни за физическо благополучие [119].

Интересът на изследователите спрямо КЖ през последните 4 десетилетия е изключително динамичен и мултидисциплинарен. Литературната справка в pubmed показва, че в периода между 1990-1999 год са били публикувани близо 28.000 статии свързани с КЖ. Техният брой в периода между 2000-2006 год бележи двойно нарастване, а днес са публикувани 361. 256 статии в реферирани медицински издания свързани с изследването на КЖ.

Въпреки огромния и непрестанния интерес в световен мащаб в изследването на КЖ, изключително малък е броят на публикувани в реферирани списания трудове от български автори свързани с КЖ, само 261, което поражда много въпроси и притеснения. Най-големият брой публикувани трудове се откриват в областта на кардиологията, онкологията, неврологията и рехабилитацията [4,5,13,17,26].

Оценката на КЖ се извършва с помощта на различни въпросници които се класифицират като общи и специфични. Общите имат универсален характер и приложение. Чрез тях се прави сравнение между различни болести и популации, докато чрез специфичните въпросници се отразява специфичното влияние на дадено заболяване върху КЖ.

I.8. Общ въпросник за изследване на качеството на живот Medical Outcomes Study Short Form Health Survey version 2 - SF-36v2.

SF-36 е най-широко използваният в света общ въпросник за оценка на КЖ[80]. Съществува валидизирана и адаптирана на български език версия, която е създадена по време на международния проект за оценка на КЖ - International Quality of Life Assessment project (IQOLA, SF-36, Standard, Bulgarian, © 1996, 2004 Medical Outcomes Trust and QualityMetric Inc.). Българският вариант на SF-36, версия 2 се състои от 10 субскали, изследващи различни сфери на живота. Във втората-подобнена версия, която е използвана и в настоящото проучване, изследователите имат възможност да извършат сравнение на оценките от различните субскали с нормата за общата популация, чиято бала й достига 50 със стандартно отклонение 10. Така всеки резултат под 50 е всъщност под средното за общата популация. Ако резултатите са под 47 при групово или под 40 при индивидуално измерване, тогава се приема, че е налице нарушение на съответната функция. Резултатите могат да бъдат трансформирани и по скалата от 0 до 100, като оценка по-близка до 100 означава по-добро КЖ. Използването на базираните на нормата резултати (Norm-Based Scores – NBS) имат редица предимства, като полесна интерпретация, възможност за изчисляване на два обобщени

показателя, физическо и психическо здраве, сравняване и съпоставяне на оценките с други популации и др.

Въпросникът SF-36 е най-широко използваният инструмент за оценка на КЖ в множество проучвания, както и в тези целящи да регистрират промени в КЖ при лица в напреднала и старческа възраст след извършена ТА на КС [60,80,101]. Освен SF-36, други често използвани въпросници са EuroQOL (EQ-5D/EQ/VAS), както и специфичните въпросници за ОА, Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) [53, 113], Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Nottingham Health Profile (NHP) и въпросниците OsteoArthritis Knee and Hip Quality Of Life (ОАКНQOL) и Knee Quality of Life-26 (KQOL-26).

С оглед правилна интерпретация на получените резултати от приложени специфични въпросници, WOMAC, KOOS, KQOL-2, при пациенти след извършена ТА на КС, е необходимо едновременното използване на общи въпросници като SF-36.

Редица са публикуваните сравнителни проучвания съдържащи данни за предоперативния период, както и за настъпилите изменения на втория, третия и шестия месец след операцията, а някои дори след една, две или пет години след операцията. В проучването на Hawker G и сътр., проведено през 1998 год са били включени 1193 лица след извършена ТА на КС [64]. Средната възраст на участниците беше 72,6 год а за оценка на СЗКЖ бяха използвани, WOMAC, Knee Society Scale, както и специфичният въпросник: SF-36. 85,2% от участниците в това проучване са изразили своето удовлетворение за ефектите от интервенцията, като

статистически значима разлика бе отчетена в показателите: облекчаване на болката, функционалност и удовлетвореност от ефекта от операцията в период от две до седем години след нейното извършване.

Според отговорите на анкетиранията лица, болката (84,4%), е била най-важната причина за избора на оперативното лечение. Други причини посочени от участниците са били: невъзможност за изпълнение на ДЕЖ (39,2%), чувство за нестабилност при вдигане на тежести (28,3%), невъзможност за създаване и поддържане на социални контакти (25,9%) и загубената трудоспособност (11,1%) [134]. Сигнификантно подобрене по отношение симптома на болката е било регистрирано при 83% от участниците, влошаване било отчетено при 3,3% от тях, а при 14% от участниците не е била регистрирана никаква промяна по отношение този симптом.

Участниците в това проучване определиха ТА като ефикасна оперативна интервенция по отношение облекчаване на болката и подобряване функционалността след 7 годишен постоперативен период на проследяване. Въпреки получените по-ниски резултати във функционалността в сравнение с тези за болката, болшинството от участниците изразиха удовлетворение от постигнатите ефекти след ТА.

Резултатите от същото проучване показват, че фактори като затлъстяване и възраст са въздействали отрицателно върху болката и функционалността [30]. Именно, затлъстяването е било причина за по-ниските резултати върху физическата функция, но не е бил сигнификантен прогностичен индикатор за болката и необходимост от ревизия 7 години след операцията [95,117]. Така, въпреки липса от

съпоставимост на резултатите между затлъстели и незатлъстели лица, е видно, че ТА е довела до съществено редуциране на болката при лица с напреднала форма на ОА в КС. Горепосочените резултати от една страна сочат, че затлъстяването не представлява противопоказание за извършване на ТА, а от друга, че последната е препоръчителна при лица в напредналата възраст (над 80 години) [117]. В действителност, при тази група пациенти бяха отчетени подобни резултати по отношение облекчаване на болката, нивата на функционалност, както и удовлетворение от постигнатите постоперативни резултати.

Друга важна цел на гореспоменатото проучване беше търсенето на корелация между половата принадлежност и интензитета на болката и функционалност. Според получените данни, при жените бе отчетен по-голям интензитет на болка съпроводена с по-честа употреба на аналгетици, по-голям пред и постоперативен оток, както и по-високи постоперативни нива на ставно увреждане в сравнение с мъжете. Van Essen и сътр., са използвали въпросниците SF-36 и Knee Society Scores за оценка на КЖ при пациенти след извършена артропластика на КС [141]. Според получените резултати, при мъжете бяха отчетени сигнификантно по-високи оценки в подskalите за физическа функция и соматична болка, докато при жените подобрието бе отчетено в подskalите за соматична болка, жизненост, емоционалност и психическо здраве. Сравненията между предоперативните резултати на SF-36 със съответната обща популация показват, че жените изразили желание да бъдат оперирани бяха със значително по-ниски стойности във всички подskали на въпросника на SF-36, докато мъжете са били с по-ниски предоперативни оценки в подskалата за физическото здраве.

Използвайки същите въпросници, Navaro Collado и сътр., откриват сигнификантно подобрене 3 месеца след извършена ТА на КС при 141 пациенти във въпросника Knee Society Scores, както и в шест от подskalите на въпросника SF-36, с изключение на подskalите за общото здраве и емоционалност [108]. Записаните по-ниски резултати във функционалността корелират с женския пол и диагнозата ревматоиден артрит [19,69]. Корелация за наличие на друго системно заболяване, степен на образование, социална подкрепа и самотният начин на живот не е била открита. Аналогични на резултатите от проучването на van Essen и сътр., са тези получени от Kiebzak и сътр.[80]. Значително по-ниски са били предоперативните оценки за цялата популация. При жените са били получени по-ниски стойности в сравнение с тези на мъжете в подskalите за физическа функция, соматична болка и социалното поведение.

March и сътр., са оценили СЗКЖ при 52 пациенти след направена ТА на КС [96]. Средната възраст на пациентите е била 72 години, а процентът на жените взели участие в проучването е бил 52%. Предоперативните резултати от въпросника на SF-36 са били сравнени с тези получени дванадесет месеца след операцията. Пациентите бяха разпределени в три възрастови групи. Първата група се състояла от лица на възраст 55-64 год при която е било регистрирано значително подобрене в подskalите физическа функция, физическа роля, соматична болка и жизненост в сравнение с предоперативните им оценки. Значително по-ниски оценки в сравнение с оценките получени при общата популация са отчетени. Същевременно, измерените оценки за общо здраве, социално поведение, емоционална роля и психическо

здраве са били по-ниски в сравнение с тези измерени при общата популация, но разликата не е била статистически значима.

Във втората група са били включени лица на възраст 65-74 год при които е било отчетено значително подобрене във всички подскали на SF-36, освен тези касаещи общото здраве. Получените след 12 месеца оценки в подskalите физическа функция, физическа роля и соматична болка са били значително по-ниски в сравнение с тези получени при общата популация. В подskalите жизненост, социално поведение, емоционална роля и психическо здраве резултатите се доближават с тези на общата популация. Третата група се състояла от лица на възраст ≥ 75 год При тях е било регистрирано значително подобрене в повечето от подskalите, а техните резултати са били съпоставими с резултати получени при общата популация.

В проучването на Jones и сътр., са били измерени измененията на КЖ, болката и функционалността при 276 лица бяха оценени шест месеца след извършена ТА на КС. Измерванията са били извършени с помощта на въпросниците на SF-36, WOMAC и Osteoarthritis Index. Резултатите показали $> 75\%$, подобрене на параметрите свързани със засегнатите стави, като болка и функционалност, както и подобрене на други параметри като социална активност, жизненост, соматична болка и общото здраве.

Независимо от постигнатото сигнификантно подобрене върху болката и функционалността, отчетените стойностите на тези параметри са били по-ниски в сравнение с тези на общата популация. По-конкретно, 81% от изследваните лица съобщават за облекчаване на болката и 78% за

подобрана функционалност, 75% отчитат подобрене във флексията на КС. Процентът на общото удовлетворение, отговарящ на размера на подобрението е бил 77%, докато 13% от изследваните лица не са почувствали облекчение на болките им след извършената операция, а само 19% от тях са заявили, че операцията е подобрила минимално ДЕЖ [134]. От всичките скали и подскали на въпросника на SF-36 измерени предоперативно единствено резултатът касаещ общото здраве е бил в референтни граници. Същите оценки са били регистрирани след 6-тия месец за общото здраве, психично здраве както и при когнитивна скала. Противоположно на това, резултатите за соматичната болка, физическата функция, физическата роля, скалата за физическо и соматично здраве, социално поведение, емоционалната роля и жизнеността са били под референтните съответстващи на оценките за общото население. Това показва, че ТА е подобрила различни области в живота на тези лица, най-вече болката и функционалността. Резултатите не могат да бъдат съпоставими с резултатите получени при общото население [132].

Knapp и сътр., са измерили най-ниските стойности на КЖ в сравнение с това на общото население, 5 години след извършена ТА на КС [81]. В това проучване са били обхванати 138 пациенти при които са били използвани въпросните SF-36, NHP (Nottingham Health Profile) и Functions Fagebogen Hannover. Сигнификантно подобрене на КЖ е било измерено и в проучването на March и сътр., в което са участвали 108 лица с ОА [97].

Данни от същото проучване получени една година след операцията показват сигнификантно подобрене на болката с 175%, физическата

функция с 197%, физическата роля с 275%, жизнеността с 125% и социалното поведение с 119%.

В проучване проведено от Jones SA и сътр., публикувано през 2003 в което са участвали 257 лица с ОА на средна възраст е 69,2 год оперирани в двугодишен период от февруари 1996 год до февруари 1998 [72, 74]. За измерване КЖ и функционалността на участниците са били използвани въпросниците SF-36 както и въпросника на WOMAC[138]. Последните бяха попълнени 30 дни преди операцията и на 6-тия месец след операцията. Общият резултат за функционалност е показал подобрене с 28% шест месеца след операцията. При 20% от пациентите не е било регистрирано никакво подобрене, докато 64% от пациентите са продължили да срещат затруднения при извършване на тежък физически труд в домашни условия и много голям процент от тях (60%) съобщават за затруднения при изкачване и слизане на стълби (65, 76).

От получените в това проучване резултати става ясно, че предоперативните оценки за функционалност представляват прогностичен фактор за функционалността 6 месеца след операцията. Така, пациентите получили по-ниски предоперативни оценки за функционалното си състояние са били класирани в по-ниски позиции в сравнение с тези показали по-високи предоперативни резултати за функционалното им състояние. В скалата физическо и соматично здраве е било отбелязано сигнификантно подобрене 6 месеца след операцията, но резултатите са били значително по-ниски в сравнение с тези получени при общото население. По-специално, резултатите от подskalите за физическо-соматично здраве от въпросника SF-36 са

претърпели промяна 6-месеца след операцията както следва от 25,9 точки на 34,6 точки.

В категорията ментално здраве е настъпило изменение от 50,1 точки на 52,5 точки, а физическата функция е претърпяла изменение от $21,0 \pm 18,1$ точки до $44,8 \pm 25,3$ точки. Последният е значително по-нисък в сравнение с този в общото население - 67,6 (97). В проучването на Fitzgerald JD и сътр., в което са били включени 131 пациенти с доказана ОА на КС е било изследвано постоперативното КЖ след ТА. 61% от включените в това проучване участници са били жени на средната възраст $68,6 \pm 10$ год. Предоперативните оценки на участниците за соматична болка и функционалност получени чрез въпросника SF-36 са били сравняван с резултатите получени от трикратните постоперативни измервания (1-и, 6-и и 12 месец). Резултатите от това изследване са показали значително подобрене на подskalата за соматична болка и функционалност 12- месеца след операцията.

При участниците е било регистрирано подобрене на соматичната болка, предоперативни оценки: $36 \pm 18,3$ точки, постоперативни оценки: $73,2 \pm 26,3$ точки 12 месеца след операцията. Физическата функция се е увеличила от $35,9 \pm 23,1$ точки предоперативно на $67,8 \pm 26,8$ точки 12 месеца след операцията. Въпреки регистрираното подобрене още през първия постоперативен месец, соматичната болка и функционалността се влошиха. Авторите са открили силна корелация между предоперативната соматична болка, функционалност, демографските характеристики и социалната подкрепа. Подобрението е било отчетено в соматичната болка и функционалността. До 6-ия месец не е било отчетено подобрене в подskalата за соматична болка, докато във функционалността е

забелязано значителното подобрене започнало на 6-ия месец и е продължило до 12-ия месец след операцията. При жените взели участие в това проучване са отчетени по-ниски предоперативни резултати в показателите за болка и функционалност в сравнение с мъжете и участниците с BMI>30 kg/m²[131]. При жените също така са били отчетени по-силни соматични болки и по-ограничена ФА в сравнение с останалите групи. Допълнително, по-слабите по сила предоперативни соматични болки корелират с по-слабите по сила постоперативни соматични болки, респ. с по-добра предоперативна и постоперативна функционалност.

Друг важен извод от това проучване беше положителното въздействие на социалната подкрепа, тъй като става ясно, че лицата с най-силно изразена социална подкрепа (семейните или съжителстващите с някого) са докладвали по-голямо подобрене по отношение показателите за соматична болка и функционалност и в трите постоперативни измервания. В заключение, при участниците е постигнато сигнификантно подобрене в областите соматична болка и функционалност 12 месеца след операцията.

В изследването на Wright RJ и сътр., проведено през 2004 год са били изследвани предоперативните прогностични фактори за болка и функционалността след извършена ТА [147]. За целите на проучването бяха използвани въпросниците WOMAC и SF-36 [113]. Анкетирането на участниците бе проведено предоперативно както и на 3-тия, 12-тия и 24-ия месец след операцията. Средната възраст на участниците беше 70 год. Резултатите показаха, че пациентите с ограничена функционалност, сериозни болки, влошено психично здраве и наличие на системно

заболяване е по-вероятно да покажат по-ниски постоперативни резултати.

I.9 Обобщение

Интересът на световната медицинска литература към изследването на КЖ и ФА при ендопротезирани пациенти в напреднала и старческа възраст е траен. Болшинството от проучванията върху КЖ и ФА при тези възрастови групи е фокусиран предимно върху оценката на оперативните техники, водещи до по-бързо и по-ефективно възстановяване на двигателната функция на долния крайник, респективно подобряване на КЖ и ФА. Клиничните ефекти на ТА на КС, гарантират по-добра локомоция, самостоятелност [62] при извършването на ДЕЖ следователно по-добро КЖ [133, 134].

Въпреки, трайния интерес на световната медицина към изследването на КЖ и ФА при пациенти в напреднала и старческа възраст, броят на публикуваните рандомизирани контролирани проучвания от български автори свързани с изследването и приложението на различни рехабилитационни интервенции водещи до подобряване на ФА и КЖ при тези пациенти е крайно недостатъчен.

Тези обстоятелства сериозно ограничават възможностите за добиване на обективна оценка и анализ на клиничната ефективност на различните рехабилитационни интервенции. Необходимостта от провеждане на проучвания свързани с клиничната ефективност и с икономическата рентабилност на различните рехабилитационни интервенции е изключително голяма[102].

Съвременната структура на българското население, процесите на наговото застаряване и постепенното увеличение на хроничната патология, изискват адекватни реформи и интервенции в системата на здравното и социалното осигуряване, както и в пазара на труда. Отражението от постоянните реформи на българското здравеопазване се свежда единствено до ограничаване и/или намаляване на достъп на лицата от напреднала и старческа възраст.

Неуточнените въпроси, касаещи ефективността на различните рехабилитационни интервенции върху КЖ и ФА при лицата в напредналата и старческата възраст вследствие ОА на КС дават сериозно основание за разработването на настоящия десертационен труд.

I.10. Научна хипотеза.

Очаква се сигнификантно подобрене на изминатото разстояние, ФА и КЖ при участниците от двете възрастовите групи (напреднала и старческа възраст), но по-значително при тези от напредналата възраст, след приложението на мултидисциплинарна групова рехабилитационна интервенция проведена в амбулаторни условия [4,5,77].

ГЛАВА ВТОРА – СОБСТВЕНО ПРОУЧВАНЕ

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

Цел на проучването:

Да бъдат регистрирани, сравнени и анализирани настъпилите изменения в КЖ и ФА на лицата в напреднала и старческа възраст след извършена ТА на КС провели групова рехабилитационна интервенция.

Задачи на проучването:

- Да бъдат измерени преинтервенционните оценки за КЖ с помощта на специфичния оценъчен инструмент SF-36 v2
- Да се определи преинтервенционната ФА с помощта на специфичната за ФА анкета на PASE
- Да бъде измерено преинтервенционното изминато разстояние чрез шест-минутния тест с ходене (6MWT)
- Да бъдат сравнени, оценени и анализирани получените постинтервенционни (третия и шестия месец) изменения в КЖ, ФА, както и тези в изминатото разстояние.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Обект на изследването са пациенти с ОА на КС.

Предмет на изследването са промените в КЖ, ФА и изминатото разстояние на лица от напреднала и старческа възраст след извършена ТА на КС.

Единици за наблюдение:

За логическа единица на наблюдение е всяко едно лице принадлежащо на горепосочените възрастови групи с доказана ОА на КС на което му е извършено ТА на едната или двете КС.

За технически единици на наблюдение са лицата на възраст от 60 - 75 год както и такива на възраст от 75-90 год с извършена ТА на КС в КОТ на МБАЛ Варна към ВМА.

Възприети са стандартни **критерии за включване и изключване**, които стриктно са спазвани по време на цялото проучване.

Критерии за включване:

- ендопротезирани лица в напреднала възраст 60-75 год вследствие ОА на КС.;

- ендопротезирани лица в старческа възраст > 75 год вследствие ОА на КС.

Критерии за изключване:

- пациенти след ревизия на КС;

- пациенти при които е установено постоперативно инфектиране на КС;
- пациенти с декомпенсирано сърдечно съдови заболявания;
- пациенти с неконтролирана хипертония;
- пациенти с неконтролиран диабет;
- пациенти с прогресиращо злокачествено заболяване;
- пациенти с различни нервно-мускулни нарушения;
- пациенти с различни отклонения в статиката и локомоцията;
- пациенти нуждаещи се от личен асистент при които самообслужването е невъзможно;
- лица невладеещи български език.

Всички отговарящи на горепосочени критерии лица са **декларирали писмено своето съгласие** за тяхното включване, както и пълно съдействие в специално изготвената за нуждите на проучването декларация за информирано съгласие, съгласно изискванията на Хелзинкия комитет.

Методи за подбор на техническите единиците

С оглед регулярно и доброволно насочване на отговарящи на нашето проучване критерии лица, в КОТ от област Варна, както и сред общопрактикуващите лекари (ОПЛ), бяха разпространени специално изготвени информационни карти с подробно описание на целите и

задачите на проучването. Болшинството от включените в проучването пациенти (85 %) бяха насочени от КОТ на МБАЛ- Варна към ВМА.

Въпреки своевременно предоставени в други лечебни заведения и медицински центрове на град Варна информационни материали касаещи целите и задачите на проучването, специалистите по ортопедия и травматология, както и ОПЛ проявиха слаба активност по отношение насочване на техните пациенти. Респективно само 10 от включените в проучването лица бяха насочени от ОПЛ и 3 от тях от специалисти ортопеди практикуващи в други лечебни заведения в града и областта. По-голяма част от участниците в нашето проучване (85 %) бяха оперирани от един и същ екип и по една и съща методика. Използвана беше ТЕ на КС без запазване на задна кръстна връзка. Първично ревизионни импланти бяха използвани при 15 % от участниците.

Методи и техники за получаване на информация:

Методите за получаване на информация в нашето проучване бяха разделени в две групи: анкетни и полеви тестове. За удовлетворяване нуждите на проучването специално бяха разработени, от водещия изследовател и неговия екип, карти за регистриране на получените данни. В тези карти се отразяваха личните и антропометричните данни на участниците, както и резултатите от пре и постинтервенционно проведените 6-минутния тест с ходене (6MWT) [17,84,115], въпросника за КЖ на SF-36 v2 [60,80,101], и въпросника на PASE [144,145] .

Инструменти

1. Въпросникът на SF-36 v2 за качество на живот

Инструментите за оценка на КЖ са изключително важни при съвременните клинични проучвания. Те се използват за да дадат количествен израз на въздействието на дадено състояние, както и да сравнят въздействието на ОА с последици произтичащи от други хронични заболявания. Тези инструментите се използват при извършване на оценка на измененията настъпващи в резултат от приложено лечение или интервенция. Оценъчните инструменти притежават висока информативна стойност относно развитието и еволюцията на болестта и са ключова компонента при извършването на анализ цена/ефективност.

