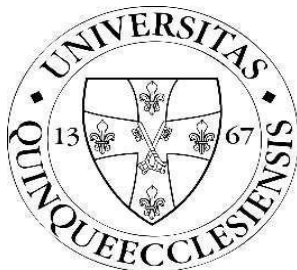


Egészségtudományi Doktori Iskola
Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar
A Doktori Iskola vezetője: Prof Dr. Bódis József MD, Ph.D., DSc.



A betegek aktivitási szintje és életminősége a teljes térdprotézis műtét előtt és
után

Doktori Értekezés

Huda Alfatafta

Program (PR-1) Egészségtudomány határterületei

Programvezető:
Prof. Dr. Gábor L. KOVÁCS, DSc.

Témavezető:

Dr. habil. Molics Bálint, Sportfizioterápiás Tanszék, Fizioterápiás és Sport
tudományi Intézet, PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM.

Prof. Dr. Boncz Imre, Egészségbiztosítási Intézet, Egészségtudományi Kar,
PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM.

Pécs, 2023

Bevezetés

A térd OA egy olyan életkorral összefüggő progresszív mozgásszervi rendellenesség, ami a rokkantság vezető oka az idősök körében. Különböző klinikai és radiológiai tünetekkel jár [1].

A térd OA klinikai tünetei az Amerikai Reumatológiai Kongresszus alapján: fájdalom, crepitus, reggeli merevségérzet, alacsony fizikai aktivitás, ízületi instabilitás, duzzanat, járásdeformitás, ízületi effúzió és helyi gyulladás [2-4]. A röntgenfelvételen alapuló radiológiai tüneteket gyulladás, osteophyták kialakulása, porclebomlás, ízületi folyadékban található törmelék és szubkondrális ciszták jellemzik [5, 6].

A térd OA fő kockázati tényezői közé tartozik az életkor, a nem és a testsúly [7-10]. Szakirodalom alapján elmondható, hogy az életkor előrehaladtával nemcsak a porc vastagsága csökken, hanem annak a képessége is, hogy elnyelje az ütések a mindennapi tevékenységekvégzése során. Ezek a változások végül a porcsejtek lebomlásához és az újonnan kialakuló osteophyták képződéséhez vezetnek [7, 8, 11]. A második fontos kockázati tényező a nem. A térd OA nők körében (11%) gyakoribb, mint a férfiak körében (7%), különösen 50 éves kor után [8, 11]. Az 50 év feletti nőknek alacsony az ösztrogénszintje, ami porclebomláshoz, illetve lelassult metabolizmushoz vezet [8, 12]. Ezek a változások az okai annak, hogy a nők körében gyakoribb a térd OA előfordulása, mint a férfiaknál. A harmadik fontos rizikófaktor a testsúly [8, 13].

Az elhízás háromszorosára növeli a térd OA kialakulásának esélyét, illetve elősegíti annak progresszióját is. A 2014-es European Health Interview Survey becslései alapján elmondható, hogy Magyarországon a lakosság 17%-a szenvedett térd OA-ban [14]. *Fekete és munkatársai* (2020) egy kutatásukban azt az eredményt kapták, hogy a résztvevők 15,15%-nál (15 fő a 99-ből) már több, mint 10 éve volt jelen a térd OA. Továbbá, egy másik, Magyarország délnyugati részét vizsgáló, kutatás (*Horváth és munkatársai, 2011*) eredményei is kimutatták, hogy a vizsgált alanyok közül 111 főnél (a 672-ből (16,5%), 70 nő, 41 férfi) radiográfiai térd OA volt jelen, és ezen esetek 2,9%-a volt súlyos térd OA [15]. A legtöbb alany ezek közül idős volt, magas BMI-vel (30-asnál magasabb) [15]. Az életminőség a térd OA-ban szenvedők körében a magyar páciensek esetén volt a legrosszabb, a német, a spanyol és az olasz páciensekhez viszonyítva, az osteoarthritis- specifikus életminőség skála alapján (QAQoL), ami összefüggésbe hozható a kulturális különbségekkel, az országok által nyújtott egészségügyi szolgáltatásokkal és a különböző betegségek lefolyásának időtartamával [16].

Különbéle lehetőségek állnak jelenleg rendelkezésre a térd OA kezelésére, amelyek vagy konzervatív, vagy sebészeti beavatkozások lehetnek. A megfelelő beavatkozást a térd OA súlyossági foka, a fájdalom súlyossága és az aktivitási szint korlátozottságai alapján választják meg a hozzáértő szakorvosok. Ennek ellenére minden beavatkozás célja a fájdalom csökkentése, a fizikai aktivitás szintjének és az életminőségnek a javítása, valamint az OA progressziójának redukálása [17-19]. A térdmerekítő a leggyakrabban alkalmazott konzervatív kezelési forma enyhe és közepesen súlyos térd OA esetén. A teljes térdprotézis (TKR) pedig a leggyakrabban alkalmazott sebészeti beavatkozás.