Въпросникът SF-36 v2 е валидизиран инструмент за КЖ използван за измерване физическо и психическото здраве на лица в напреднала и старческа възраст. SF-36 v2 е оценъчен инструмент характеризиращ се с висока надеждност преведен на 40 различни езика. Въпросникът се състои от две основни части, физическа и ментална, включващ общо 36 въпроси за оценка на 8 показателя:

- 10 въпроса касаещи физическото състояние и функция;
- 6 въпроса касаещи общото здраве;
- 5 въпроса касаещи психичното здраве;
- 4 въпроса касаещи физическата роля;
- 4 въпроса касаещи жизнеността;
- 3 въпроса касаещи емоционалното състояние;
- 2 въпроса касаещи социалното поведение на индивида;
- 2 въпроса за болката.

Резултатите варират от 0 до 100 точки, като най-добро КЖ, отговаря на високи стойности достигащи до 100 точки, а най-лошо КЖ съответства на ниски стойности до 0.

Участниците попълваха самостоятелно въпросника SF-36 v2. При някой участници поради различни по естество затруднения се наложи последния да бъде попълнен с помощта на член от екипа на Медицинския Център „Победа“, гр. Варна.

2. Въпросник на PASE за физическа активност

Измерването нивото на ФА изисква използване на валидизирани и надеждни инструменти, които да са лесно приложими и достатъчно семпли и гъвкави адаптиращи се към предизвикателствата създадени от нарушената двигателност присъща при лица в напреднала и старческа възраст. Едни от най-широко използваните инструменти за измерване нивото на ФА е въпросника на PASE [35,144]. Въпросникът на PASE представлява специфичен инструмент оценящ активността на възрастните индивиди. Той е разделен в три части и се състои от въпроси, касаещи ФА на лицата през последните 7 дни.

Първата част на въпросника включва въпроси касаещи честотата на дейности които лицата извършват през свободното си време – заседнал начин на живот (дейности като гледане на телевизия, работа на компютър или таблет), честота и времетраене на ходене по различни поводи, участие в различни леки спортове (гольф, риболов) или по-интензивни такива като танци, упражнения за увеличаване мускулната сила.

Втората част на въпросника на PASE включва въпроси касаещи битови дейности, **а третата** - работни дейности извършени през последната седмица. Общият резултат за всеки участник се измерва чрез добавяне на подskalите. Валидността и надеждността на въпросника на PASE сред Българското население е висока [41,145].

Организация и провеждане

6MWT беше проведен съгласно ръководните насоки на ATS [38]. Тестът се изпълняваше в утрешните часове, 10 минути след състояние на покой, и се администрираше от водещия изследовател (Ю.К), както и членове от екипа на Медицинския Център „Победа“, гр. Варна включени в проучването. По дължината на 30 метровия коридор на Рехабилитационния Медицинския център „Победа“, бяха поставени 2 конуса, на разстояние един 29 m. един от друг.

Конусите имаха за цел да бъдат ясно обозначени местата за обръщане на посоката. Коридорът на Медицинския Център „Победа“, гр. Варна, беше маркиран със триметрови стикери за по-точно изчисляване на изминатото разстояние. Преди началото на 6MWT и с оглед правилното му провеждане, на всеки участник бяха дадени стандартни указания. Участниците бяха инструктирани да ходят възможно най-дълго и бързо в продължение на 6 мин., като не бе позволено тичането или джогинга. За нуждите на 6MWT бяха предупредени да носят леки дрехи и удобни обувки. По време на 6MWT участниците получаваха окуражителни фрази от администратора ("ти се справяш добре, остават ти още 3 минути до края"), както и информация за оставащото време до края на теста. Всяко завъртане около конусите (30 m), бе отбелязано върху регистрационния лист. Допълнителното изминато разстояние, след

обозначения края на 30-метровия коридор също беше калкулирано. При поява на болки или умора, участниците имаха възможност за почивка в поставените в коридора на Медицинския Център „Победа“, гр. Варна пейки. Изходно и след прекратяване на 6MWT се отчитаха хемодинамичните показатели на всеки участник: сърдечна честота, артериално налягане. След 6-та мин. участниците бяха предупредени да спират незабавно. На всеки участник се предлагаше минерална вода и бе забранен приема на тонизиращи напитки и кафе. 6MWT се прекратяваше при конкретни обстоятелства, като силни болки в КС които силно затрудняват ходенето [128], получаване на пристъпен задух или друг сърдечно-съдов инцидент. За целта Медицинския Център „Победа“, гр. Варна бе оборудван с необходимата апаратура (дефибрилатор) и медикаменти. Тестът се анулираше от администратора при определени условия, преместване на конусите, опасност от падане на участник. Участниците са провеждали два 6MWT в същия ден, през един час, като в крайната статистическа обработка се вземаха предвид резултатите от теста с по-голямото изминато разстояние.

Независимо от относително малкия ефект на заучаване при 6MWT, участниците бяха инструктирани да ходят в продължение на 6 мин. у дома, два пъти през предишната седмица [7, 12].

Съгласно поставените изследователски цели във връзка с настоящото проучване, участниците изпълниха 6MWT на 3-ия и 6-ия месец след приложената групова интервенция.

Въпросникът SF-36 v2, както и въпросника на PASE бяха попълнени преинтервенционно, под наблюдението на водещия изследовател и с помощта на отговорните рехабилитатори-членове от екипа на Медицинския Център „Победа“ гр. Варна [80,101,102,143-,145].

При първото събеседване с всеки отговарящ на критериите участник, бяха снети анамнезата, статуса както и бяха попълнени данни касаещи техния живот. Регистрирани бяха първоначални резултати относно КЖ и физическото състояние на включените в проучването лица. Измерени бяха физическите характеристики на участниците. Гореописаната процедура беше повторена постинтервюно на третия и шестия месец в Медицинския Център „Победа“, гр. Варна. По-голямата част от участниците попълниха самостоятелно въпросниците SF-36 v2 и PASE. При тези участници при които бе установена невъзможност за самостоятелно попълване на горепосочените въпросници, последните бяха попълнени с помощта на членове от екипа на Медицинския Център „Победа“, гр. Варна.

Участниците проведоха **стандартен рехабилитационен протокол** подходящ при пациенти след извършена ТА на КС [4,14]. Целите на рехабилитационния протокол бяха редуциране на отока, възстановяване на обема на движение на КС, подобряване на мускулната сила на оперирания крайник и подобряване на независимостта на пациентите. През първия постоперативен ден участниците изпълняваха упражнения за дорзифлексия и плантарна флексия на глезенната става, изометрични упражнения насочени за мускулус квадрицепс феморис, както и активни скелетно мускулни за глутеална и тазобедрена мускулатура. През същия ден се изпълняваха упражнения за подобряване обема на движения (ОДС) на КС (флексия и екстензия на КС). Проведено беше и обучение за прехвърляне от леглото до количката и обратно. Всички гореописани упражнения се изпълняваха до прага на болката. През втория постоперативен ден, участниците изпълниха упражнения за увеличаване ОДС на КС, активни подпомогнати

упражнения, както и за постигане на терминална екстензия на КС. След вертикализацията, участниците освен изпълнението на силови упражнения (м.квадрицепс феморис, мм.глютей) се обучаваха в правилно ходене с помощно средство и върху различни повърхности. Проведено беше и обучение за правилно сядане и ставане от леглото, предвижване до санитарния възел и обратно.

Участниците изпълняваха флексионни, и екстензионно-пасивни скелетно мускулни упражнения за КС. Пасивните флексио-екстензионните упражнения за КС се изпълняваха с помощта на апарат за пасивно раздвижване на ставата. През третия ден и до деня на дехоспитализацията, участниците провеждаха упражнения за прогресивно увеличаване ОДС, с активни-подпомогнати упражнения и мануален стречинг при необходимост. Силовите упражнения се изпълняваха прогресивно и бяха съобразени с индивидуалния толеранс на всеки участниците. Изпълнени бяха 1-3 сета с 10 повторения на упражнения, два пъти на ден. В болничния протокол бе заложено активно обучението в изкачване и слизиане по стълби, както и обучение в дейности от ежедневен живот (ДЕЖ).

Подобно проучване с приложение на **мултидисциплинарна групова рехабилитационна интервенция**, в амбулаторни условия, се провежда за първи път в България [78]. Участниците тренираха в групов режим, като изпълниха последователно 7 тренировъчни сесии (1 път месечно) в продължение на 6 месеца. Включването им в дадена група се състоеше по възрастов признак.

С оглед по-висока ефективност на груповите сесии, и улесняване работата на водещия изследовател и екипа му четерима (n=4) рехабилитатори от Медицинския Център „Победа“, гр. Варна,

включените в проучването лица бяха оптимално преразпределени в 19 подгрупи, състоящи се от 5 до 8 лица. Друга важна цел на подгруповото преразпределяне беше постигане и на икономическата-ефективност на приложената интервенция.

В проучванията на Aprile I, и сътр., и Coulter CL и сътр., са изтъкнати предимствата и ефикасността на груповите рехабилитационни интервенции спрямо индивидуалните [29,45]. Отчетената по-голяма посещаемост в сравнение с индивидуалните програми, гарантира до известна степен по-висока усвояемост на кинезитерапевтичните упражнения, както и по-високо ниво на тренираност на участниците [83,85]. Доказано е, че груповите рехабилитационни модели допринасят съществено за снемането на депресивните явления и чувството за тревожност характерни при лица от напреднала и старческа възраст. Строгото наблюдение по време на сесиите от страна на ФРМ специалистите и рехабилитационния екип, насърчаването на участниците и не на последно място намалените разходи на тези интервенции са другите им важни предимства [148]. Преди старта и в края на всяка групова сесия се проследяваха хемодинамичните показатели (кръвно налягане и пулсова честота) на участниците. Тренировъчните сесии бяха наблюдавани от водещия изследовател с оглед спазване и правилно провеждане на груповия протокол от екипа на Медицинския Център „Победа“, гр. Варна.

През първите 10 мин след старта на груповата интервенция участниците изпълниха последователно загряващи и стречингови упражнения, както и флексио-екстензионни упражнения за долния крайник. Упражненията се изпълняваха посменно с упражненията за дорзална и плантарна флексия на глезените.

През следващите 10 мин. участниците провеждаха силови-изометрични упражнения насочени предимно върху екстензорите на коляното и прасеца, както и концентрично-екцентрични упражнения с цел укрепване и засилване бедрената мускулатура. За ускоряване функционалното възстановяване на участниците в продължение на 20 мин. те се обучаваха в правилно ставане и сядане, а с помощта на Терабанд се засилваха екстензорите на КС. В комплекса беше включена моно и билатерална контролирана флексия на КС до 90^0 от стоеж и екстензия в същата от стоеж.

Участниците се обучаваха в правилно изкачване и слизане по стълби, стъпка по стъпа, при достъчна концентрична и екцентрична сила. Обучението на контролирано, странично и задно ходене се провеждаше върху бягаща пътека, целеше постигане на по-бърза самостоятелност на участниците [62]. За поддържане и увеличаване ОДС, участниците тренираха в продължение на 10-15 мин. върху велоергетрите на на Медицинския Център „Победа“, гр. Варна. Участниците тренираха предно и задно педалиране без съпротивление на пълни обороти. Седалките бяха поставени по-ниско с оглед получаване на стречинг при всеки пълен оборот.

За плавното и постепенно разпускане, участниците изпълняваха стречингови упражнения насочени върху квадрицепса и прасците.

При невъзможност за изпълнение на определени упражнения, заради болки или функционални ограничения от страна на участниците, те бяха заменени с други. Доказано е, че приложената за нуждите на проучването мултидисциплинарна рехабилитационна интервенция [77,78] оказва дългосрочни-сигнифакантни ефекти върху КЖ и ФА при

лица от напреднала и старческа възраст след извършена ТА вследствие ОА на КС.

Продължителността на всяка групова рехабилитационната сесия беше 60 мин и бе ръководена от водещия изследовател и от четеримата рехабилитатори на Медицинския Център „Победа“ , гр. Варна.

Музика

Доказано е, че интегрирането на музикални откъси по време на груповите сесии, значително обогатява последните, като им придава разнообразен и развлекателен характер. От особена важност е те да отговарят на тренировъчния капацитет на участниците както и да бъдат съобразени с техните жанрови им предпочитания. Участниците тренираха на фона на специално подбрани музикални откъси с постоянен ритъм и мелодия. Ритмичната компонента на музикалните откъси е съществена за поддържане интензивността и темпото на упражненията. Ефектът от музикалните изпълнения бе да насърчат и да вдъхнат по-голям оптимизъм на участниците, както и да подържат адекватни за възрастта нива на тренираност и издръжливост. Наличният клиничен опит сочи, че темпото на музикалните откъси при този тип интервенции не бива да надвишава 124 удара в минута. Счита се, че такова темпо е адекватно при лица от напреднала и старческа възраст.

Обучение

Обучението е ключов елемент на съвременните рехабилитационни интервенции [52]. Базирано върху различни био-психосоциални концепции и теории, включващо не само кинезитерапевтични упражнения, обучението проведено групово или индивидуално, има

съществени ползи особено при лица в напреднала и старческа възраст [6]. Съгласно актуалните ръководни насоки обучението е задължителна компонента на всяка рехабилитационна програма-болнична, извънболнична, санаториална. Обучението се провеждаше от членовете на екипа на Медицинския Център „Победа“, гр. Варна, в които бяха включени: водещият изследовател, специалист ФРМ, рехабилитатор и диетолог.

По време на обучението се разглеждаха въпроси като: правилното ходене, степента на натоварване на оперирания крайник, оценка на обема на движение на КС, указания за превенция на оперираната става, указания за превенция от падания, поведение при поява на болка или други симптоми свързани с ТЕ, както въпроси свързани с ДЕЖ и спазване на правилен хранителен режим. Освен това, обучението има за цел да предложи на участниците актуална информация върху редица социални и регулаторни въпроси свързани с ТЕ, напр., право на участниците за ТЕЛК или издаване на карти за градския транспорт. Участниците бяха насърчавани за активно участие в дискусиата, както и окуражавани да продължат възможно най-дълго провеждането на рехабилитация, дори и след изтичане на настоящото проучване. На малък брой участници (18 лица) проявили по-специфични въпроси, бяха предложени индивидуални консултации. Продължителността на всяка консултация варираше от 20 до 45 минути.

Изяснени бяха:

Време на проучването: *обхваща периода от 01.05.2015 год до 31.03.2017.год*

Място на проучването *е Медицинския Център „Победа“, гр. Варна.*

Дизайн на проучването:

Според **дизайна на проучването** (сравнително проспективно интервенционно проучване), пациентите бяха разделени в две възрастови групи:

Група А: лица от напреднала възраст 60-75 год;

Група Б: лица в старческа възраст > 75 год;

Обхванати са всички лица, преминали ендопротезиране в КОТ и провели своето възстановяване в Медицинския Център „Победа“ гр. Варна.

Тридесет и две лица (n=32) отговарящи на включващите критерии са отпаднали от крайната статистическа обработка поради различни причини. Десет (n=10) от тях принадлежащи в старческата възрастова група и четири (n=4) в напредналата са прекратили доброволно участието си в проучването поради затруднения свързани с тяхното местожителство и придвижване до Медицинския Център „Победа“, гр. Варна. Осемнадесет лица (n=18) от които дванадесет (n=12) в старческа възраст и шест (n=6) в напредналата са отпаднали, поради ниска

посещаемост (<50%) в тренировъчните сесии. Поради загубена обратна връзка и комуникация са отпаднали трима участници (n=3) принадлежащи в напредналата възраст. Един участник (n=1) от старческата възраст е починал след получен втори инфаркт. Сигнификантни разлики по отношение демографските характеристики и здравното състояние на лицата за които са представени данни не бяха открити. Основните причини за отказ или отпадане от участие в проучването са субективни.

Терапевтичен подход и проследяване при изследваните групи:

Водещият изследовател и членовете на екипа от Медицинския Център „Победа“, гр. Варна, включени в проучването осъществяваха прегледа и снемаша физикалния статус на всяко лице отговарящо на критериите на проучването. Използвани бяха класически методи за измерване използвани в рутинната рехабилитационна практика (тъглометрия и сантиметрия). Членовете на екипа на Медицинския Център „Победа“, гр. Варна са участвали активно в администрирането на полевия 6MWT, както и в събирането на попълнените от участниците анкети SF-36 v2, и PASE. След извършването на ендопротезирането в КОТ на МБАЛ-Варна към ВМА всеки включен в проучването участник проведе 7-дневно физикално лечение в Медицинския Център „Победа“, гр. Варна. При участниците от двете изследвани групи е направена начална и последващи постинтервенционни комплексни оценки на 3-ти и 6-ти месец.

Администриране на проучването

За техническото изпълнение на проучването основна роля има водещият изследовател, който лично е проследявал всеки негов етап и е участвал в оперативните, анкетните и физикалните процедури.

Рехабилитационните интервенции са извършвани от рехабилитатори, работещи в Медицинския Център „Победа“, гр. Варна.

Отговарящи на критериите на настоящето проучване лица бяха уведомени по телефона или чрез писма в електронната им поща за тяхното включване. В личен разговор с всеки отговарящ на критерии участник бяха обяснени концепцията, целите и задачите на самото проучване. Преди получаване на информираното съгласие от тяхна страна, на всеки участник е било обяснено, че *проучването не е свързано с рискове и финансови тежести за тяхна сметка с изключение на разходите свързани с транспорта им до Медицинския Център „Победа“, гр. Варна.*

След оптимизирано извършеното подгрупово преразпределяне на участниците (19 подгрупи, състоящи се от 5 до 8 лица), беше фиксирано времето и продължителността на груповите сесии проведени в Медицинския Център „Победа“, гр. Варна. Участниците тренираха в групов режим, като всяка група се състоеше от лица отговарящи на критерии за включване в дадена група по възрастов признак. Проследяването на резултатите също е било дело на водещия изследовател.

Методи за статистическа обработка, анализ и оценка на данните

Признаците на наблюдение са:

факториални: възраст, пол, индекс на телесната маса, давност на извършената алопластика, брой оперирани КС

результативни: качество на живот, физическа активност, изминато разстояние измерено чрез 6MWT

Събраната първична информация е проверена, кодирана и въведена в компютърна база данни за по-нататъшна статистическа групировка, прекодиране и анализ. Данните са обработени с помощта на специализирания програмен продукт SPSS (v.19). Изхождайки от основната цел и задачи на проучването, както и от обема и вида на данните при провеждане на изследването, са използвани следните статистически методи:

Параметрични методи

- Вариационен анализ – при количествени показатели (признаци) с нормално или близко до нормалното разпределение; резултатите са представени като средна аритметична \pm стандартна грешка ($\text{mean} \pm \text{SE}$);
- Алтернативен анализ – при качествени величини, представени като относителен дял \pm стандартна грешка ($p \pm Sp$);
- t-тест на Student - за тестване на хипотези за наличие на статистически значимо различие между изследваните нормално разпределени количествени показатели между две изследвани групи,

- дисперсионен анализ (Onewey ANOVA) за съпоставка на нормално разпределени данни при повече от две изследвани групи;
- мултифакторен анализ (Mixed model ANOVA) за сравнение между и вътре в групите при последователни измервания – при 3 нива (по време) и съответно 2 нива (възрастови групи и пол) или 3 нива на сравнение по BMI (нормално тегло, предзатлъстяване и затлъстяване)

Оценката за нормалност на разпределението на изследваните величини е направена с тест на Shapiro-Wilk и графичен анализ, като всички включени в ANOVA анализа величини имат близко до нормалното разпределение. SF-36 v2, PASE и 6MWT бяха анализирани с mixed model ANOVA и Bonferroni post hoc test. Когато не бяха изпълнени изискванията (Mauchly's test е сигнификантен) бяха използвани стойностите на Greenhouse-Geisser за F. При анализите бяха изпълнени изискваните условия (Levene's test).

Непараметричен анализ

При съпоставка на количествени показатели с различно от нормалното разпределение величини при две независими извадки е използван тестът на Mann-Whitney;

При съпоставка на количествени показатели с различно от нормалното разпределение величини при повече от две независими извадки е използван тестът на Kruskal-Wallis;

За урон на значимост на нулевата хипотеза бе приет $p < 0.05$;

За онагледяване на процесите и явленията са използвани възможностите на графичния анализ (Microsoft Office Excel 2010).

Ограничения

В настоящето проучване доминираха участници с висше и полувисше образование принадлежащи в напреднала възрастова група (60-74 г). По-ниският социално икономическия статус (СИС) на участниците от старческата възраст, по-ниското ниво на образование, както и по-сериозният им коморбидитет са фактори увеличаващи риска при операции при тази възраст [112]. Други фактори, които са оказали влияние върху състава на изследваната популация е финнасовата тежест свързана с оперативната интервенция. Известно е, че Националната Здравно Осигурителна Каса (НЗОК) реимбурсира частично разходите свързани с операцията. Изключително ниските доходи на участниците, както и отдалеченото местожителство на участниците от Медицинския Център „Победа“, гр. Варна са били допълнителни ограничения за участие на лица с по-ниско образование и на възраст над 85 год

В извършеното проучване не е била включена контролна група (по етични съображения), поради което не е възможно всички подобрения отчетени във ФА и КЖ да бъдат асоциирани единствено с приложената групова интервенция. Липсата на рандомизацията на участниците, се обеснява с критериите за тяхното включване в дадена група, възрастовия и наличието на ТА на КС. Последно относително по-голяма продължителност на проучването би дала на водещият изследвател възможността да направи по-задълбочени и надеждни изводи относно устойчивостта на приложената рехабилитационна интервенция.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Окончателният брой на лицата взели участие в настоящето проспективно проучване е 130. По-голяма част от тях принадлежаха в напреднала възраст 63.9% (83), (Табл.1). Средната възраст на участниците беше $72,69 \pm 4,98$ год, като най-възрастният участник е бил на 84 години, а най-младия на 65 години. От извършената литературна справка става ясно, че средната възраст на участниците в проучвания с подобен дизайн проведени от други автори е значително по-ниска, респ. 69 ± 2 год [35]. Относително по-голямата средна възраст на участниците в нашето проучване вероятно се асоциира с липсата на финансова ангажираност от тяхна страна и с иновативния характер на приложената груповата интервенция, което може да бъде обект на по-нататъшни проучвания [58].

Табл. 1 Характеристики на участниците в проучването

Показатели	Mean \pm SD			P
	Мъже	Жени	Общо	
Възраст	73,63 \pm 5,08	71,81 \pm 4,75	72,69 \pm 4,98	ns
Ръст	171,25 \pm 7,57	162,24 \pm 6,11	166,61 \pm 8,19	<0.001
Тегло	85,76 \pm 10,21	78,39 \pm 12,97	81,96 \pm 12,24	<0.001
ВМІ	29,23 \pm 3,62	29,89 \pm 5,04	29,57 \pm 4,40	ns
Придружаващи заболявания	2 \pm 1	2 \pm 1	2 \pm 1	ns
Възрастови групи	Бр. (%)			
Напреднала	38 (45,8)	45 (54,2)	83 (100)	ns

Старческа	25 (53,2)	22 (46,8)	47 (100)	ns
Образование				
Основно	6 (9,5)	3 (4,5)	9 (6,9)	ns
Средно	14 (22,2)	8 (11,9)	22 (16,9)	ns
Полувисше	17 (27,0)	31 (46,3)	48 (36,9)	<0,05
Висше	26 (41,3)	25 (37,3)	51 (39,2)	ns

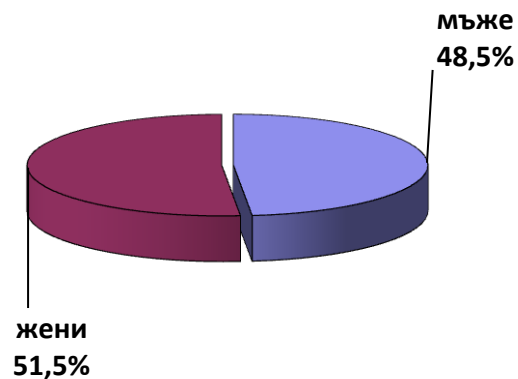
При възрастовото разпределение на участниците от нашето проучване не се откриват сигнификантни междуполови разлики, но съществува значима междугрупова разлика ($p < 0.05$), в полза на участниците от напредналата възраст.



Фиг. 1. Разпределение на участниците според възрастовите групи

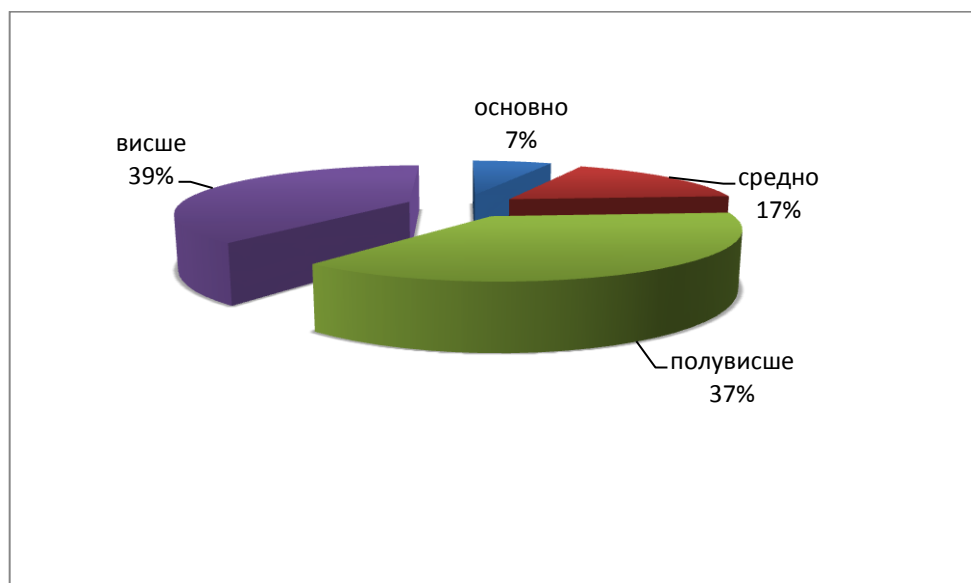
Значително по-големият дял на участници принадлежащи в напреднала възраст се дължи на факта, че артропластиката на КС е по-честа при лица в тази възрастова група.

Двата пола са представени по равно – 48,5% (63) са мъже, а 51,5% (67) са жените. (фиг.2)



Фиг.2 Разпределение на участниците по пол

Преобладават лицата с високо образование – висше и полувисше образование, (Фиг. 3). Получените данни отговарят на по-високата здравна култура и по-добрия социално-икономически статус на лица с по-високо образование, което не е било предмет на изследване в настоящото проучване.



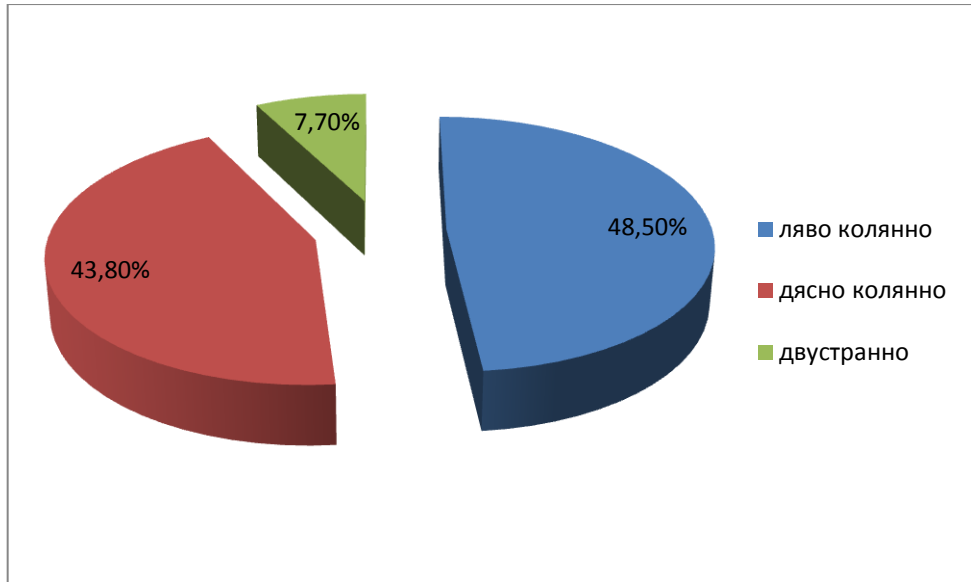
Фиг. 3. Разпределение на участниците според тяхното образование

Над 50% от участниците от напреднала възраст бяха висше образование, докато само 13% от лицата в старческата възраст бяха с висше образование.

Табл.2 Разпределение на участниците по възраст и образование

възрастова група		бр	%
напреднала	основно	1	1,2
	средно	12	14,5
	полувисше	25	30,1
	висше	45	54,2
старческа	основно	8	17,0
	средно	10	21,3
	полувисше	23	48,9
	висше	6	12,8

Данните за вида на извършените интервенции показват, че относителният дял на участниците при които беше извършена едностранна ГА на КС (48,5% ляво и 43,8% дясно) е значително по-голям ($\chi^2=38,88$; $p<0.01$) в сравнение с делът на участниците с билатерално извършена ГА 7,7%, (Фиг.4) (10).



Фиг. 4. Разпределение на участниците според броя на ендопротезираните коленна.

Значителен е дельтучастниците, близо 87 %, с наднормено тегло ($\chi^2=25,40$; $p<0.01$). (табл. 2)

Табл.3 Разпределение на участниците по категории ВМІ

Категории по ВМІ	БР	%
Нормално тегло	17	13,1
Предзатлъстяване	51	39,2
Затлъстяване	62	47,7
Общо	130	100,0

В нашето проучване не бяха установени значими разлики при двата пола по отношение образование, категория по ВМІ, брой придружаващи заболявания ($p>0.5$).

Получените стойности на изследваните показатели за КЖ, ФА и изминато разстояние измерено чрез 6MWT показват сигнификантни изменения при всички последователни измервания ($p < 0.05$) потвърждавайки работната хипотеза за ефективността на приложената в проучването групов интервенция сред пациенти в напреднала и старческа възраст (табл. 4) и съответстват с резултатите публикувани от други автори [100].

Табл.4 Статистически оценки на показателите за КЖ и ФА и мобилност

Показатели	Преди интервенцията	След 3м.	P	След 6м.	P
SF-36 v2	32,07±2,06	50,36±4,52	<0.001	60,48±3,67	<0.001
(PF) Физическа активност	33,74±3,04	56,77±4,85	<0.001	73,72±5,00	<0.001
(RP) Физически ограничения	12,50±0,70	25,10±3,18	<0.001	27,55±3,16	<0.001
(BP) Соматична болка	22,50±2,29	43,05±3,53	<0.001	56,46±3,52	<0.001
(GH) Общо здраве	45,05±3,69	51,24±2,89	<0.001	55,49±2,23	<0.001
(VIT) Жизненост	41,65±5,18	57,12±4,47	<0.001	71,75±4,76	<0.001
(SF) Социална активност	52,10±8,83	63,86±8,79	<0.001	74,43±8,91	<0.001
(RE) Емоционална стабилност	23,96±3,04	35,90±4,48	<0.001	55,04±4,42	<0.001
(MH) Ментално здраве	41,45±5,85	57,85±6,74	<0.001	59,42±6,73	<0.001
PASE	40,17±2,20	52,46±2,53	<0.001	62,39±3,04	<0.001
6MWT (метри)	336,29±9,88	380,37±13,30	<0.001	402,44±10,27	<0.001

Данните за промяната в КЖ в края на периода на проучването показват, че средните стойности на подskalите по SF-36 v2, надхвърлят 50% за всички скали, с изключение на подskalата за физически ограничения (RP) и се намират в горната половина на интервала (0-100) за три от скалите (PF, VIT, SF). Постигнатото подобрене в КЖ сред участниците в нашето проучване е по-голямо в сравнение с докладваното подобрене в проучването на van Essen и сътр [141].

Регистрираното в настоящото проучване над 50% подобрене във всички подскали на въпросника SF-36 v2, е значително по-голямо и в сравнение с записаното подобрене от Navaro Collado и сътр., които са регистрирали сигнификантна промяна в шест от подskalите на въпросника, три месеца след приложената интервенция [108]. В същото проучване липсва сигнификантно подобрене в подskalите за общото здраве, както и в подskalата за емоционалност.

При съпоставка на резултати с други проучвания е видно, че постигнатото подобрене от нашите участници в подskalата PF е високо (74 спрямо 73), въпреки че в това проучване общият бал за КЖ е по-нисък от установените стойности при Brandes M., и сътр [35].

След приложената в нашето проучване групова интервенция е регистрирана минимално клинично значима разлика (МКЗР) във всички подскали на въпросника SF-36 v2, отчетена на третия и шестия месец.

Номиналните стойности на тази разлика получена в други проучвания е 10 точки. В нашето проучване се открива по-голяма МКЗР в сравнение със същата докладвана в проучванията на Escobar и сътр., [53] и Jones SA и сътр [72-74]. Необходимо е да се подчертае, че в литературата са публикувани различни стойности за МКЗР получени при различни проучвания. За подskalата касаеща общо здраве и соматична болка МКЗР варира от 0,85-16,86 точки, а за подskalата за ментално здраве от 3-11 точки. Регистрираните на 6-тия месец МКЗР сред участниците от напреднала и старческа възраст в нашето проучване многократно надхвърлят горепосочените различни номинални стойности за МКЗР докладвани от различни автори. Получените в зависимост от

страната (левостранна, дясностранна или билатерална) на извършената ТА оценки, –сочат за значително подобрене в подskalите PF и VIT.

Общите оценки на основните показатели остават без съществени разлики при участниците с извършена билатерална ТА ($p=0.001$ и $p=0.016$).

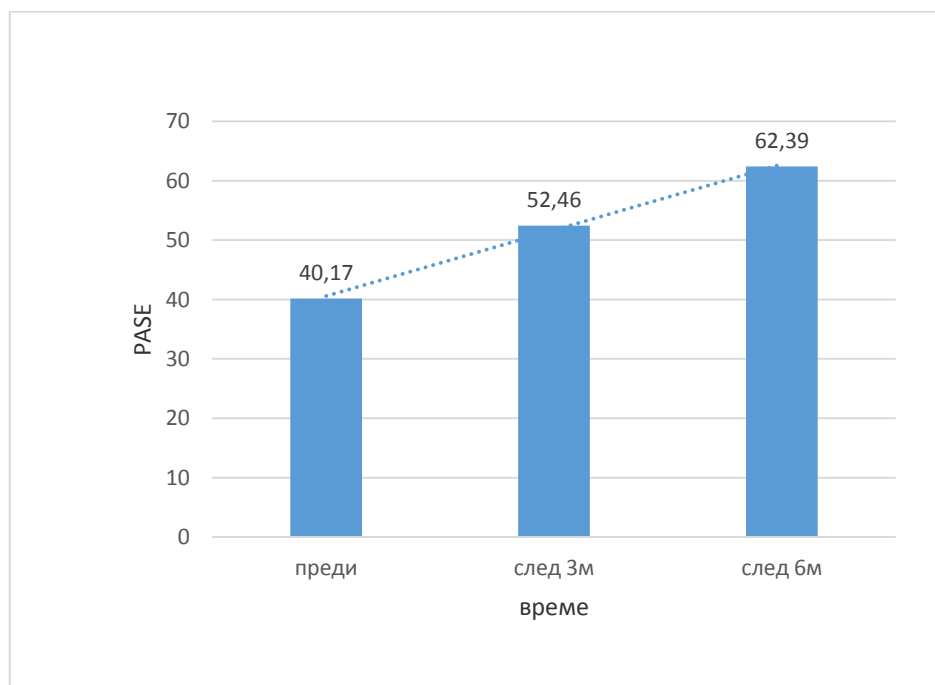


Фиг.5 Изменение в качеството на живот на участниците (преди и след интервенцията)

Общите преинтервенционни оценки на ФА измерени по скалата на PASE в проучването бяха 40 точки. Подобриенето на ФА след приложената групова рехабилитация е значимо при всяко следващо измерване, а шест месеца след интервенцията достига 62 точки ($p<0.001$). Регистрираното постинтервенционно подобрене на ФА 6 месеца след старта на проучването надхвърля 55% (фиг.6).

В лонгитудиналното проучване на Tsonga T и сътр., в което са участвали 52 жени на средна възраст $72,6 \pm 5,9$ год подложени на ГА на КС, е докладвано увеличение на ФА, 67.9 точки на 6-тия месец, измерено чрез скалата на PASE до ($P < 0.01$) [33, 139]. Средните стойности за ФА измерени със същата скала при здрави лица на възраст след 65 год достигат 103 ± 64 (mean \pm SD).

Въпреки постигнатото в нашето проучване сигнификантно подобрене на ФА (средно 62,39 за цялата група), то е по-ниско в сравнение с подобрието публикувано в проучването на Tsonga T и сътр [139]. Получената разлика сред нашите участници се обяснява с по-ниските изходни преитервенционни оценки на ФА, отговорящи напълно на ограничената ФА и заседналия начин на живот на българските пенсионери и не на последно място на по-сериозния им коморбидитет.



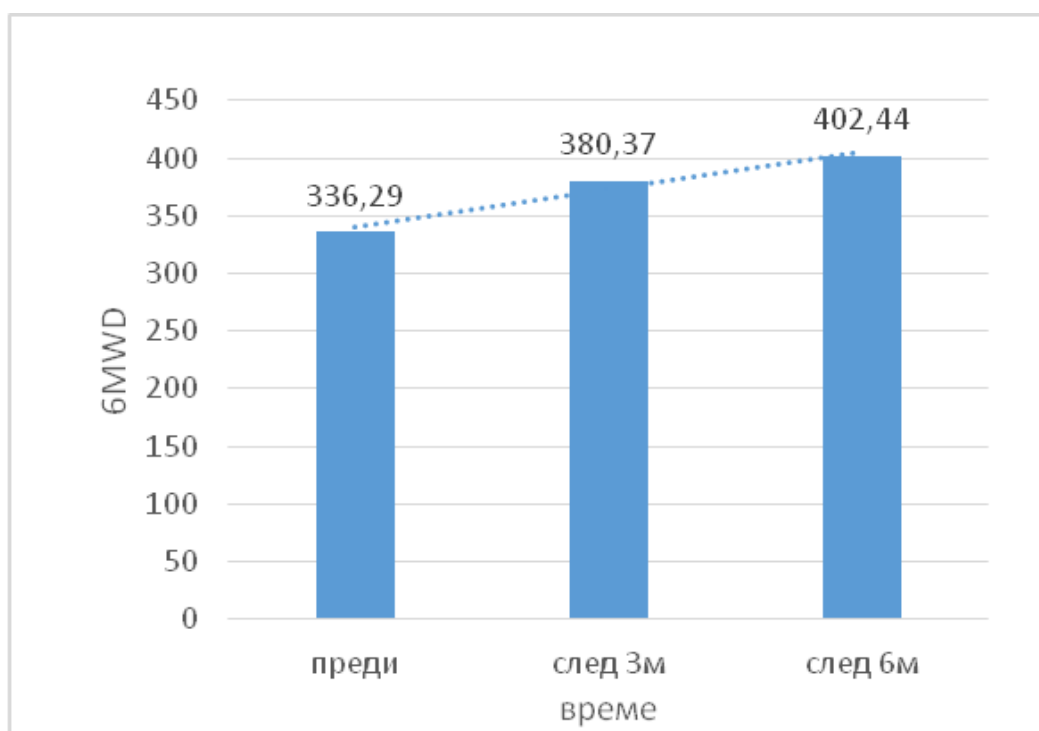
Фиг.6 Резултати от оценките с въпросника PASE в различните етапи на проследяване ($p < 0.001$).

Изминатото разстояние измерено чрез 6MWT от нашите участници в края на приложената груповата рехабилитационна интервенция се е увеличило средно с 66 метра (19,59%). Последното, е трикратно по-голямо от възприетите норми за МЗР при тези възрастови групи пациенти установени при подобни интервенционни проучвания [109, 110]. Постинтервенционните резултати (3-тия месец) за изминато разстояние от нашите участници, са по-високи в сравнение с тези получени за същия период от време регистрирани в проучването на Allen KD и сътр., в което са участвали 159 ветерани провели групова рехабилитационна интервенция в Медицинския Център на град Дъръм в Южна Каролина, САЩ [27].

Измереното 14-метровото увеличение в гореспоменатото проучване е далеч по-ниско в сравнение с 44-метрово увеличение постигнато в нашето проучване - за същия период. Сигнификантно по-голямото увеличение на същия показател от участниците в нашето проучване се обяснява с характера и дизайна на приложената груповата интервенция и по-специално видът и продължителността на вкл. кинезитерапевтични упражнения, както и броя и продължителността на проведените групови сесии [21,26,29]. Тенденцията за увеличаване на изминатото разстояние от участниците в нашето проучване е трайна и се запазва и в следващото постинтервенционно измерване (6-месеца). Последната е трикратно по-голяма в сравнение с измереното 18,6 метрово увеличение постигнато в проучването на Vade MJ и сътр [31]. В него са взели участие 24 лица, изпълнили различни по вид и продължителност кинезитерапевтични упражнения, проведени в индивидуален режим [7,26,31]. Постигнатото 66-метровото увеличение в изминатото разстояние от участниците в нашето проучване е трикратно

надхвърля показателя МЗР. Референтни стойности за МЗР измерени при пациенти след извършена ГА на КС варират от 26-55 метра, а при лица в напреднала и старческа възраст с двигателни нарушения варира от 19-22 метра.

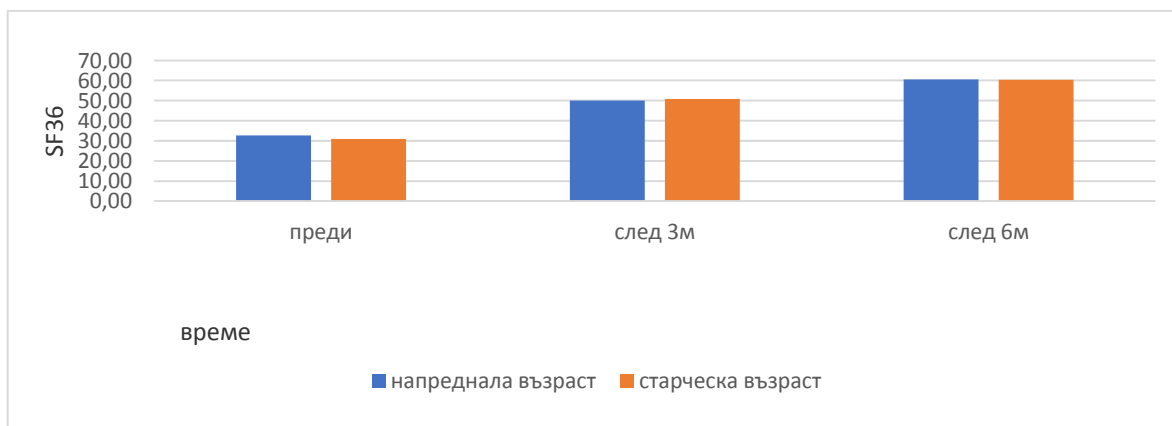
Установеното увеличение на изминатото разстояние измерено чрез 6MWT е значимо и трайно като тенденция във всеки следващ етап на интервенционното проследяване ($p < 0.001$), (фиг.7).



Фиг.7 Изминато разстояние от участниците в различните етапи на проследяване ($p < 0.001$)

Сравнение по възраст

Въпреки, докладваната в мета-анализа на Kuperman EF, и сътр., [86] по-висока заболяемост и смъртност, както и по-продължителен болничен престой сред представителите от старческа възраст, сигнификантни разлики не се откриват сред пациенти в напреднала възраст (<65 год) и пациенти в старческа възраст (> 75 год) по отношение на соматична болка и функционално състояние [93]. Maempel и сътр., съобщават по-добри постоперативни резултати по отношение болката при лица в старческа възраст (> 80 год), [93]. Стойностите на изследваните показатели за КЖ, ФА и изминато разстояние при трите измервания се различават значимо, във всяка група, между двете групи по възраст и при всяко следващо постинтервенционно измерване ($p > 0.05$). Принадлежността към възрастова група е свързан със значими разлики във всички подскали на SF-36 v2, с изключение на подskalите за соматична болка (BP) което кореспондира с публикувания в мета-анализа на Kuperman EF и сътр., резултат за тази подскала [86]. В нашето проучване не бяха установени значими различия по отношение другите изследвани показатели, този за ФА и изминато разстояние.

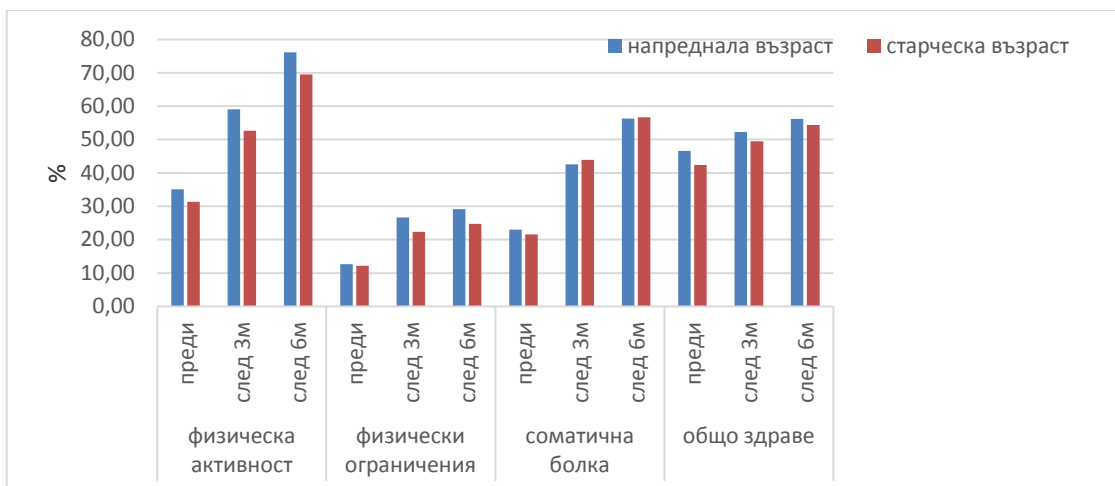


Фиг. 8 КЖ според оценките получени с въпросника SF36 в различните етапи на проследяване

Физическа активност (PF)

При мултифакторния ANOVA анализ за тази подскала на SF-36 v2, се установява значим ефект на принадлежността към група по възраст $F(1,128)=122,07$, $p<0.001$ и изминалото време от началото на проучването $F(2,256)=7607,16$, $p<0.001$, както и взаимодействие на двата фактора $F(2,256)=12,75$, $p<0.001$, като двете групи се различават значимо при всяко следващо измерване ($p<0.001$).

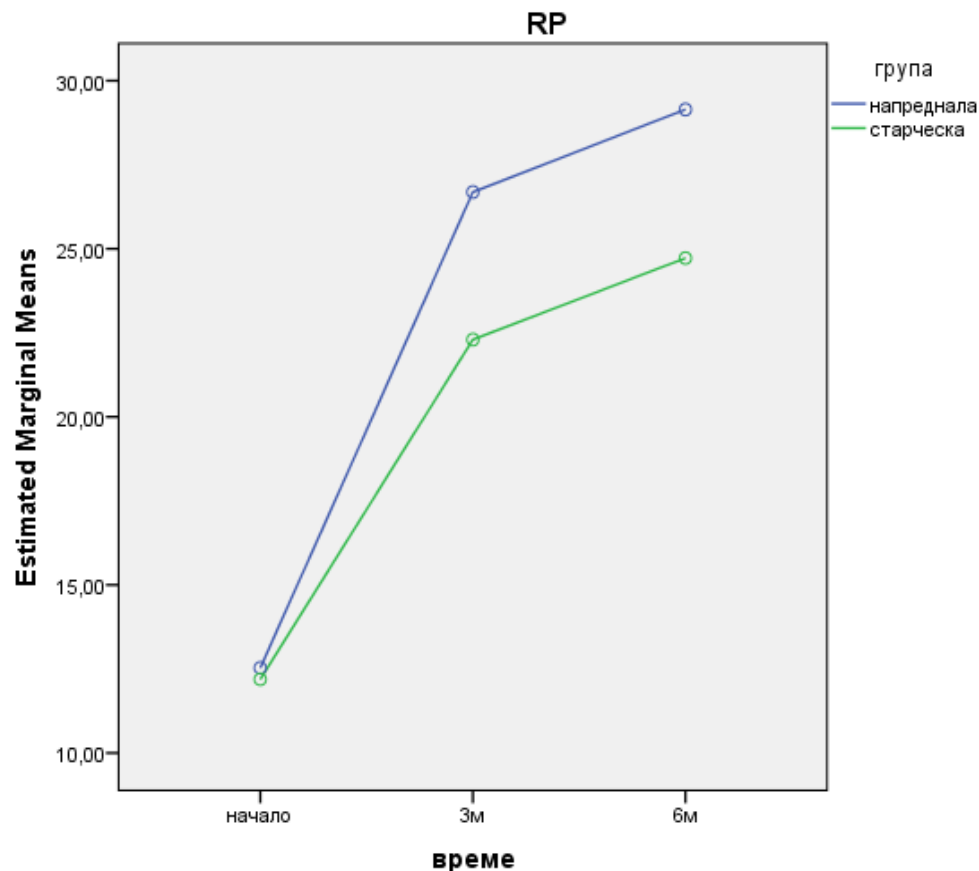
Най-осезателни са измененията регистрирани в 6-тия месец след приложената групова интервенция. Така, преинтервенционните оценки за тази подскала при участниците в напредналата възраст нарастват от $35,07\pm 2,61$ точки до $76,11\pm 2,46$ точки през 6-тия месец. По-възрастните участници, тези от старческата възраст, стартираха с $31,38\pm 2,22$ точки преди интервенцията и достигнаха $69,51\pm 5,57$ точки в края на проучването. Изменението при участниците от напредналата възраст е сигнификантно (41%), докато същото при участниците от старческа възраст достига 38% в края на периода на наблюдението. Гореописаните резултати и при двете възрастови групи от една страна, многократно покриват показателя МКЗР а от друга надхвърлят 50 точковият праг определен за норма при тези възрастови групи. Получените в нашето проучване резултати за тази подскала на SF-36v2, се подкрепят от резултатите докладвани в проучването на Hawker G, и сътр., и са по-високи от резултати публикувани в проучването на Brandes M, и сътр [35,64].



Фиг. 9 Физическо качество на живот според оценките получени с въпросника SF36 в различните етапи на проследяване

Физически ограничения (RP)

При мултифакторния ANOVA анализ за тази подскала на въпросника на SF-36 v2, се установява значим ефект на принадлежността към група по възраст $F(1,128)=110,67$, $p<0.001$ и изминало време от старта на проучването $F(2,142)=3053,87$, $p<0.001$, както и взаимодействие на двата фактора $F(2,142)=69,08$, $p<0.001$, като двете групи се различават значимо при всяко следващо постинтервенционно измерване ($p<0.001$), (фиг. 10).



Фиг.10 Изменение на оценките за физически ограничения при двете възрастови групи

Установена е по-голяма динамика на подобрение сред участниците от напреднала възраст в края на проучването. Регистрираното при тях изменение (от $12,53 \pm 1,23$ до $29,14 \pm 2,31$), е по-голямо в сравнение с това което е регистрирано сред участниците в старческа възраст (от $12,19 \pm 0,74$ в началото до $24,72 \pm 2,39$). Най-общо постигнатите резултати в тази подскала на SF-36 v2 са най-ниски в сравнение с останалите подскали на въпросника при които нивата в края на периода на наблюдението надхвърлят 50%. Въпреки това, изменението при участниците от двете възрастови групи надхвърля праговите стойности за МКЗР. При участниците в напреднала възраст изменението е по-

изразено на 6-тия месец след старта на проучването и е приблизително 17%, а при тези в старческа възраст респ.13%. Резултатите в нашето проучване за тази подскала не се различават съществено от публикуваните резултати в проучванията на Escobar и Tsonga [53, 139].

Соматична болка (BP)

При мултифакторния ANOVA анализ за тази подскала за КЖ не се установява значим ефект на принадлежността към група по възраст $F(1,128)=0,06$, $p>0.05$, за разлика от изминалото време от началото на проучването $F(2,256)=4841,27$, $p<0.001$ и взаимодействието на двата фактора $F(2,256)=8,66$, $p<0.001$. Прави впечатление, че сред участниците от старческата възраст е установена по-изразена динамика в тази подскала.

При участниците в старческа възраст оценките в началото на проучването от $21,55\pm 2,51$ достигат $56,70\pm 3,23$, докато при тези в напреднала възраст, същите оценки се изменят от $23,04\pm 1,98$ до $56,33\pm 3,67$. Постинтервенционните резултати регистрирани на 6-тия месец за тази подскала на въпросника на SF-36 v2, неколккратно надхвърлят нивата над 50% и при двете изследвани групи. Тези резултати са сходни с резултатите докладвани в проучването на Fitzgerald JD и сътр [57], но са по-високи от публикуваните в проучването на van Essen GJ, и сътр.,[141]. Изменението при участниците и от двете възрастови групи многократно надхвърля и праговите стойности за МКЗР [47, 73,109].

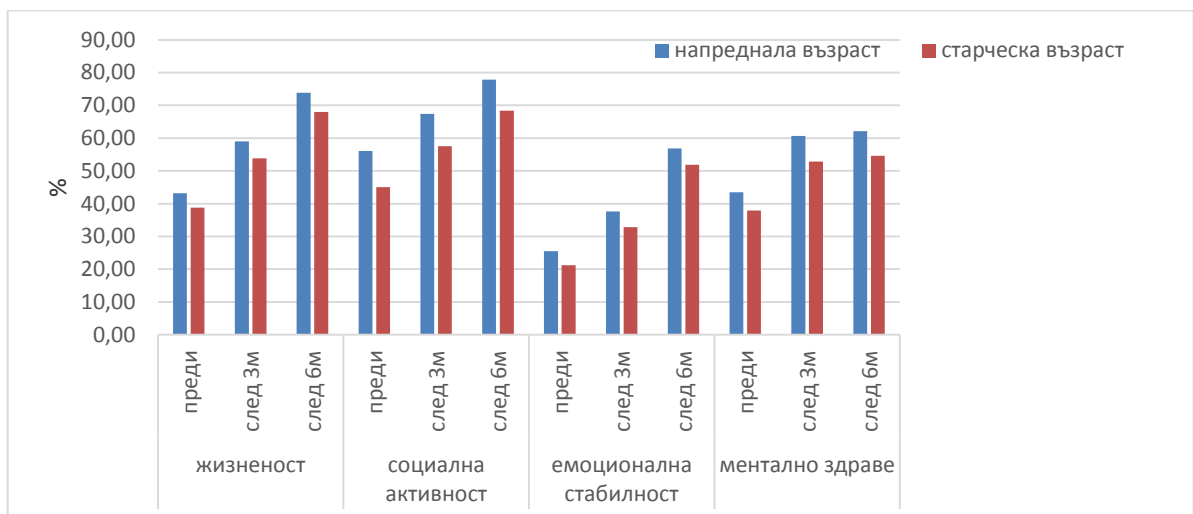
Общо здраве (GH)

При мултифакторния ANOVA анализ за тази подскала се установява значим ефект на принадлежността към група по възраст $F(1,128)=45,01$, $p<0.001$, и изминало време от началото на проучването $F(2,195)=2046,65$, $p<0.001$, както и взаимодействието на двата фактора $F(2,195)=24,98$, $p<0.001$. Двете групи се различават значимо при всяко следващо измерване, ($p<0.05$).

Сигнификантно подобрене се наблюдава и в двете изследвани групи. Отчетени бяха по-високи стойности при участниците в напредналата група, като регистрираните в началото на проучването оценки от $46,57\pm 2,78$ достигат $56,14\pm 1,88$. Записаните в началото на проучването резултати $42,38\pm 3,61$ точки при участниците от старческа възраст нарастват и достигат $54,34\pm 2,33$ точки. При участниците от напредналата възрастова група изменението достига 21%, а при тези от старческа група – 28%, което се обяснява със значително по-ниски преинтервенционни оценки на тези участници, както и с ефективността на груповата интервенция и при двете групи. Постигнатите в края на проучването резултати ($55,49\pm 2,23$ точки) за тази подскала на SF-36 v2 и при двете изследвани групи надхвърлят 50 точки определени като норма при лица над 50 годишна възраст. Регистрираното над 50% изменение е сигнификантно и е значително по-голямо от резултата което се съобщава в проучването на Escobar A, и сътр., при което авторите докладват за статистически значимо влошаване [53]. Получените в нашето проучване резултати за тази подскала са сходни с публикувани резултати в проучванията на March LM и сътр., както и с тези на Ritter MA и сътр [96,125].

Жизненост (VIT)

При мултифакторния ANOVA анализ за тази подскала на SF-36 v2, се установява значим ефект на принадлежността към група по възраст $F(1,128)=86,84$, $p<0.001$, и изминало време от началото на проучването $F(2,232)=2293,57$, $p<0.001$, като взаимодействието на двата фактора $F(2,232)=1,38$ $p>0.05$ не е значимо. И при двете изследвани групи се наблюдава значително подобрене, което е по-голямо при участниците в напреднала възраст. При тази възрастова група оценките се изменят от 43.24 ± 4.14 до 73.88 ± 2.49 , докато тези в старческата възраст варират от 38.83 ± 5.65 точки регистрирани в началото на проучването до 68.00 ± 5.48 в края на проучването. Подобриенето в тази подскала и при двете изследвани групи е сигнификантно и надхвърля 50% в края на периода на наблюдението. Същевременно, при двете изследвани групи многократно е надхвърлен 50-точковия праг определен за норма при тези възрастови групи пациенти.



Фиг. 11 Психическо качество на живот според оценките получени с въпросника SF36 в различните етапи на проследяване

Регистрираното изменение в тази подскала при нашите участници е значително по-голямо в сравнение с изменението което съобщават Tsonga T, и сътр [139]. Участниците в гореспоменатото проучване достигат 67.46 ± 8.04 точки 6-месеца след приложената интервенция.

Социална активност (SF)

При мултифакторния ANOVA анализ за тази подскала се установява значим ефект на принадлежността към група по възраст $F(1,128)=60,03$, $p<0.001$, и изминало време от началото на проучването $F(2,192)=2911,05$, $p<0.001$, като взаимодействието на двата фактора $F(2,192)=3,33$, $p>0.05$ не е значимо. Двете групи се различават значимо при всяко следващо измерване ($p<0.05$). Значително по-голямо подобрене се наблюдава при участниците в напредналата възраст. Преинтервенционните оценки за тази подскала при тази възрастова група, се изменят от $56,07 \pm 3,08$ точки до $77.88 \pm 4,60$ точки, докато същите при старческата възраст стартират от $45,09 \pm 11,10$ точки в началото на наблюдението и достигат $68.34 \pm 11,21$ точки в края на проучването. Регистрираното постинтервенционно изменение, на 6-тия месец, и при двете изследвани групи надхвърля 50 точки определени за норма при тези възрастови групи. Постигнатите в края на периода на наблюдението $74,43 \pm 8,91$ точки в тази подскала доближават горната граница на въпросника (100 точки) и са сходни с резултатите публикувани за същата подскала в проучванията на van Essen GJ и Hawker G, и сътр [64,141].

Емоционална стабилност (RE)

При мултифакторния ANOVA анализ за тази подскала за КЖ се установява значим ефект на принадлежността към група по възраст $F(1,128)=99,64$, $p<0.001$, и изминало време от началото на проучването $F(2,205)=4042,20$, $p<0.001$, като взаимодействието на двата фактора $F(2,205)=0,47$, $p>0.05$ не е значимо. Двете изследвани групи се различават значимо при всяко следващо постинтервенционно измерване ($p<0.05$).

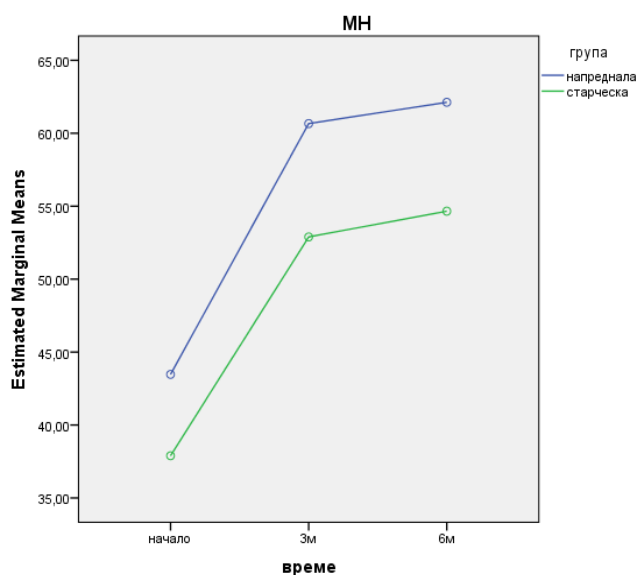
Наблюдава се сигнификантно подобрене, което е с по-високи стойности при участниците в напреднала възраст. В тази възрастова група преинтервенционните оценки от 25.51 ± 2.14 точки се изменят на 56.82 ± 3.46 точки, докато същите при участниците от старческа възраст изменението от 21.23 ± 2.40 точки преди интервенцията достига 51.89 ± 4.20 точки в края на периода на наблюдението. Въпреки по-ниските постинтервенционни номинални резултати $55,04\pm 4,42$ за тази подскала, те също надхвърлят 50 точковия праг определен като норма при тези възрастови групи. Увеличението и при двете групи е сигнификантно и достига нива над 50% в края на периода на наблюдението. През третия постинтервенционен месец е видно по-динамично изменение което съвпада с резултатите публикувани в проучването на March LM и сътр [97].

Ментално здраве (MH)

При мултифакторния ANOVA анализ за тази подскала на SF-36 v2, се установява значим ефект на принадлежността към група по възраст $F(1,128)=64,17$, $p<0.001$, и изминало време от началото на проучването $F(2,135)=956,01$, $p<0.001$, като взаимодействието на двата фактора

$F(2,135)=3,51$, $p>0.05$ не е значимо. Двете групи се различават значимо при всяко следващо постинтервенционно измерване ($p<0.05$), (фиг. 12) .

Установено е сигнификантно подобрене сред участниците от двете възрастови групи, като при тези в напредналата възраст е по изразено. Записано е изменение сред участниците от двете възрастови групи, като за тези от напредналата възраст от $43,47\pm 5,42$ точки достига $62,11\pm 3.33$ точки, докато при тези от старческа възраст от $37,89\pm 4,84$ точки в началото достига $54,66\pm 8,38$ точки в края на периода на наблюдението.



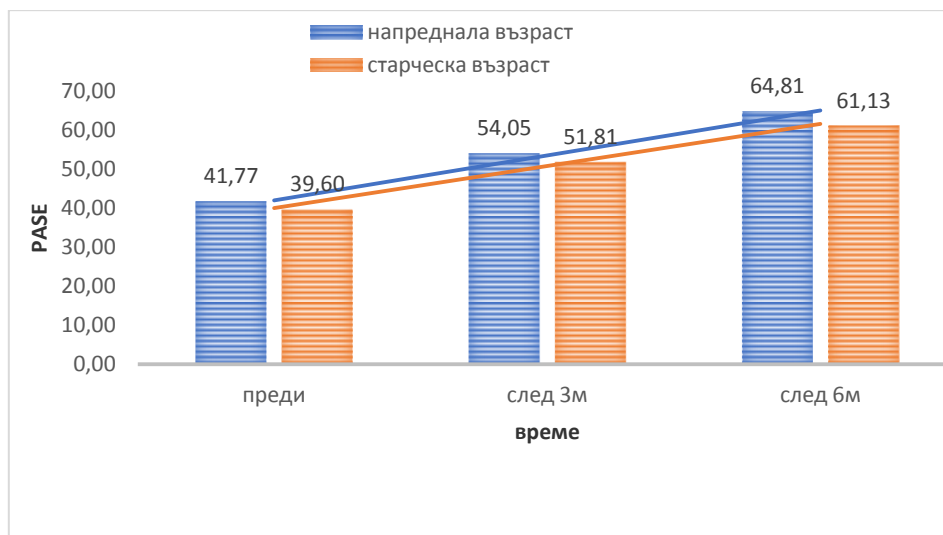
Фиг.12 Изменение на оценките за ментално здраве при двете възрастови групи

Установено е над 50% подобрене за тази подскала на SF-36 v2 и при двете изследвани групи в края на проучването. Открива се отчетливо подобрене през третия постинтервенционен месец, след което увеличението показва известно изсоставяне. Записаните през третия месец резултати са значително по-високи от резултатите докладвани за същия период в проучването на Coulter CI и сътр.,

52,3±10,0 спрямо 57,85±6,74 точки, в което също бе приложена групова интервенция [45]. Въпреки забавеното темпо на нарастване на изменението през 6-тия месец след итервенцията, то надхвърля праговите стойности за МКЗР. Получените в нашето проучване резултати за тази подскала (59,42±6,73 точки) са сходни с публикуваните в проучванията на Jones SA и сътр., както и Hawker G., и сътр., но се различават значимо от резултатите публикувани в проучването на Hudakova Z и сътр., в което са постигнати 81.1±7 точки за тази подскала на SF-36 v2 [64, 68,73].

Физическа активност

При mixed model ANOVA analysis за ФА се установява значим ефект на принадлежността към група по възраст $F(1,120)=29,78$, $p<0.001$ и изминало време от началото на проучването $F(2,240)=3572,68$, $p<0.001$, както и взаимодействието на двата фактора $F(2,240)=5,20$, $p<0.05$, като двете групи се различават значимо при всяко следващо постинтервенционно измерване ($p<0.001$).

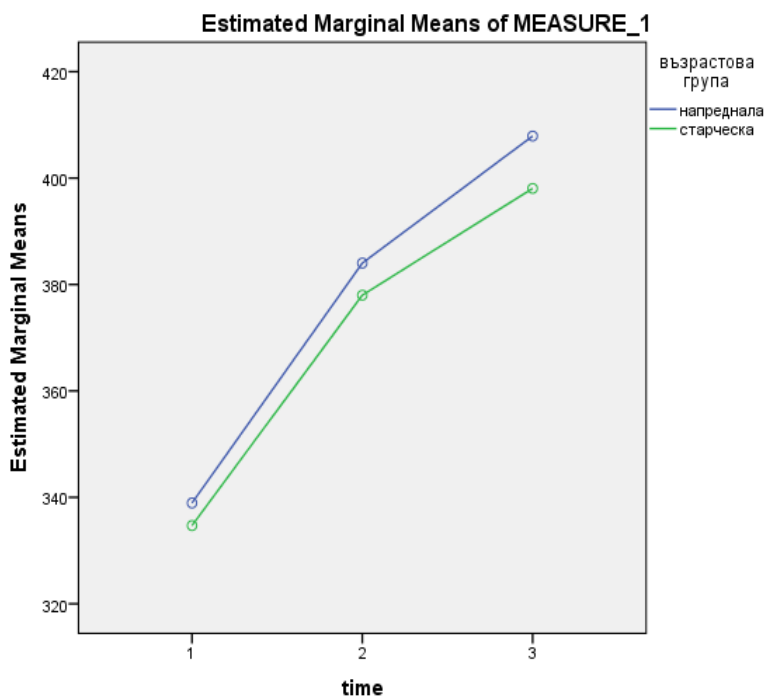


Фиг. 13 ФА според оценките получени с въпросника PASE в различните етапи на проследяване

В началото на проучването при участниците от напредналата са записани средни стойности от $41,77 \pm 2,80$ точки, а в края на наблюдението $64,81 \pm 3,60$ точки. При участниците от старческа възраст те са $39,60 \pm 2,33$ точки в началото, като в края на проучването те се изменят до $61,13 \pm 3,80$ точки. Получените в нашето проучване номинални стойности по скалата на PASE, макар и малко по-ниски са сходни с публикуваните в проучването на Tsonga T. и сътр., [139].

6MWTD

При mixed model ANOVA analysis за ФА и изминато разстояние се установяват значими ефекти на принадлежността към група по възраст $F(1,120)=13,45$, $p<0.001$ и изминалото време от началото на проучването $F(2,240)=3066,77$, $p<0.001$, както и взаимодействието на двата фактора $F(2,240)=5,54$, $p<0.05$, като двете групи се различават значимо при всяко следващо постинтервенционно измерване ($p<0.001$), (фиг. 14).



Фиг. 14 Изминато разстояние (в метри) в различните етапи на проследяване

Jacobsen T, и сътр., първи докладват изключително високата надежност на 6MWT при пациенти след извършена ТА на КС, подобна на тази открита при пациенти с диагностицирана ОА на КС [71]. Според тях всяко установено изменение в изминатото разстояние вариращо от 25,5 м до 36,1 м. представлява „реална клинична промяна“ (РКП) при тези пациенти.

Регистрираното 69-метрово увеличение в изминатото разстояние при участниците от напреднала възраст в нашето проучване, 6- месеца след приложената групова интервенция, както и увеличението от порядъка на 63м., при тези в старческата възраст, значително надхвърлят праговите стойности за РКП докладвани в гореспоменатото проучване. Получените в нашето проучване резултати надхвърлят и праговите стойности за МЗР (вариращи от 26 м до 55 м.), установени в проучването на Naylor J.M, и сътр., [109]. Тези стойности за изминатото разстояние се възприемат и като позитивна промяна от страна на пациентите спрямо преинтервенционното им състояние, което потвърждава високата клинична ефективност на приложената групова интервенция.

Сравнения по категории ВМІ

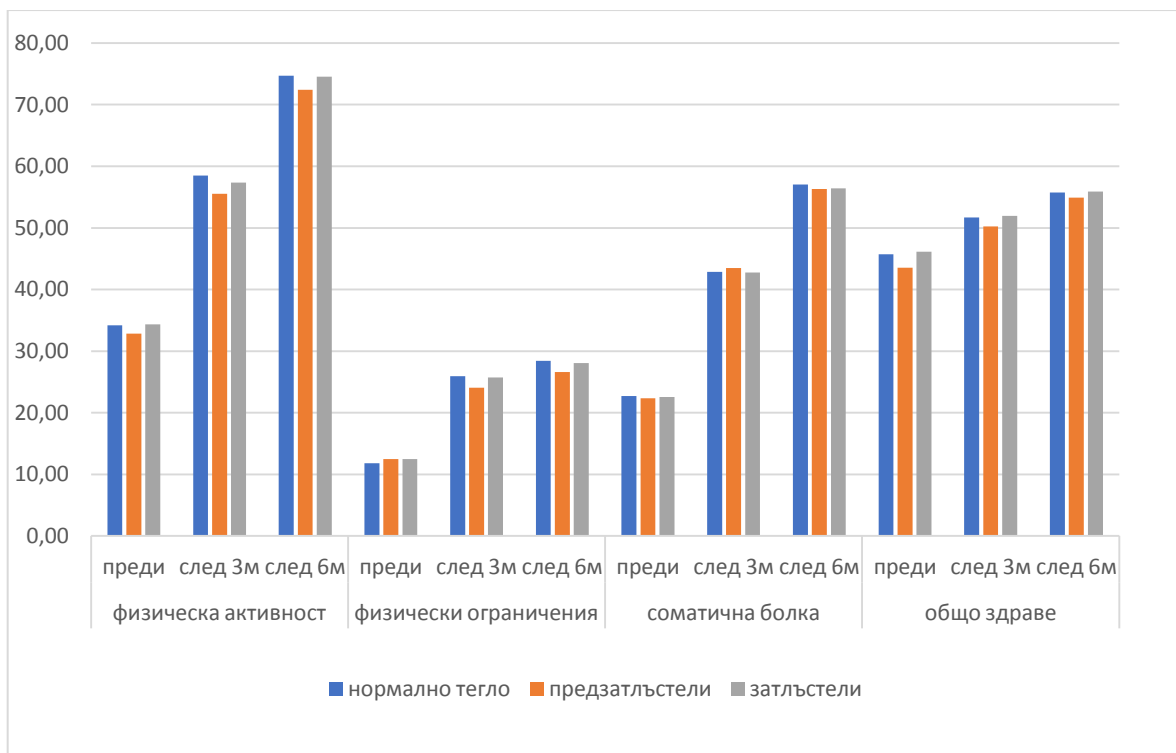
Начинът и стила на живот, както и промени в храненето, насочени срещу затлъстяването, сигнификантно подобряват КЖ на пациентите след извършена ТА на КС [28, 32,79,117,126, 132]. Обичайно се открива по-голямо функционално подобрене при затлъстели лица, отколкото при лица с нормален ВМІ [132]. Въпреки това, някои автори препоръчват да се обърне специално внимание върху надномерното тегло на пациентите, с оглед значително подобряване на функционални резултати

след ТА и рехабилитационните интервенции [136]. Доказано е, че ТА има положителен ефект върху ВМІ при продължителна загуба на тегло, установена в 31% от случаите, комбинирана и с положителни ефекти върху функционалните резултати [16].

Извършеният анализ и сравнение на промените при участниците попадащи в различни категории по ВМІ, установи, че КЖ се подобрява значимо при всички участници независимо от категорията по ВМІ [132]. Значими различия ($p < 0.05$) се установяват между подкатегориите „затлъстели“ и „предзатлъстели“ при подskalите PF, RP, GH, SF и между тези с “нормално тегло” и “предзатлъстели” в скалите VIT и между всички подгрупи в скалата RE.

Относително по-високите стойности в някои от подskalите при участниците от групата „затлъстели“ спрямо „предзатлъстели“, се обясняват със значително по-младата възраст на тези участници ($p < 0.05$).

В групата на участниците с най-високо наднормено тегло, над 77% са в напреднала възраст, докато при тези с предзатлъстяване преобладават (57%) тези в старческа възраст.



Фиг. 15 Изменение на показателите за физическо качество на живот при участници от различни групи по ВМІ

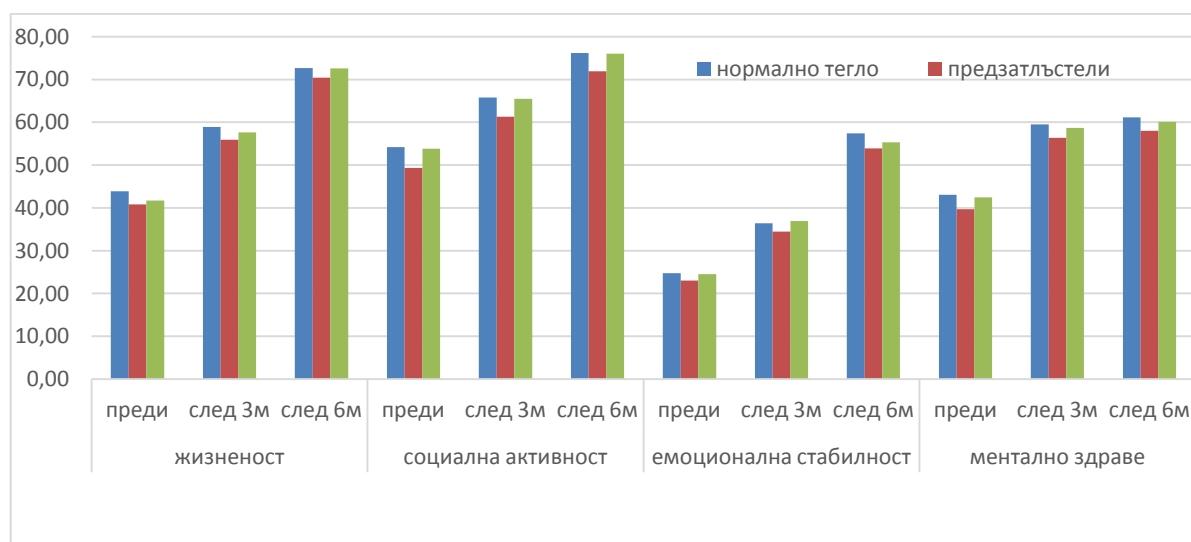
Мултифакторният анализ на резултатите за физическа активност (**PF**), принадлежността към различна категория има значим ефект $F(2,127)=4,09$, $p<0.05$, както и факторът време $F(2,254)=5663,66$, $p<0.001$, но взаимодействието на факторите време и принадлежност към категория не е значимо $F(4,254)=0,79$, $p>0.05$.

Принадлежността към различна категория има значим ефект $F(2,127)=3,75$, $p<0.05$, както и факторът време $F(2,137)=1907,64$, $p<0.001$, и взаимодействието на факторите време и принадлежност към категория е значимо $F(4,137)=5,31$, $p<0.01$ при скалата **RF**.

Принадлежността към различна категория няма значим ефект $F(2,127)=0,15$, $p>0.05$, за разлика от фактора време $F(2,254)=3558,90$, $p<0.001$, но взаимодействието на факторите време и принадлежност към

категория не е значимо $F(4,254)=0,65$, $p>0.05$ по отношение на соматичната болка (**BP**).

Принадлежността към различна категория има значим ефект $F(2,127)=6,43$, $p<0.01$, както и факторът време $F(2,186)=1348,69$, $p<0.001$, и взаимодействието на факторите време и принадлежност към категория е значимо $F(4,186)=4,62$, $p<0.01$ по отношение на самооценките за общо здраве (**GH**).



Фиг. 16 Изменение на показателите за психично качество на живот при участници от различни групи по ВМІ

Анализът показва, че при оценките за **виталност (VIT)**, принадлежността към различна категория има значим ефект $F(2,127)=4,11$, $p<0.05$, както и факторът време $F(2,230)=1792,48$, $p<0.001$, но взаимодействието на факторите време и принадлежност към категория не е значимо $F(4,230)=0,91$, $p>0.05$.

Принадлежността към различна категория има значим ефект $F(2,127)=4,05$, $p<0.05$ при скалата **SF**, както и факторът време

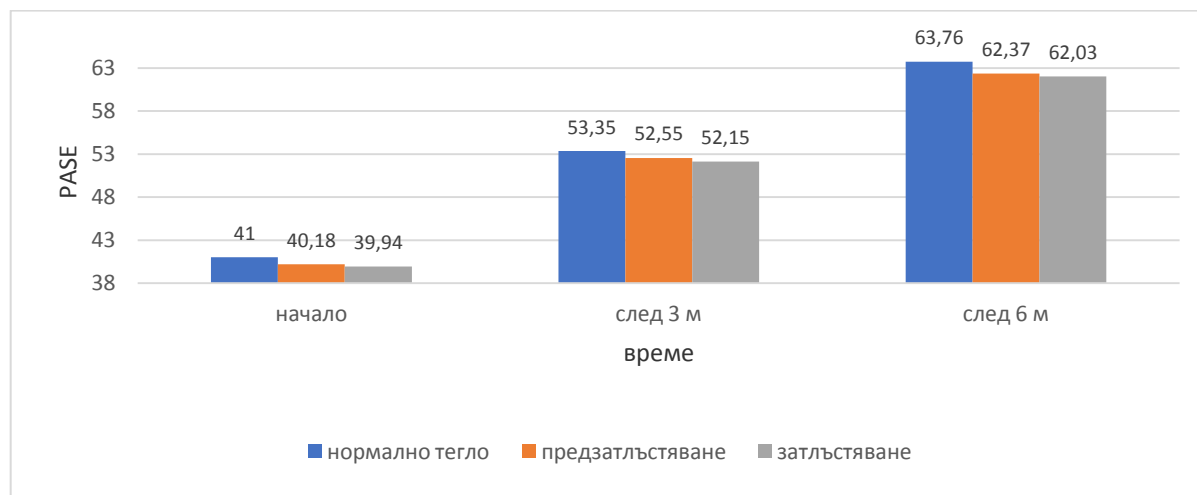
$F(2,189)=2585,89$, $p<0.001$, но взаимодействието на факторите време и принадлежност към категория не е значимо $F(4,189)=0,18$, $p>0.05$.

Принадлежността към различна категория има значим ефект $F(2,127)=5,64$, $p<0.01$ върху RE, както и факторът време $F(2,205)=3370,37$, $p<0.001$, но взаимодействието на факторите време и принадлежност към категория не е значимо $F(4,205)=1,95$, $p>0.05$.

По отношение на **менталното здраве**, принадлежността към различна категория има значим ефект $F(2,127)=3,40$, $p<0.05$, както и факторът време $F(2,133)=762,00$, $p<0.001$, но взаимодействието на факторите време и принадлежност към категория не е значимо $F(4,133)=0,14$, $p>0.05$.

PASE

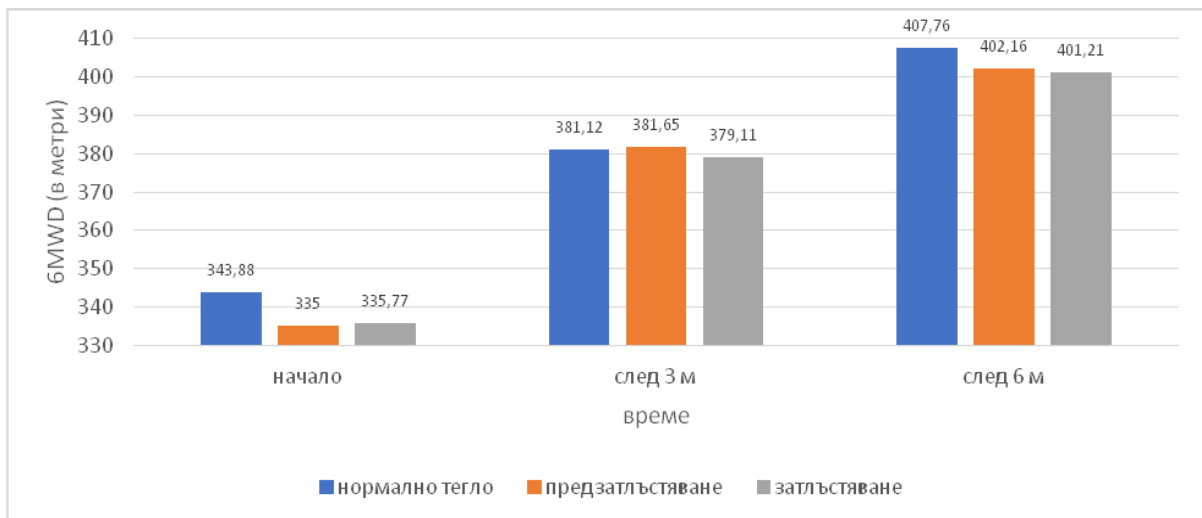
ФА се подобрява сигнификантно при всички участници при всяко следващо измерване, като групата с нормално тегло постига най-добри резултати. Принадлежността към различна категория няма значим ефект $F(1,127)=2,42$; $p>0.05$, за разлика от времето като фактор $F(2,254)=4378,00$, $p<0,001$, но взаимодействието на факторите време и принадлежност към категория не е значимо $F(2,254)=0,35$; $p>0.05$, (Фиг. 14).



Фиг.17 Изменение на ФА при участниците от различни категории по ВМІ

6MWT

ФА и изминатото разстояние се увеличава значимо при всички участници при всяко следващо измерване, като при групата с нормално тегло то е най-голямо. Принадлежността към категория по ВМІ няма значим ефект $F(2,127)=2,24$, $p>0,05$, но времето $F(2,254)=2742,75$, $p<0,001$ е значим фактор общо за различията, както и взаимодействието между категорията и времето $F(4,254)=2,81$, $p<0,05$. Bonferonni corrected post hoc tests показва, че групата с нормално тегло се различава значимо в началото и края на наблюдението ($p<0,05$), (фиг.15).

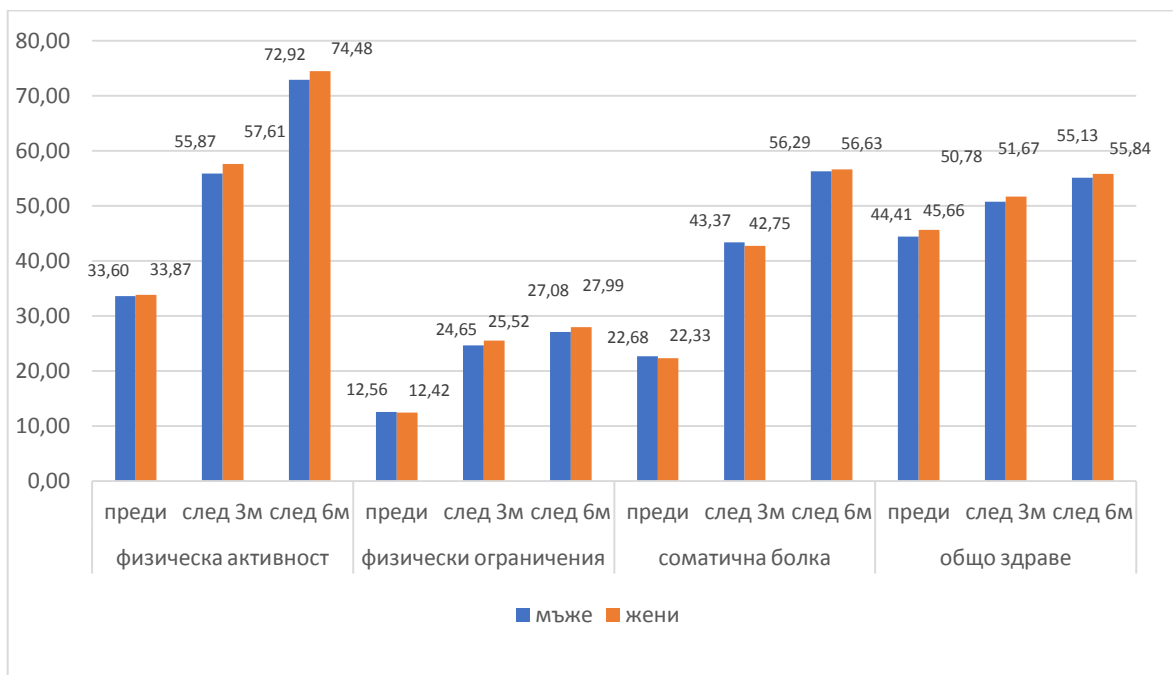


Фиг.18 Изменение на изминатото разстояние при участниците от различни категории по ВМІ

Сравнения между двата пола

За разлика от резултатите които се съобщават в лонгитудиналното проучване на Cherian и сътр., сравненията между двата пола не показват значими различия по отношение на изследваните показатели за КЖ, въпреки че участниците от женския пол в нашето проучване постигат

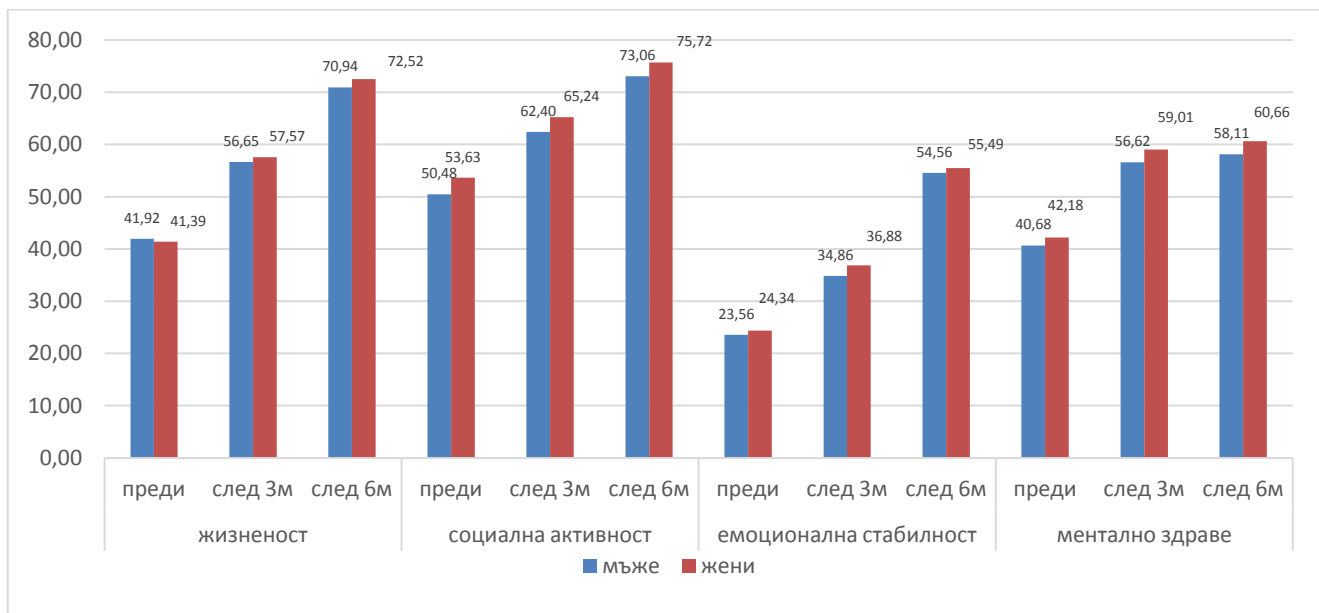
малко по-високи оценки ($p>0.05$) [43]. Други автори, съобщават за значително по-високи функционални резултати и нива на ФА при мъжете отколкото при жените след ТА на КС [100]. Отрицателният ефект на женския пол е потвърден и при други проучвания и се отнася най-вече за остатъчна болка и постоперативната скованост след извършена ТА [11,12].



Фиг.19 Изменение на показателите за физическо качество на живот при двата пола

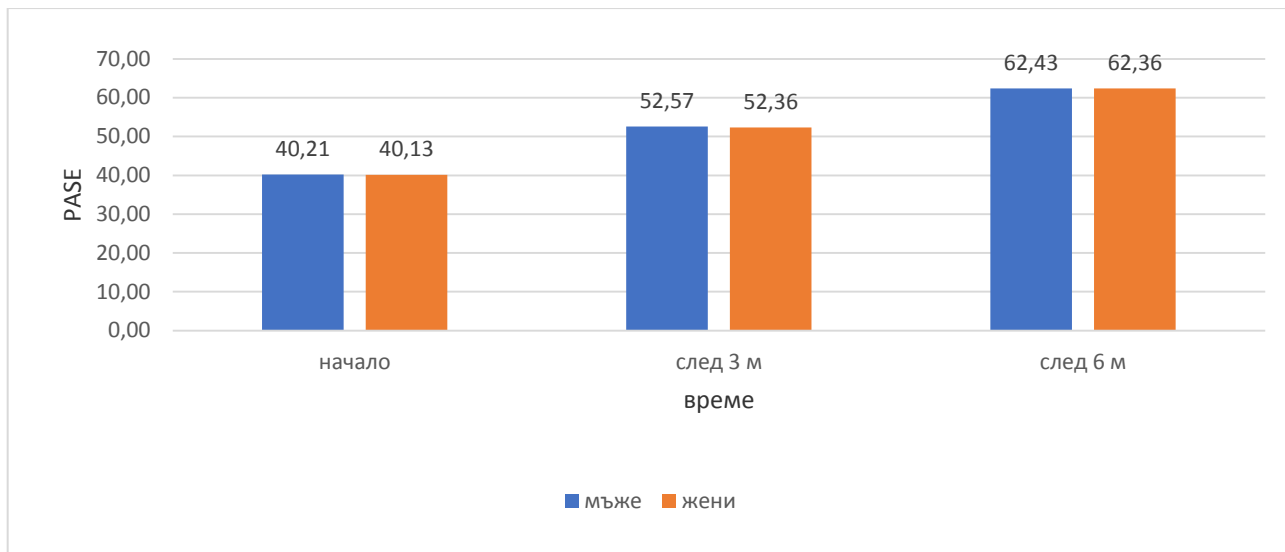
Подобриенето на пациентите в нашето проучване е по-ниско в сравнение с отчетеното на 3-месец подобриение записано в проучването на Hudáková Z, и сътр., в което бе приложена групова рехабилитационна интервенция сред 20 оперирани жени по повод ОА на КС [68]. Това вероятно се дължи и на факта, че средната възраст на включените лица е била по-малка (67.9 ± 3.5 год спрямо $72,69 \pm 4,98$ год при нашите

паценти), както и от формата и дизайна на проведената групова рехабилитационна интервенция.



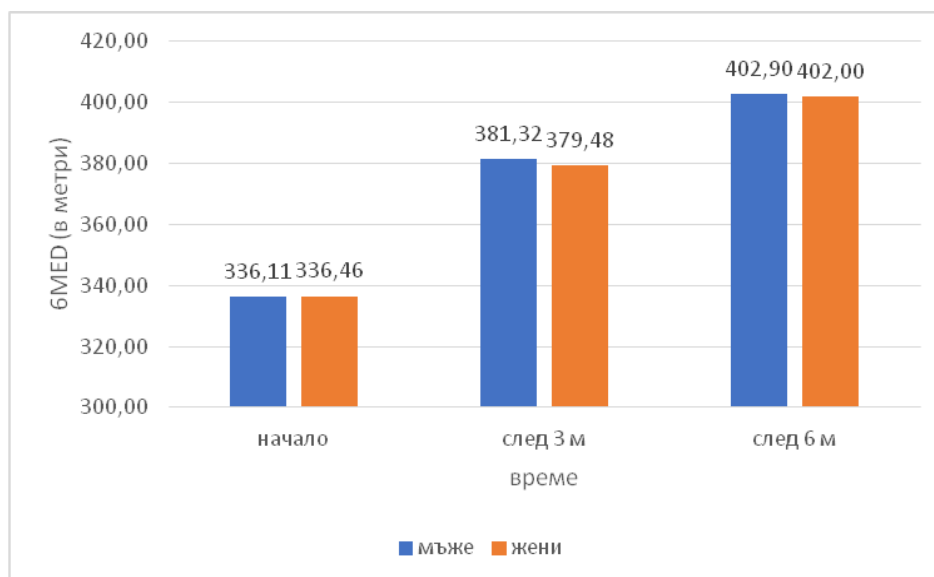
Фиг.20 Изменение на показателите за психическо качество на живот при двата пола

ФА при мъжете се подобрява повече и по-бързо, но разликите не са статистически значими ($p > 0.05$). Резултати от нашето проспективно проучване подкрепят от части получените резултати във вече споменато проучване на van Essen и сътр., [141] където сред участниците от мъжкия пол е отчетено сигнификантно подобрение в подskalите за ФА и соматична болка, докато при тези от женския пол, е отчетено подобрение в подskalите соматична болка, жизненост, емоционалност и психическо здраве [141].



Фиг.21 Изменение на ФА при двата пола

Мъжете изминават и по-голямо разстояние в началото и края на проучването, но разликите не са статистически значими. (фиг. 19)



Фиг.22 Изменение на изминатото разстояние при двата пола

Roulis и сътр., съобщават за постигнати статистически значими разлики в изминатото разстояние в полза на мъжкия пол, при сходна средна възраст на участниците, при едногодишна продължителност на интервенцията [120].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Приложената за първи път в страната, мултидисциплинарна групова рехабилитационна интервенция, при пациенти след извършена ТА на КС води до сигнификантно подобрене на тяхното КЖ и ФА. Груповата интервенция показва висока клинична ефективност и осезателни изменения най-вече при лица в напреднала възраст, потвърждавайки работната хипотеза за наличие на значими различия между възрастовите групи, в полза на участниците в напредналата възраст.

ИЗВОДИ

- Преинтервенционите резултати за КЖ на включените в проучването лица, получени с помощта на специфичния оценъчен инструмент SF-36 v2 показват, че най-засегнати са областите физически ограничения, соматична болка и оттам ФА, както и емоционалната стабилност.
- Изключително ниските преинтервенционни стойности за ФА $40,17 \pm 2,20$ точки, получени чрез анкетата на PASE, претърпяват значителна промяна- увеличение в края на приложената групова интервенция, достигайки $62,39 \pm 3,04$ точки и за двете възрастови групи.
- Отчетеното изминато преинтервенционно разстояние ($336,29 \pm 9,88$ м.), измерено чрез шест-минутния тест с ходене (6MWT), се увеличава трайно след приложената групова рехабилитация достигайки стойности $402,44 \pm 10,27$ метри, които са обективно високи за тези възрастови групи и с такава патология.
- Сравнителният анализ на измененията в оценките на КЖ, на третия и шестия месец след приложената мултидисциплинарна групова интервенция, показва трайна тенденция към подобрене при всички участници на всеки етап от проследяването.

- Регистрираните през третия и шестия постинтервенционен месец изменения във ФА и 6MWT, се подкрепят и от данни получени в други проучвания относно ефективността на приложената мултидисциплинарна групова интервенция.
- Потвърждава се работната хипотеза на настоящото проучване за наличие на значими междувъзрстови разлики между в полза на тези в напреднала възраст, при които общата оценка за КЖ и ФА се подобряват сигнификантно, по-бързо и в по-висока степен. Получените данни показват влияние на фактора време и отчасти на ВМІ категория. Силата на настоящото проучване е в проспективния му характер и клиничната му релевантност и приложимост. Ефективността на приложената групова рехабилитационна интервенция беше анализирана и оценена чрез регистрираните изменения във ФА и КЖ на участниците в напреднала и старческа възраст. Използваните в проучването анкетни методи (SF-36 v2, PASE), както и полевия шест-минутен тест с ходене (6MWT) са валидизирани в България.

ПРЕПОРЪКИ

- Към Экспертния съвет по Физикална и Рехабилитационна Медицина, както и към Экспертния съвет по Ортопедия и Травматология към МЗ, с оглед получаване на становище за въвеждане в рутинната рехабилитационна практика на приложения в настоящото проучване, мултидисциплинарен групов модел.
- Към експертите на НЗОК и МЗ за разглеждане и оценка относно икономическата рентабилност на приложената мултидисциплинарна групова интервенцията, с оглед нейното интегриране в актуализираната 244 КП и създаване на възможност за нейното приложение в болнични, извънболнични и санаториални условия.

ПРИНОСИ

С НАУЧНО-ПОТВЪРДИТЕЛЕН ХАРАКТЕР

- Получени са полезни данни и резултати, потвърждайки ефективността на приложената мултидисциплинарна групова интервенция. Благодарение на горепосочената интервенция е отчетено сигнификантно подобрене на КЖ и ФА при пациенти в напреднала и старческа възраст след извършена ТА на КС вследствие ОА.
- Получени са актуални данни относно настъпили подобрения във ФА на пациенти в напреднала и старческа възраст, оценени чрез скалата на PASE.

С НАУЧНО-ОБОГАТИТЕЛЕН ХАРАКТЕР

- Получени са актуални данни за сигнификантно подобрене в КЖ при лица в напреднала и старческа възраст, като резултат от приложената мултидисциплинарна групова интервенция, оценени чрез въпросника SF-36 v2, което не е извършвано в страната.

С НАУЧНО-ПРИЛОЖЕН ХАРАКТЕР

Приложената за първи път в България мултидисциплинарна групова рехабилитационна интервенция при лица в напреднала и старческа възраст след ТА на КС е адаптирана във вид, който от една страна да отговаря на възрастовите особености на българските пациенти, а от друга на нуждите от адекватни реформи в родното здравеопазване. При апробирането ѝ беше доказана високата ѝ клинична

ефективност, което прави наложително нейното въвеждане в рутинната рехабилитационна практика като перспективен и базиран върху доказателства рехабилитационен инструмент.

ПУБЛИКАЦИИ СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. The benefits to functional ambulation and physical activity of group-based rehabilitation in frail elderly Bulgarians undergoing total knee arthroplasty. Preliminary results. Krumov J, Obretenov V, Vodenicharova A, Kanalev K, Stavrev V, Troev T, Papathanasiou J. JFSF. 2019; 4(1):20-25.
2. Крумов Ю, Обретенов В, Воденичарова А, Папатанасиу Я. Качество на живот след тотална артропластика на колянна става: литературен обзор. Физиотерапия. 2017; (3-4):8-13.
3. Крумов Ю, Обретенов В, Воденичарова А, Папатанасиу Я. Физическа активност при индивиди в напреднала и старческа възраст след извършена тотална артропластика на колянната става. Физиотерапия. 2017; (3-4):14-18.

КНИГОПИС :

1. Атанасов А, Тонева З, Гавазки И. Населението на България – демографски профил към 2009-2010 г. В: П. Найденов. Населението на България в началото на XXI век. Състояние и тенденции. АИ „Марин Дринов“. 2011.София.
2. Велкова А. Здравни и социални проблеми на старите хора, живеещи сами в селата. Автореферат на дисертация за присъждане на научно-образователна степен „доктор“ Плевен. 2001.
3. Воденичаров Ц, Попова Сп. Медицинска Етика. 2006; 36-38.
4. Илиева Е. Комплексна рехабилитация и ерготерапия след ендопротезиране на колянна става. Сп. Клинична рехабилитация и балнеология. 2007;6-9:10-15.
5. Илиева, Е. Особенности на кинезитерапията след ендопротезиране на колянна става. Сп. Физикална, курортна и рехабилитационна медицина. 2000; 2: 22-26.
6. Илиева Е, Минчев Р. Ролята на обучението на пациента в комплексното лечение и рехабилитация при дегенеративни ставни заболявания. Сп. Физикална медицина, рехабилитация и здраве. 2010;(9):17-23.
7. Илиева Е, Минчев Р. Съвременен подход, основан на доказателствената медицина в рехабилитацията на пациенти в ендопротезиране на колянна става. Сп. Ортопедия и травматология.2011;(48):111-117.

8. Карамитев Ст, Ставрев Вл, Чифигаров А. Частичното коленно ендопротезиране- метод на избор при пациенти с униконпартментална остеоартроза на колянната става. Сп. Ортоп и Травм. 2012; (4):155-161.
9. Карамитев Ст. Тотално коленно ендопротезиране – защо, кога и как ? СУБ Пловдив Сборник Доклади. 2015; 57-59.
10. Карамитев Ст, Ставрев В, Чифлигаров А. Частично коленно ендопротезиране – метод на избор при пациенти с униконпартментална остеоартроза на колянната става. Сп. Ортоп и Травм. 2012; 50(4):155-161.
11. Кинов П, Стоянов В, Антонов Б, Хаджиев Д. Лечение на началната гонартроза с уникондилно коленно ендопротезиране. Сп. Ортоп и Травм. 2015; 52(3): 127- 134.
12. Кинов П, Стоянов В, Хаджиев Д, Георгиев Г.П. Резултати след уникондилно коленно ендопротезиране. Сп. Ортоп и Травм. 2017; 54(1): 26-30.
13. Колева И. Алгоритми за физикална превенция, терапия и рехабилитация на някои често срещани и социалнозначими заболявания. II доп. и прер. изд., С., 2007, 51-63.
14. Краев Т. Дегенеративни ставни заболявания. Ръководство по физикална терапия том 2, ред., Гатев, Банков, Бусаров, МФ, С.1992; 3-14.

- 15.Лъочкова М. Михайлова В. Методичен подход за оценка качеството на живот на лица в напреднала възраст. Сп. Здравна Политика и Мениджмънт. 2011; 2: 34-39.
- 16.Михайлова В, Лъочкова М. Дефицитни модели на старостта и тяхното преодоляване. Сп. Здравна Политика и Мениджмънт. 2010; 5: 53-55.
- 17.Папатамасиу Я. Полеви тестове- предизвикателство или неизползвана възможност пред рехабилитационната практика в България. Национална Конференция по балнеология с международно участие. 23-26 октомври 2014 год Велинград.
- 18.Попов Н. Клинична патокинезиологична диагностика, НСА-ПРЕС, София. 2002;151-190.
- 19.Рашков Р, Шейтанов Й. Практическо ръководство по ревматология. ЦИМ. 2002;72-76.
- 20.Рязкова М, Кирова И. Дегенеративни ставни заболявания, Във: Физикална терапия. АРСО,С.,2002, 112-115.
- 21.Слънчев П, Л. Бонев, Ст. Банков. Ръководство по кинезитерапия. МФ, София.1986;44-47, 60-75.
- 22.Ставрев П, Ставрев Вл. Ортопедия и травматология. Учебник за студенти по медицина.2011 год Издателство «Тафпринт ООД» - Пловдив, ISBN 978-954-92662-3-8.
- 23.Стоев Т. Социални потребности на на възрастните хора и кадрови ресурси за тяхното задоволяване. Горекспрес, София 1997. Горекспрес, София 1997.

- 24.Тилкиджиев, Н. “Качество на живот и щастие: европейски ренесанс на една традиция”. В: Отвъд дисциплинарните (само) ограничения. 2006. (Сборник в чест на проф. Елена Михайловска), София: Университетско издателство „Св. Климент Охридски”, с.122-1.
- 25.Флойд Р.Т. Наръчник по анатомична кинезиология, МФ, С., 2008, 258-272.
- 26.Хаджиев Д, Стоянов В, Кинов П. Ранна кинезитерапия при пациенти с уникондилна колянна протеза. Сп. Ортоп и Травм. 2016;53(1): 18-21.
- 27.Allen KD, Bongiorno D, Bosworth HB, Coffman CJ, Datta SK, Edelman D, Hall KS, Lindquist JH, Oddone EZ, Hoenig H.Group Versus Individual Physical Therapy for Veterans With Knee Osteoarthritis: Randomized Clinical Trial. Phys Ther. 2016;96(5):597-608.
- 28.Allman-Farinelli MA, Aitken RJ, King LA, Bauman AE. Osteoarthritis--the forgotten obesity-related epidemic with worse to come. Med J Aust. 2008;188(5):317.
- 29.Aprile I, Rizzo RS, Romanini E, et al. Group rehabilitation versus individual rehabilitation following knee and hip replacement:a pilot study with randomized, singleblind, cross-over design. Eur J Phys Rehabil Med. 2011; 47:551–559.
- 30.Ast MP, Abdel MP, Lee Y-Y, Lyman S, Ruel AV, Westrich GH. Weight changes after total hip or knee arthroplasty: prevalence, predictors, and effects on outcomes. J Bone Joint Surg Am. 2015;97:911–9.

31. Bade MJ, Kohrt WM, Stevens-Lapsley JE. Outcomes before and after total knee arthroplasty compared to healthy adults. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010;40(9):559-67.
32. Bin Abd Razak HR, Chong HC, Tan AH. Obesity does not imply poor outcomes in Asians after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471:1957–63.
33. Bolszak S, Casartelli NC, Impellizzeri FM, Maffiuletti NA. Validity and reproducibility of the Physical Activity Scale for the Elderly (PASE) questionnaire for the measurement of the physical activity level in patients after total knee arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014;15:46.
34. Brady AO, Straight CR, Evans EM. Body composition, muscle capacity, and physical function in older adults: an integrated conceptual model. *J Aging Phys Act.* 2014; 22:441–452.
35. Brandes M, Ringling M, Winter C, Hillmann A, Rosenbaum D. Changes in physical activity and health-related quality of life during the first year after total knee arthroplasty. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011;63(3):328-34.
36. Brawner CA, Churilla JR, Keteyian SJ. Prevalence of physical activity is lower among individuals with chronic disease. *Med Sci Sports Exerc.* 2016;48:1062–1067.
37. Briggs AM, Cross MJ, Hoy DG, Sánchez-Riera L, Blyth FM, Woolf AD, March L. Musculoskeletal Health Conditions Represent a Global Threat to Healthy Aging: A Report for the 2015 World Health Organization World Report on Ageing and Health. *Gerontologist.* 2016; 56 Suppl 2:S243-55.

38. Brooks D, Solway S, Gibbons WJ. ATS statement on six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003;167(9):1287.
39. Callahan CM, Drake BG, Heck DA. Patient outcomes following tricompartmental total knee replacement. A meta-analysis. *JAMA.* 1994; 271: 1349-57.
40. Canovas F, Dagneaux L. Quality of life after total knee arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2018;104(1S):S41-S46.
41. Casartelli NC, Bolszak S, Impellizzeri FM, Maffiuletti NA. Reproducibility and validity of the physical activity scale for the elderly (PASE) questionnaire in patients after total hip arthroplasty. *Phys Ther.* 2015; 95(1):86-94.
42. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* 1985; 100:126–131.
43. Cherian JJ, O'Connor MI, Robinson K, Jauregui JJ, Adleberg J, Mont MA. A Prospective, Longitudinal Study of Outcomes Following Total Knee Arthroplasty Stratified by Gender. *J Arthroplasty.* 2015;30:1372–7.
44. Comitini S, Tigani D, Leonetti D, et al. Evolution in knee replacement implant. *Single Cell Biol.* 2015;4:109.
45. Coulter CL, Weber JM, Scarvell JM. Group physiotherapy provides similar outcomes for participants after joint replacement surgery as 1-to-1 physiotherapy: a sequential cohort study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90:1727–1733.
46. Crawford DC, Miller LE, Block JE. Conservative management of symptomatic knee osteoarthritis: a flawed strategy? *Orthop Rev.* 2013; 5(1): 5-10.

47. Danoff JR, Goel R, Sutton R, Maltenfort MG, Austin MS. How Much Pain Is Significant? Defining the Minimal Clinically Important Difference for the Visual Analog Scale for Pain After Total Joint Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2018; 33(7S):S71-S75.e2.
48. Dieppe P, Brandt KD. What is important in treating osteoarthritis? Whom should we treat and how should we treat them? *Rheum Dis Clin North Am*. 2003;29(4):687-716.
49. Dominick KL, Ahern FM, Gold CH, et al. Health-related quality of life and health service use among older adults with osteoarthritis. *Arthritis Rheumatol* 2004; 51: 326-31.
50. Dougados M, Gueguen A, Nguyen M, Thiesce A, Listrat V, Jacob L, Nakache JP, Gabriel KR, Lequesne M, Amor B. Longitudinal radiologic evaluation of osteoarthritis of the knee. *J Rheumatol*. 1992;19(3):378-84.
51. Driscoll T. Epidemiological aspects of studying work-related musculoskeletal disorders. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2011;25(1):3-13.
52. Edwards PK, Mears SC, Lowry Barnes C. Preoperative Education for Hip and Knee Replacement: Never Stop Learning. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2017;10(3):356-364.
53. Escobar A, Quintana JM, Bilbao A, Aróstegui I, Lafuente I, Vidaurreta I. Responsiveness and clinically important differences for the WOMAC and SF-36 after total knee replacement. *Osteoarthritis Cartilage*. 2007;15(3):273-80.
54. Ethgen O, Bruyere O, Richy F, et al. Health related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg*. 2004; 86-A (5): 963-74.

55. Eynon-Lewis NJ, Ferry D, Pearse MF. Themistocles Gluck: an unrecognised genius. *BMJ*. 1992; 305:1534.
56. Felson DT, Zhang Y, Hannan MT, Naimark A, Weissman B, Aliabadi P, Levy D. Risk factors for incident radiographic knee osteoarthritis in the elderly: the Framingham Study. *Arthritis Rheum*. 1997;40(4):728-33.
57. Fitzgerald JD, Orav EJ, Lee TH, et al. Patient quality of life during the 12 months following joint replacement surgery. *Arthritis Rheumatol*. 2004; 51(1): 100-109.
58. Franklin PD, McLaughlin J, Boisvert CB, Li W, Ayers DC. Pilot study of methods to document quantity and variation of independent patient exercise and activity after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2006;21(6 Suppl 2):157-63.
59. Frontera WR, Zayas AR, Rodriguez N. Aging of human muscle: understanding sarcopenia at the single muscle cell level. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2012;23(1):201-7, xiii.
60. Fukuhara S, Ware JE Jr, Kosinski M, Wada S, Gandek B. Psychometric and clinical tests of validity of the Japanese SF-36 Health Survey. *J Clin Epidemiol*. 1998; 51(11):1045-53.
61. Gill TM, Allore HG, Hardy SE, Guo Z. The dynamic nature of mobility disability in older persons. *J Am Geriatr Soc*. 2006; 54:248–254.
62. Hardy SE, Dubin JA, Holford TR, Gill TM. Transitions between states of disability and independence among older persons. *Am J Epidemiol*. 2005;161:575–584.
63. Hardy SE, Gill TM. Recovery from disability among community-dwelling older persons. *JAMA*. 2004;291:1596–1602.

64. Hawker G, Wright J, Coyte P, Paul J, Dittus R, Croxford R, Katz B, Bombardier C, Heck D, Freund D. Health-related quality of life after knee replacement. *J Bone Joint Surg Am.* 1998; 80(2):163-73.
65. Hossain FS, Konan S, Patel S, Rodriguez-Merchan EC, Haddad FS. The assessment of outcome after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br.* 2015;97:3–9.
66. https://ec.europa.eu/europeaid/communication-commission-council-and-european-parliament-information-and-communication-technologies_en (Communication from the commission to the Council and the European parliament, 2002).
67. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing/bg
68. Hudáková Z, Zięba HR, Lizis P, Dvořáková V, Cetlová L, Friediger T, Kobza W. Evaluation of the effects of physiotherapy program on quality of life in females after unilateral total knee arthroplasty: a prospective study. *J Phys Ther Sci.* 2016;28(5):1412-7.
69. Hunter TM, Boytsov NN, Zhang X, Schroeder K, Michaud K, Araujo AB. Prevalence of rheumatoid arthritis in the United States adult population in healthcare claims databases, 2004-2014. *Rheumatol Int.* 2017;37(9):1551-1557.
70. Hurley M, Walsh N, Mitchell H, et al. Clinical effectiveness of a rehabilitation program integrating exercise, self-managing, and active coping strategies for chronic knee pain: a cluster randomized trial. *Arthritis Rheum.* 2007;57:1211-9.
71. Jakobsen TL, Kehlet H, Bandholm T. Reliability of the 6-min walk test after total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2013; 21(11):2625-8.

72. Jones CA, Pohar S. Health-related quality of life after total joint arthroplasty: a scoping review. *Clin Geriatr Med.* 2012; 28(3):395-429.
73. Jones CA, Voaklander DC, Johnston DW, et al. Health related quality of life outcomes after total hip and knee arthroplasties in a community based population. *J Rheumatol.* 2000; 27(7): 1745-52.
74. Jones CA, Voaklander DC, Johnston DW, et al. The effect of age on pain, function and quality of life after total hip and knee arthroplasty. *Arch Intern Med.* 2001; 161(3): 454-60.
75. Jones CA, Voaklander Dc, Suarez-Alma ME. Determinants of function after total knee arthroplasty. *Phys Ther.* 2003; 83(8): 696-706.
76. Kane RL, Saleh KJ, Wilt TJ, Bershadsky B. The functional outcomes of total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(8):1719-24.
77. Karamitev SS, Stavrev VP, Chifligarov AG. Comparative analysis of the results obtained after unicondylar knee arthroplasty and high tibial osteotomy in isolated gonarthrosis. *Folia Med.* 2014;56(1):11-9
78. Kauppila AM, Kyllonen E, Ohtonen P, et al. Multidisciplinary rehabilitation after primary total knee arthroplasty: a randomized controlled study of its effects on functional capacity and quality of life. *Clin Rehabil.* 2010; 24 (5): 398-411.
79. Kelly T, Yang W, Chen CS, Reynolds K, He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obes (Lond).* 2008 Sep; 32(9):1431-7.
80. Kiebzak GM, Campbell M, Mauerhan DR. The SF-36 general health status survey documents the burden of osteoarthritis and the benefits of total joint arthroplasty: but why should we use it? *Am J Manag Care.* 2002; 8(5):463-74.

81. King M, Whipple R, Gruman C, Judge J, Schmidt J, Wolfson L. The performance enhancement project: improving physical performance in older persons. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002; 83: 1060-9.
82. Knahr K, Korn V, Kryspin-Exner I, Jagsch R. Quality of life five years after total or partial knee arthroplasty. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 2003; 141(1):27-32.
83. Ko V, Naylor J, Harris I, Crosbie J, Yeo A, Mittal R. One-to-one therapy is not superior to group or home-based therapy after total knee arthroplasty: a randomized, superiority trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2013; 95(21):1942-9.
84. Ko V, Naylor JM, Harris IA, Crosbie J, Yeo AE. The six-minute walk test is an excellent predictor of functional ambulation after total knee arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord.* 2013; 14:145.
85. Kramer J, Speechley M, Bourne R, Rorabeck C, Vaz M. Comparison of clinic- and home-based rehabilitation programs after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2003; 410:225-34.
86. Kuperman EF, Schweizer M, Joy P, Gu X, Fang MM. The effects of advanced age on primary total knee arthroplasty: a meta-analysis and systematic review. *BMC Geriatr.* 2016; 16:41.
87. Lawrence RC, Helmick CG, Arnett FC, Deyo RA, Felson DT, Giannini EH, Heyse SP, Hirsch R, Hochberg MC, Hunder GG, Liang MH, Pillemer SR, Steen VD, Wolfe F. Estimates of the prevalence of arthritis and selected musculoskeletal disorders in the United States. *Arthritis Rheum.* 1998;41(5):778-99.
88. Leardini G, Salaffi F, Caporali R, Canesi B, Rovati L, Montanelli R; Italian Group for Study of the Costs of Arthritis. Direct and indirect

- costs of osteoarthritis of the knee. *Clin Exp Rheumatol*. 2004;22(6):699-706.
89. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. *Lancet*. 2007;370(9597):1508-19.
90. Levy E, Ferme A, Perocheau D, Bono I. Socioeconomic costs of osteoarthritis in France. *Rev Rhum Ed Fr*. 1993;60(6 Pt 2):63S-67S.
91. Li X, Gignac MA, Anis AH. The indirect costs of arthritis resulting from unemployment, reduced performance, and occupational changes while at work. *Med Care*. 2006;44(4):304-10.
92. Loyen A, Van Hecke L, Verloigne M, Hendriksen I, Lakerveld J, Steene-Johannessen J, Vuillemin A, Koster A, Donnelly A, Ekelund U, Deforche B, De Bourdeaudhuij I, Brug J, van der Ploeg HP; DEDIPAC consortium. Variation in population levels of physical activity in European adults according to cross-European studies: a systematic literature review within DEDIPAC. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2016;13:72.
93. Maempel JF, Riddoch F, Calleja N, Brenkel IJ. Longer hospital stay, more complications, and increased mortality but substantially improved function after knee replacement in older patients. *Acta Orthop*. 2015;86:451-6.
94. Manini TM. Development of physical disability in older adults. *Curr Aging Sci*. 2011;4:184-191.
95. Manning DW, Chiang PP, Freiberg AA. Hinge implants. Revision Total Knee Arthroplasty. New York, NY: Springer; 2005:219-236.
96. March LM, Bachmeier CJ. Economics of osteoarthritis: a global perspective. *Baillieres Clin Rheumatol*. 1997;11(4):817-34.

97. March LM, Cross MJ, Lapsley H, Brnabic AJ, Tribe KL, Bachmeier CJ, Courtenay BG, Brooks PM. Outcomes after hip or knee replacement surgery for osteoarthritis. A prospective cohort study comparing patients' quality of life before and after surgery with age-related population norms. *Med J Aust.* 1999; 171(5):235-8.
98. Martin G, Thornhill T. Complications of total knee arthroplasty. In: Basow DS, ed. *UpToDate*. Waltham, MA: UpToDate; 2009. Available at: www.uptodate.com. Accessed July 29, 2017.
99. Martin JA, Buckwalter JA. Aging and the pathogenesis of osteoarthritis-implications for cartilage repair. *Eur Cells Mater.* 2002; 4(Suppl 1): 1473-2262.
100. Marx RG, Jones EC, Atwan NC, Closkey RF, Salvati EA, Sculco TP. Measuring improvement following total hip and knee arthroplasty using patient-based measures of outcome. *J Bone Joint Surg Am.* 2005; 87(9):1999-2005.
101. McGuigan FX, Hozack WJ, Moriarty L, et al. Predicting quality-of-life outcomes following total joint arthroplasty. Limitations of the SF-36 Health Status Questionnaire. *J Arthroplasty.* 1995; 10(6): 742-7.
102. Mijnders DM, Koster A, Schols JMGA, Meijers JMM, Halfens RJG, Gudnason V, Eiriksdottir G, Siggeirsdottir K, Sigurdsson S, Jónsson PV, Meirelles O, Haris T. Physical activity and incidence of sarcopenia: the population-based AGES-Reykjavik Study. *Age Ageing.* 2016;45(5):614-20.
103. Mitchell C, Walker J, Walters S, Morgan A, Binns T, Mathers N. Costs and effectiveness of pre- and post-operative home physiotherapy for total knee replacement: randomized controlled trial. *J Eval Clin Pract.* 2005;11:283-92.

104. Moffet H, Collet J-P, Shapiro S, Paradis G, Marquis F, Roy L. Effectiveness of intensive rehabilitation on functional ability and quality of life after first total knee arthroplasty: a single-blind randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004; 85:546-56.
105. Moore SC, Lee IM, Weiderpass E, Campbell PT, Sampson JN, Kitahara CM et al. Association of leisure-time physical activity with risk of 26 types of cancer in 1.44 million adults of physical disability in older adults. *JAMA Intern Med.* 2016;176(6):816-25.
106. Morris JN, Heady JA, Raffle PAB, Roberts CG, Parks JW. Coronary heart-disease and physical activity of work. *Lancet.* 1953 Nov 28;262(6796):1111-20; concl.
107. Musumeci A, Pignataro A, Ferlito E, Lazzari V, Zatti H, Masiero S. Exercise for Frail Older Adults. In: Masiero S, Carraro U. (eds) *Rehabilitation Medicine for Elderly Patients. Practical Issues in Geriatrics.* 2018. Springer, Cham.
108. Navarro Collado MJ, Peiró S, Trénor Gomis C, Ruiz Jareño L, Pérez Igualada A, Guerola Soler N. Factors related to functional outcomes and quality of life after knee arthroplasty. *Med Clin (Barc).* 2000;114(7):250-4.
109. Naylor JM, Hayen A, Davidson E, Hackett D, Harris IA, Kamalasena G, Mittal R. Minimal detectable change for mobility and patient-reported tools in people with osteoarthritis awaiting arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014; 15:235.
110. Naylor JM, Mills K, Buhagiar M, Fortunato R, Wright R. Minimal important improvement thresholds for the six-minute walk test in a knee arthroplasty cohort: triangulation of anchor- and distribution-based methods. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016;17(1):390.

111. Neogi T, Zhang Y. Epidemiology of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am.* 2013;39(1):1-19.
112. Núñez M, Lozano L, Núñez E, Segur JM, Sastre S, Maculé F, Ortega R, Suso S. Total knee replacement and health-related quality of life: factors influencing long-term outcomes. *Arthritis Rheum.* 2009;61(8):1062-9.
113. Papakostidou I, Dailiana ZH, Papapolychroniou T, Liaropoulos L, Zintzaras E, Karachalios TS, Malizos KN. Factors affecting the quality of life after total knee arthroplasties: a prospective study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012; 13:116.
114. Papas PV, Cushner FD, Scuderi GR. The History of Total Knee Arthroplasty. *Techn in Orthop.* 2018; 33(1):2-6.
115. Papathanasiou J, Dionyssiotis Y, Kasnakova P, Yanev S, Kanchev D, Milanova H, Troycho T. Six-minute walk test: A tool for assessing mobility in frail subjects. *JFSF.* 2016; 1(4):73-76.
116. Papathanasiou J, Ilieva E, Marinov B. Six-minute walk test: an effective and necessary tool in Modern Cardiac Rehabilitation. *Hellenic J Cardiol.* 2013; 54: 126-130.
117. Parratte S, Pesenti S, Argenson J-N. Obesity in orthopedics and trauma surgery. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR.* 2014; 100:S91–7.
118. Peat G, McCarney R, Croft P. Knee pain and osteoarthritis in older adults: a review of community burden and current use of primary health care. *Ann Rheum Dis.* 2001; 60(2): 91-7.
119. Post MW. Definitions of quality of life: what has happened and how to move on. *Top Spinal Cord Inj Rehabil.* 2014;20(3):167-80.
120. Poulis I, Vassis K, Kapreli E, Chados T, Chados S, Kanellopoulos A. The relationship between isokinetic strength and functional

- performance 12 months after total knee arthroplasty. *Arch Hell Med.* 2017; 34(3):363–372.
121. Rabenda V, Manette C, Lemmens R, Mariani AM, Struvay N, Reginster JY. Direct and indirect costs attributable to osteoarthritis in active subjects. *J Rheumatol.* 2006;33(6):1152-8.
122. Ranawat AS, Ranawat CS, Elkus M, Rasquinha VJ, Rossi R, Babhulkar S. Total knee arthroplasty for severe valgus deformity. *J Bone Joint Surg Am.* 2005; 87 Suppl 1(Pt 2):271-84.
123. Ranawat AS, Ranawat CS. The history of total knee arthroplasty. In: Bonnin M, ed. *The Knee Joint.* Paris, France: Springer-Verlag; 2012.
124. Ren XS, Chang K. Evaluating health status of elderly Chinese in Boston. *J Clin Epidemiol.* 1998; 51(5): 429-35.
125. Ritter MA, Albohm MJ, Keating EM, Faris PM, Meding JB. Comparative outcomes of total joint arthroplasty. *J Arthroplasty.* 1995; 10(6):737-41.
126. Ryu M, Jo J, Lee Y, Chung YS, Kim KM, Baek WC. Association of physical activity with sarcopenia and sarcopenic obesity in community-dwelling older adults: the Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Age Ageing.* 2013;42(6):734-40.
127. Salmon P, Hall GM, Peerbhoy D, Shenkin A, Parker C. Recovery from hip and knee arthroplasty: Patients' perspective on pain, function, quality of life, and well-being up to 6 months postoperatively. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(3):360-6.
128. Schmalzried TP, Szuszczewicz ES, Northfield MR, Akizuki KH, Frankel RE, Belcher G, Amstutz HC. Quantitative assessment of walking activity after total hip or knee replacement. *J Bone Joint Surg Am.* 1998; 80(1): 54-9.

129. Schoenberg NE, Kim H, Edwards W, Fleming ST. Burden of common multiple-morbidity constellations on out-of-pocket medical expenditures among older adults. *Gerontologist*. 2007; 47(4):423-37.
130. Sharma L, Cahue S, Song J, Hayes K, Pai YC, Dunlop Physical functioning over three years in knee osteoarthritis: role of psychosocial, local mechanical, and neuromuscular factors. *Arthritis Rheum*. 2003; 48(12):3359-70.
131. Shields RK, Enloe LJ, Leo KC. Health related quality of life in patients with total hip or knee replacement. *Arch Phys Med Rehabil*. 1999; 80(5): 572-9.
132. Si HB, Zeng Y, Shen B, Yang J, Zhou ZK, Kang PD, et al. The influence of body mass index on the outcomes of primary total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015; 23:1824–32.
133. Silva M, McClung CD, Dela Rosa MA, et al. Activity sampling in the assessment of patients with total joint arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2005; 20(4): 487-91.
134. Singh J, Lewallen D. Patient-level improvements in pain and activities of daily living after total knee arthroplasty. *Rheumatology*. 2013; 53:313–320.
135. Stanisławska-Biernat E. Social and economic aspects of osteoarthritis. *Pol Arch Med Wewn*. 2008;118 Suppl:50-3.
136. Stavrev VP, Ilieva EM. The holistic approach to rehabilitation of patients after total hip joint replacement. *Folia Med*. 2003;45(4):16-21.
137. Stiglitz JE. Trade agreements and health in developing countries. *Lancet*. 2009; 373(9661):363-5.

138. Strath SJ, Pfeiffer KA, Whitt-Glover MC. Accelerometer use with children, older adults, and adults with functional limitations. *Med Sci Sports Exerc.* 2012; 44(1 Suppl 1):S77-85.
139. Tsonga T, Kapetanakis S, Papadopoulos C, et al. Evaluation of improvement in quality of life and physical activity after total knee arthroplasty in greek elderly women. *Open Orthop J.* 2011; 5: 343-7.
140. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. *World Population Ageing.* 2015 (ST/ESA/SER.A/390).
141. Van Essen GJ, Chipchase LS, O'Connor D et al. Primary total knee replacement: short-term outcomes in an Australian population. *J Qual Clin Pract.* 1998; 18(2): 135-42.
142. Vos T, Abajobir AA, Abate KH, Abbafati C, Abbas KM, Abd-Allah F, Abdulkader RS, Abdulle AM, Abebo TA, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet.* 2017; 390(10100):1211-1259.
143. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form healthy survey (SF36). Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992; 30(6): 473-83.
144. Washburn RA, Ficker JL. Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): the relationship with activity measured by a portable accelerometer. *J Sports Med Phys Fitness.* 1999; 39(4): 336-40.
145. Washburn RA, Smith KW, Jette AM, Janney CA. The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): development and evaluation. *J Clin Epidemiol.* 1993;46(2):153-62.

146. World Health Organization. Definition of an older or elderly person. Geneva, Switzerland: WHO; 2010. www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/index.html.
147. Wright RJ, Sledge CB, Poss R, Ewald FC, Walsh ME, Lingard EA. Patient-reported outcome and survivorship after Kinemax total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2004; 86(11):2464-70.
148. Wu S, Cohen D, Shi Y, Pearson M, Sturm R. Economic analysis of physical activity interventions. *Am J Prev Med*. 2011; 40(2):149-58.
149. World Health Organization. World report on ageing and health. (2015). Geneva.
150. Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Clin Geriatr Med*. 2010; 26(3):355-69.

Приложения

Въпросник SF-36v2

Вашето здраве и вашето психическо и физическо състояние

Този въпросник цели да установи как **Вие** преценявате **Вашето здраве**. Тази информация ще помогне да се следи как се чувствувате и доколко сте в състояние да изпълнявате обичайните за Вас дейности. *Благодарим Ви за попълването на анкетата!*

Отговорете на всички въпроси, като отбележите с кутийката, която е най-близо до **Вашия** отговор.

1. В най-общ смисъл, бихте ли казали, че **Вашето здраве е:**

Отлично	Много добро	Добро	По-скоро лошо, отколкото добро	Лошо
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

2. Как бихте оценили здравето си сега, в сравнение с това преди една година?

Много по-добро сега, отколкото преди една година	В известна степен по-добро сега, отколкото преди една година	Приблизително същото, както преди една година	В известна степен по-лошо сега, отколкото преди една година	Много по-лошо сега, отколкото преди една година
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

3. Следващите въпроси се отнасят до дейности, които бихте извършвали през един типичен ден. Ограничава ли Ви Вашето здраве сега в изпълнението на тези дейности? Ако да, в каква степен?

	Да, ограничава ме много	Да, ограничава ме малко	Не, не ме ограничава въобще
a	▼	▼	▼
a	Енергични дейности, като бягане, вдигане на тежки предмети, участие в силови спортове	<input type="checkbox"/> 1..... <input type="checkbox"/> 2..... <input type="checkbox"/> 3	
b	Умерени дейности, като преместване на маса, чистене с прахосмукачка, работа в градината или каране на колело	<input type="checkbox"/> 1..... <input type="checkbox"/> 2..... <input type="checkbox"/> 3	
c	Вдигане или пренасяне на хранителни продукти	<input type="checkbox"/> 1..... <input type="checkbox"/> 2..... <input type="checkbox"/> 3	
d	Изкачване на <u>няколко</u> етажна стълби	<input type="checkbox"/> 1..... <input type="checkbox"/> 2..... <input type="checkbox"/> 3	
e	Изкачване на <u>един</u> етажна стълби	<input type="checkbox"/> 1..... <input type="checkbox"/> 2..... <input type="checkbox"/> 3	
f	Навеждане, коленичене или клякане	<input type="checkbox"/> 1..... <input type="checkbox"/> 2..... <input type="checkbox"/> 3	
g	Вървене <u>повече от един километър</u>	<input type="checkbox"/> 1..... <input type="checkbox"/> 2..... <input type="checkbox"/> 3	
h	Вървене <u>няколко стотин метра</u>	<input type="checkbox"/> 1..... <input type="checkbox"/> 2..... <input type="checkbox"/> 3	
i	Вървене до <u>сто метра</u>	<input type="checkbox"/> 1..... <input type="checkbox"/> 2..... <input type="checkbox"/> 3	
j	Къпане или обличане самостоятелно.....	<input type="checkbox"/> 1..... <input type="checkbox"/> 2..... <input type="checkbox"/> 3	

4. През каква част от времето за последните 4 седмици, прекарано в работа или други обичайни ежедневни дейности, сте имали някай от следните проблеми, дължащи се на Вашето физическо здраве?

	През цялото време	През преобладава- щата част от времето	От време на време	През малка част от времето	Нито веднъж
a	▼	▼	▼	▼	▼
a	Намалили сте <u>времето</u> , което прекарвате на работа или отделяте за други дейности	<input type="checkbox"/> 1..... <input type="checkbox"/> 2..... <input type="checkbox"/> 3..... <input type="checkbox"/> 4..... <input type="checkbox"/> 5			
b	Успявали сте да свършите <u>по-малко</u> , отколкото бихте желали	<input type="checkbox"/> 1..... <input type="checkbox"/> 2..... <input type="checkbox"/> 3..... <input type="checkbox"/> 4..... <input type="checkbox"/> 5			

- c. Били сте ограничени по отношение вида на работата или други дейности 1 2 3 4 5
- d. Имали сте трудности при извършването на работата Ви или на други дейности (например необходими са били допълнителни усилия) 1 2 3 4 5

5. През каква част от времето за последните 4 седмици сте имали по време на работа или други обичайни ежедневни дейности, някой от следните проблеми, дължащи се на емоционални проблеми (например чувство на потиснатост или тревожност)?

През цялото време	През преобладаващата част от времето	От време на време	През малка част от времето	Нито веднъж
▼	▼	▼	▼	▼

- a. Намалили сте времето, което прекарвате на работа или отделяте за други дейности 1 2 3 4 5
- b. Успявали сте да свършите по-малко, отколкото бихте желали 1 2 3 4 5
- c. Извършвали сте работата си или други дейности с по-малко внимание от обикновено 1 2 3 4 5

6. През последните 4 седмици, в каква степен Вашето физическо здраве или емоционални проблеми са пречили на нормалните Ви социални контакти със семейство, приятели, съседи или други групи?

Съвсем не	Малко	Умерено	Доста много	Изключително много
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

7. Колко физическа болка сте имали през последните 4 седмици?

Никаква	Много слаба	Слаба	Умерена	Силна	Много силна
▼	▼	▼	▼	▼	▼
<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. През последните 4 седмици, доколко болката е пречила на нормалната Ви работа (включително работата извън дома и къшната работа)?

Съвсем не	Малко	Умерено	Доста много	Изключително много
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

9. Тези въпроси са за това как сте се чувствували и какво е било Вашето състояние през последните 4 седмици. Моля, за всеки от въпросите посочете този отговор, който най-точно показва как сте се чувствали. Каква част от времето през последните 4 седмици ...

През цялото време	През преобладаващата част от времето	От време на време	През малка част от времето	Нито веднъж
▼	▼	▼	▼	▼

- a Сте се чувствали изпълнен с живот?..... 1 2 3 4 5
- b Сте били много нервен?..... 1 2 3 4 5
- c Сте се чувствали толкова подтиснат, че нищо да не може да Ви развесели?..... 1 2 3 4 5
- d Сте се чувствали спокоен и уравновесен? 1 2 3 4 5
- e Сте били изпълнени с енергия?.... 1 2 3 4 5
- f Сте се чувствали нещастен и тъжен? 1 2 3 4 5
- g Сте се чувствали изтощени?..... 1 2 3 4 5
- h Сте били щастлив? 1 2 3 4 5
- i Сте се чувствали уморени? 1 2 3 4 5

10. За последните 4 седмици през каква част от времето Вашето физическо здраве или емоционални проблеми са пречили на социалните Ви контакти (като посещения при приятели, роднини и т.н.)?

През цялото време	През преобладаващата част от времето	От време на време	През малка част от времето	Нито веднъж
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

11. Доколко **ВЯРНО** или **НЕВЯРНО** за Вас е всяко едно от следните твърдения?

	Опреде- лено вярно	По-скоро вярно	Не знам	По-скоро невярно	Опреде- лено невярно
	▼	▼	▼	▼	▼
a Изглежда аз се разболявам по-лесно от другите хора.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b Аз съм толкова здрав, колкото всеки друг, който познавам.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c Очаквам здравето ми да се влоши.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d Здравето ми е отлично.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Благодарим Ви, че отговорихте на тези въпроси!



**NON-COMMERCIAL LICENSE AGREEMENT
Office of Grants and Scholarly Research (OGSR)**

License Number: QM041304
Licensee Name: Medical University of Sofia
Licensee Address: 8 Bialo More str. 1527, Sofia 1527 BG
Approved Purpose: Quality of life and physical activity of elderly Bulgarian individuals after total knee arthroplasty
 Study Name: University Research
 Study Type: Non-commercial academic research and/or thesis – Unfunded University
 Data Collection Method: Paper
Therapeutic Area: Bones, Joints and Muscles
 Indication: Knee Injuries and Disorders

Royalty Fee: None, because this License is granted in support of the non-commercial Approved Purpose

A. Effective Date: This Non-Commercial License Agreement (the "Agreement") from the Office of Grants and Scholarly Research (OGSR) is made by and between OptumInsight Life Sciences, Inc. (f/k/a QualityMetric Incorporated) ("Optum"), 1301 Atwood Ave, Suite 311N, Johnston, RI 02919 and Licensee. This Agreement is entered into as of the date of last signature below and is effective for the Study Term set forth on Appendix B.

B. Appendices: Capitalized terms used in this Agreement shall have the meanings assigned to them in Appendix A and Appendix B. The appendices attached hereto are incorporated into and made a part of this Agreement for all purposes.

C. Grant of License: Subject to the terms of this Agreement, Optum grants to Licensee a non-exclusive, non-transferable, non-sublicensable worldwide license to use, solely for the Approved Purpose and during the Study Term, the Licensed Surveys, Software, SMS Scoring Solution, and all intellectual property rights related thereto ("Survey Materials"), in the authorized Data Collection Method, Modes of Administration, and Approved Languages indicated on Appendix B; and to administer the Licensed Surveys only up to the total number of Administrations (and to make up to such number of exact reproductions of the Licensed Surveys necessary to support such Administrations) in any combination of the specific Licensed Surveys and Approved Languages, Data Collection Method, and Modes of Administration.

EXECUTED by the duly authorized representatives as set forth below.

OptumInsight Life Sciences, Inc.

**Medical University of Sofia
(Licensee)**

Signature: _____

Signature: _____

Name: _____

Name: _____

Title: _____

Title: _____

Date: _____

Date: _____

APPENDIX B



LICENSE AGREEMENT - DETAILS

Licensee: Medical University of Sofia
 Jannis Papathanasiou
 8 Bialo More str. 1527
 Sofia, 1527
 Bulgaria

License Number: QM041304
 Amendment to: N/A
 Study Term: 09/01/17 to 12/31/18

Master License
 Term: N/A

Approved Purpose
 Quality of life and physical activity of elderly
 Bulgarian individuals after total knee arthroplasty

Study Name: University Research
 Protocol: Bones, Joints and Muscles
 Govt. ID:
 Study Type: UNIVERSITY - FREE
 Clients Reference:

Licensed Surveys (Modes) and Services:

Item	Description	Mode of Admin	Quantity	Fees
	OGSR FREE UNIVERSITY LICENSE.			
	SOLUTION PKG: Paper SF36v2 with Desktop Scoring Software.			
PROJ01	License Fee		1	
ES0220	SF-36v2, Standard Recall	Paper	1	
Approved Languages:				
Bulgaria (Bulgarian)				
ADMINS	Administrations 160 @ 3		500	
SS150	Scoring Software v5.1		1	
SS158	SS v5.1 Key: SF-36v2 (w/ DQE, MSE, RCI, UI)		500	
EM125	SF-36v2 User's Manual 3rd Ed.		1	

Approved Languages:
 United States (English)

To complete order, please sign and return
 License Agreement by 29-JULY 2017.

TOTAL FEES: 0.00 USD

Payment Terms: Due on Receipt

Приложение 3

Въпросник за Физическа Активност на PASE

1. През последните седем дни колко често сте били ангажирани в заседнали дейности, като четене, гледане на телевизия или работа на компютъра?

Нито един ден	Рядко (1-2 дни)	Няколко дена (3-4 дни)	Често (5-7 дни)
0	1	2	3

1а. Какви са тези дейности? _____

1б. Колко часа средно на ден сте били ангажирани в тези дейности ?

По-малко от 1 час	1 или < 2 часа	2-4 час	> повече от 4 часа
1	2	3	4

2. През последните седем дни колко често сте се ходили пеша по различни поводи или причини? За удоволствие, тренировка, ходене до местоработата, разходка на домашен любимец, др.?

Нито един ден	Рядко (1-2 дни)	Няколко дена (3-4 дни)	Често (5-7 дни)
0	1	2	3

2в. За колко часа?

По малко от 1 час	1 или < 2 часа	2-4 часа	> повече от 4 часа
1	2	3	4

3. През последните седем дни колко често сте участвали в леки спортни мероприятия като голф, боулинг, или риболов?

Нито един ден	Рядко (1-2 дни)	Няколко дена (3-4 дни)	Често (5-7 дни)
0	1	2	3

3а. Кои бяха тези спортни игри? _____

3б. Колко часа средно на ден сте били ангажирани в тези спортни мероприятия?

По-малко от 1 час	1 или < 2 часа	2-4 часа	> повече от 4 часа

1	2	3	4
---	---	---	---

4. През последните седем дни колко често сте участвали в средни по интензитет спортни мероприятия, като тенис, танци, лов или други мероприятия?

Нито един ден	Рядко (1-2 дни)	Няколко дена (3-4 дни)	Често (5-7 дни)
0	1	2	3

4а. Кои бяха тези мероприятия? _____

4б. Колко часа средно на ден сте били ангажирани в тези спортни мероприятия?

По-малко от 1 час	1 или < 2 часа	2-4 часа	> повече от 4 часа
1	2	3	4

5. През последните седем дни колко често сте участвали във високо интензивни спортни мероприятия, като тичане, плуване, колоездене, аеробика или друг вид мероприятия?

Нито един ден	Рядко (1-2 дни)	Няколко дена (3-4 дни)	Често (5-7 дни)
0	1	2	3

5а. Кои бяха тези мероприятия? _____

5б. Колко часа средно на ден сте били ангажирани в тези спортни мероприятия?

По малко от 1 час	1 или < 2 часа	2-4 часа	> повече от 4 часа
1	2	3	4

6. През последните седем дни колко често сте изпълнявали физически упражнения с цел увеличаване мускулната сила, издръжливост, като вдигане на тежести или лицеви опори?

Нито един ден	Рядко (1-2 дни)	Няколко дена (3-4 дни)	Често (5-7 дни)
0	1	2	3

6а. Кои бяха тези физически упражнения? _____

6б. Колко часа средно на ден сте правили тези упражнения?

По-малко от 1 час	1 или < 2 часа	2-4 часа	> повече от 4 часа
1	2	3	4

Домакинска работа

7. През последните седем дни извършвали ли сте лека домакинска (домашна) работа като напр. бърсане на прах или миене на чинии(съдове)?	Да	Не
8. През последните седем дни извършвали ли сте тежка домакинска (домашна) работа като напр. миене на прозорци, миене на пода или изхвърляне на боклука?	Да	Не
9. През последните 7 дни извършвали ли сте някоя от долупосочените дейности?		
а. Ремонтни дейности, като боядисване на стени, смяна на тапети, ел. ремонти.	Да	Не
б. Градински дейности, косене на трева, или изсичане на дървета.	Да	Не
в. Градински дейности (садене на цветя, работа с мотика, др.)	Да	Не
г. Обгрижване на друго лице, като малко дете или възрастен роднина	Да	Не

Работа

10. През последните 7 дни работихте ли срещу заплащане? (1) Не (2) Да

10а. През последната седмица колко часа работихте срещу заплащане?ЧАСА

10б. Коя от долупосочените категории описва най-добре вида на физическата активност, който е необходим при Вашата работа?

1. Основно седнал с леки движения на ръцете (напр. чиновник, инспектор, шофьор).
2. Седнал или прав, с умерено ходене (напр. касиер, общ чиновник, машинен инспектор).
3. Ходене с носене на предмети, които тежат по-малко от 20 кг., напр. пощальон, сервитьор, работник на тежки инструменти.
4. Ходене свързано с тежък физически труд и носене на предмети които тежат повече от 20 кг. Напр. дърводелец, строителен работник, земеделски работник, общ работник.

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of образование is the same across categories of възрастова група.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,000	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of non is the same across categories of възрастова група.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,485	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of възраст is the same across categories of възрастова група.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,000	Reject the null hypothesis.
4	The distribution of рѣст is the same across categories of възрастова група.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,550	Retain the null hypothesis.
5	The distribution of телно is the same across categories of възрастова група.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,080	Retain the null hypothesis.
6	The distribution of BMI is the same across categories of възрастова група.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,114	Retain the null hypothesis.
7	The distribution of SF36 начало is the same across categories of възрастова група.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,000	Reject the null hypothesis.
8	The distribution of SF36 3м is the same across categories of възрастова група.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,042	Reject the null hypothesis.
9	The distribution of SF36 6м is the same across categories of възрастова група.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,000	Reject the null hypothesis.
10	The distribution of PASE начало is the same across categories of възрастова група.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
11	The distribution of PASE 3m is the same across categories of възрастова група.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,000	Reject the null hypothesis.
12	The distribution of PASE 6m is the same across categories of възрастова група.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,000	Reject the null hypothesis.
13	The distribution of 6MWT начало is the same across categories of възрастова група.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,026	Reject the null hypothesis.
14	The distribution of 6MWT 3m is the same across categories of възрастова група.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,008	Reject the null hypothesis.
15	The distribution of 6MWT 6m is the same across categories of възрастова група.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,000	Reject the null hypothesis.
16	The distribution of заболявания is the same across categories of възрастова група.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,893	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

MIXED MODEL ANOVA ANALYSIS SF36

Descriptive Statistics

	възрастова група	Mean	Std. Deviation	N
SF36 начало	напреднала	32,69	1,808	75
	старческа	30,89	1,844	47
	Total	32,00	2,016	122
SF36 3м	напреднала	51,27	4,221	75
	старческа	49,74	5,084	47
	Total	50,68	4,613	122
SF36 6м	напреднала	63,19	4,092	75
	старческа	58,77	4,380	47
	Total	61,48	4,712	122

2. възрастова група

Measure: MEASURE_1

възрастова група	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
напреднала	49,049	,336	48,384	49,714
старческа	46,468	,424	45,628	47,308

3. time

Measure: MEASURE_1

time	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	31,793	,169	31,458	32,129
2	50,506	,425	49,664	51,348
3	60,976	,391	60,202	61,751

4. възрастова група * time

Measure: MEASURE_1

възрастова група	time	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
напреднала	1	32,693	,210	32,277	33,110
	2	51,267	,528	50,222	52,312
	3	63,187	,486	62,225	64,148
старческа	1	30,894	,266	30,367	31,420
	2	49,745	,667	48,424	51,065
	3	58,766	,613	57,552	59,980

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-18,712 [*]	,411	,000	-19,710	-17,714
	3	-29,183 [*]	,344	,000	-30,017	-28,348
2	1	18,712 [*]	,411	,000	17,714	19,710
	3	-10,471 [*]	,377	,000	-11,386	-9,555
3	1	29,183 [*]	,344	,000	28,348	30,017
	2	10,471 [*]	,377	,000	9,555	11,386

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) възрастова група	(J) възрастова група	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
напреднала	старческа	2,581 [*]	,541	,000	1,510	3,652
старческа	напреднала	-2,581 [*]	,541	,000	-3,652	-1,510

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

PASE

2. възрастова група

Measure: MEASURE_1

възрастова група	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
напреднала	53,547	,310	52,933	54,160
старческа	50,844	,392	50,069	51,619

3. time

Measure: MEASURE_1

time	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	40,685	,244	40,201	41,168
2	52,931	,284	52,369	53,493
3	62,970	,341	62,295	63,646

4. възрастова група * time

Measure: MEASURE_1

възрастова група	time	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
напреднала	1	41,773	,303	41,173	42,374
	2	54,053	,353	53,355	54,751
	3	64,813	,424	63,975	65,652
старческа	1	39,596	,383	38,837	40,355
	2	51,809	,445	50,927	52,690
	3	61,128	,535	60,068	62,187

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-12,246 [*]	,258	,000	-12,873	-11,619
	3	-22,286 [*]	,309	,000	-23,037	-21,535
2	1	12,246 [*]	,258	,000	11,619	12,873
	3	-10,040 [*]	,216	,000	-10,565	-9,514
3	1	22,286 [*]	,309	,000	21,535	23,037
	2	10,040 [*]	,216	,000	9,514	10,565

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) възрастова група	(J) възрастова група	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
напреднала	старческа	2,703 [*]	,499	,000	1,714	3,692
старческа	напреднала	-2,703 [*]	,499	,000	-3,692	-1,714

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

6MWTД

2. възрастова група

Measure: MEASURE_1

възрастова група	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
напреднала	376,956	1,134	374,710	379,201
старческа	370,255	1,432	367,419	373,092

3. time

Measure: MEASURE_1

time	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	336,818	,912	335,011	338,624
2	381,013	1,191	378,655	383,371
3	402,985	,997	401,012	404,959

4. възрастова група * time

Measure: MEASURE_1

възрастова група	time	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
напреднала	1	338,933	1,132	336,691	341,176
	2	384,027	1,478	381,099	386,954
	3	407,907	1,237	405,457	410,356
старческа	1	334,702	1,431	331,870	337,535
	2	378,000	1,868	374,302	381,698
	3	398,064	1,563	394,969	401,158

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-44,196 [*]	1,037	,000	-46,713	-41,678
	3	-66,168 [*]	,828	,000	-68,179	-64,156
2	1	44,196 [*]	1,037	,000	41,678	46,713
	3	-21,972 [*]	,679	,000	-23,621	-20,323
3	1	66,168 [*]	,828	,000	64,156	68,179
	2	21,972 [*]	,679	,000	20,323	23,621

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) възрастова група	(J) възрастова група	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
напреднала	старческа	6,700 [*]	1,827	,000	3,083	10,318
старческа	напреднала	-6,700 [*]	1,827	,000	-10,318	-3,083

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Сравнение по BMI

SF 36

Total	61,48	4,712	122
-------	-------	-------	-----

Estimates

Measure: MEASURE_1

time	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	32,120	,206	31,712	32,529
2	51,114	,476	50,172	52,057
3	61,544	,491	60,573	62,516

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-18,994 [*]	,455	,000	-20,099	-17,889
	3	-29,424 [*]	,408	,000	-30,414	-28,434
2	1	18,994 [*]	,455	,000	17,889	20,099
	3	-10,430 [*]	,439	,000	-11,495	-9,364
3	1	29,424 [*]	,408	,000	28,434	30,414
	2	10,430 [*]	,439	,000	9,364	11,495

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Estimates

Measure: MEASURE_1

категория по BMI	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
нормално тегло	49,000	,764	47,486	50,514
предзатлъстяване	47,633	,446	46,751	48,516
затлъстяване	48,145	,425	47,304	48,987

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) категория по BMI	(J) категория по BMI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
нормално тегло	предзатлъстяване	1,367	,885	,375	-,782	3,516
	затлъстяване	,855	,875	,992	-1,269	2,978
предзатлъстяване	нормално тегло	-1,367	,885	,375	-3,516	,782
	затлъстяване	-,512	,616	1,000	-2,008	,983
затлъстяване	нормално тегло	-,855	,875	,992	-2,978	1,269
	предзатлъстяване	,512	,616	1,000	-,983	2,008

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

4. категория по BMI * time

Measure: MEASURE_1

категория по BMI	time	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
нормално тегло	1	32,588	,482	31,634	33,542
	2	52,588	1,112	50,387	54,790
	3	61,824	1,146	59,554	64,093
предзатлъстяване	1	31,500	,281	30,944	32,056
	2	50,500	,648	49,216	51,784
	3	60,900	,668	59,577	62,223
затлъстяване	1	32,273	,268	31,742	32,803
	2	50,255	,618	49,031	51,479
	3	61,909	,637	60,647	63,171

Multiple Comparisons

Measure: MEASURE_1

Bonferroni

(I) категория по BMI	(J) категория по BMI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
нормално тегло	предзатлъстяване	1,37	,885	,375	-,78	3,52
	затлъстяване	,85	,875	,992	-1,27	2,98
предзатлъстяване	нормално тегло	-1,37	,885	,375	-3,52	,78
	затлъстяване	-,51	,616	1,000	-2,01	,98
затлъстяване	нормално тегло	-,85	,875	,992	-2,98	1,27
	предзатлъстяване	,51	,616	1,000	-,98	2,01

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 9,935.

PASE

Estimates

Measure: MEASURE_1

time	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	41,180	,291	40,604	41,756
2	53,454	,333	52,795	54,114
3	63,912	,412	63,097	64,728

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-12,274*	,289	,000	-12,977	-11,571
	3	-22,732*	,350	,000	-23,583	-21,881
2	1	12,274*	,289	,000	11,571	12,977
	3	-10,458*	,248	,000	-11,061	-9,855
3	1	22,732*	,350	,000	21,881	23,583
	2	10,458*	,248	,000	9,855	11,061

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Estimates

Measure: MEASURE_1

категория по BMI	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
нормално тегло	54,078	,708	52,676	55,481
предзатлъстяване	51,887	,413	51,069	52,704
затлъстяване	52,582	,394	51,802	53,361

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) категория по BMI	(J) категория по BMI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
нормално тегло	предзатлъстяване	2,192*	,820	,026	,201	4,182
	затлъстяване	1,497	,810	,202	-,471	3,464
предзатлъстяване	нормално тегло	-2,192*	,820	,026	-4,182	-,201
	затлъстяване	-,695	,571	,676	-2,081	,690
затлъстяване	нормално тегло	-1,497	,810	,202	-3,464	,471
	предзатлъстяване	,695	,571	,676	-,690	2,081

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

4. категория по BMI * time

Measure: MEASURE_1

категория по BMI	time	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
нормално тегло	1	42,059	,680	40,713	43,405
	2	54,412	,778	52,871	55,952
	3	65,765	,962	63,860	67,669
предзатлъстяване	1	40,500	,396	39,715	41,285
	2	52,660	,454	51,762	53,558
	3	62,500	,561	61,390	63,610
затлъстяване	1	40,982	,378	40,234	41,730
	2	53,291	,433	52,434	54,147
	3	63,473	,535	62,414	64,531

Multiple Comparisons

Measure: MEASURE_1

Bonferroni

(I) категория по BMI	(J) категория по BMI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
нормално тегло	предзатлъстяване	2,19*	,820	,026	,20	4,18
	затлъстяване	1,50	,810	,202	-,47	3,46
предзатлъстяване	нормално тегло	-2,19*	,820	,026	-4,18	-,20
	затлъстяване	-,70	,571	,676	-2,08	,69
затлъстяване	нормално тегло	-1,50	,810	,202	-3,46	,47
	предзатлъстяване	,70	,571	,676	-,69	2,08

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 8,525.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Estimates

Measure: MEASURE_1

time	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	338,557	1,001	336,575	340,539
2	382,164	1,364	379,465	384,864
3	405,562	1,182	403,222	407,903

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-43,607*	1,153	,000	-46,406	-40,808
	3	-67,005*	,971	,000	-69,363	-64,647
2	1	43,607*	1,153	,000	40,808	46,406
	3	-23,398*	,760	,000	-25,243	-21,552
3	1	67,005*	,971	,000	64,647	69,363
	2	23,398*	,760	,000	21,552	25,243

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Estimates

Measure: MEASURE_1

категория по BMI	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
нормално тегло	379,255	2,453	374,397	384,113
предзатлъстяване	372,053	1,431	369,221	374,886
затлъстяване	374,976	1,364	372,275	377,677

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) категория по BMI	(J) категория по BMI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
нормално тегло	предзатлъстяване	7,202*	2,840	,038	,305	14,098
	затлъстяване	4,279	2,807	,390	-2,537	11,095
предзатлъстяване	нормално тегло	-7,202*	2,840	,038	-14,098	-,305
	затлъстяване	-2,922	1,977	,426	-7,722	1,877
затлъстяване	нормално тегло	-4,279	2,807	,390	-11,095	2,537
	предзатлъстяване	2,922	1,977	,426	-1,877	7,722

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

4. категория по BMI * time

Measure: MEASURE_1

категория по BMI	time	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
нормално тегло	1	343,118	2,338	338,488	347,748
	2	383,882	3,185	377,575	390,190
	3	410,765	2,762	405,297	416,233
предзатлъстяване	1	334,500	1,363	331,800	337,200
	2	380,320	1,857	376,642	383,998
	3	401,340	1,610	398,152	404,528
затлъстяване	1	338,055	1,300	335,480	340,629
	2	382,291	1,771	378,784	385,797
	3	404,582	1,535	401,542	407,622

Multiple Comparisons

Measure: MEASURE_1

Bonferroni

(I) категория по BMI	(J) категория по BMI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
нормално тегло	предзатлъстяване	7,20*	2,840	,038	,31	14,10
	затлъстяване	4,28	2,807	,390	-2,54	11,10
предзатлъстяване	нормално тегло	-7,20*	2,840	,038	-14,10	-,31
	затлъстяване	-2,92	1,977	,426	-7,72	1,88
затлъстяване	нормално тегло	-4,28	2,807	,390	-11,10	2,54
	предзатлъстяване	2,92	1,977	,426	-1,88	7,72

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 102,321.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.