A tanulmány célkitűzései

A térdmerekítő és a TKR hatását a fájdalomra és az aktivitási szintre általában mind szubjektív, mind objektív értékelési eszközökkel mérik. Ennek ellenére e két típusú beavatkozás esetén néhány kérdéssel még mindig nem foglalkoznak eleget, vagy nem áll rendelkezésre elegendő információ róluk. Például Magyarországon még mindig nem lelhető fel olyan adatbázis, ami a páciensek aktivitási szintjét méri objektív mérési eszközök segítségével, mivel leginkább a szubjektív mérési eszközöket használták a fájdalom, illetve az aktivitási szint meghatározására. Ebből adódóan a Ph.D. értekezésem céljai a következők;

1-A térd valgus merevítő hatását értékelni a fájdalomra és az aktivitási szintre különböző időintervallumokban mediális térd OA-ban szenvedő betegeknél.

2-A teljes térdprotézis műtét aktivitási szintre gyakorolt hosszútávú hatásainak értékelése ActivPAL alapján.

3-Értékelni az aktivitási szint javulását egy év teljes térdprotézis beültetése után, súlyos térd OA-s betegek körében az ActivPAL és az SF-36 kérdőív segítségével.

4- Jelenteni azon súlyos térdízületi osteoarthritisben szenvedő betegek életminőségét, akik a teljes térdprotézis műtétre várakozók listáján voltak.

Altanulmány: A térd valgus merevítő használatának hatása a fájdalomra és az aktivitási szintre különböző időintervallumokban a mediális térd OA-ban szenvedő betegeknél: szisztematikus áttekintés

Háttér:

A térd valgus merevítő az egyik elfogadott konzervatív beavatkozás a mediális térdízületi

gyulladásban szenvedő betegeknél a térd varus korrekciójára és a funkcionális aktivitás növelésére. Az elérhető szisztematikus áttekintések és metaanalízisek különböző térd bracek hatását értékelték már (mint például puha, dinamikus, valgus stb.), amiket a mediális compartmentet érintő térd OA-s páciensek használnak, de nincs olyan korábbi tanulmány, amely értékelte volna a térd valgus merevítő hatását eltérő időintervallumban. Ezért ezen tanulmány célja az volt, hogy kritikusan értékelje azokat a kutatásokat, amelyek az elmúlt 20 évben vizsgálták a térd valgus merevítő hatását a fájdalomra és az aktivitási szintre a mediális térd OA-ban szenvedők körében (2000-től 2020-ig). A térd valgus merevítő használatának időintervallumát rövid távú (3 hónapig), mérsékelt időtartamú (több mint 3 hónap és legfeljebb 6 hónap) és hosszútávú (6 hónapnál hosszabb) használatban határozták meg.

Módszerek:

Öt adatbázisban kerestünk cikkeket a 2000. évtől 2020. november végéig: Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), EMBASE, PubMed, Web of Science és Scopus.

A PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis) irányelveit használták a módszertan és a szisztematikus áttekintés eredményeinek jelentésére. Két bíráló egymástól függetlenül értékelte a rendelkezésre álló cikkek alkalmasságát és minőségét. A beválasztási kritériumok a következők voltak: minden olyan angolul megírt tanulmány, amelyek a térd valgus merevítő, fájdalomra és funkcionális tevékenységre gyakorolt hatását vizsgálta. Valamint a következő kritériumoknak is meg kellett felelnie; (a) felnőtt résztvevő, aki a mediális compartmentet érintő térd osteoarthritisben szenvedett, (b) fájdalomban, reggeli merevségérzetben és az aktivitási szintbeli korlátozásokban szenvedő alanyok, (c) a fájdalmat és/vagy aktivitási szint kimenetelét a következő kérdőívek egyikével mérték: WOMAC, VAS, SF-36 kérdőív és KOOS, (d) és a publikáció 2000.január- 2020. november közötti volt.

Egy tanulmány akkor került kizárásra, ha; (a) a térd valgus merevítő hatását más kezeléssel, vagy gyógyszeres kezeléssel kombinálva értékelte, (b) kiskorú alanyokat vizsgált, (c) a fájdalmat és aktivitási szintet más kérdőívekkel vizsgálta, (d) más térd ortézisek hatását vizsgálta, a térd valgus merevítő helyett, (e) olyan pácienseket vizsgált, akiknek a laterális oldalon volt térd OA-juk, vagy más testrészen (mint például csípő, boka) volt OA-juk.

Nem szabtuk korlátot olyan esetekben, amikor a térd OA klinikai és/vagy radiológiai tünetekkel járt. A jelentés minőségét és az elfogultság kockázatát a bevont tanulmányokban

két bíráló egymástól függetlenül értékelte

according to the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology tool (STROBE) for non-randomized controlled studies and the Cochrane risk-of-bias tool for randomized controlled studies.

Eredmények: A szisztematikus áttekintésbe 24 tanulmány került beválasztásra (hét randomizált kontrollált vizsgálat, 17 kohorsz tanulmány) összesen 579 résztvevővel. Ez a tanulmány megállapította, hogy a térd valgus merevítő hatását 17 tanulmány értékelte legfeljebb három hónapon át, 6 tanulmány legfeljebb hat hónapon át, és 3 tanulmány legfeljebb egy éven át. Két tanulmány más időintervallumot vizsgált. A legtöbb ilyen tanulmány során azt az eredményt kapták, hogy a térd valgus merevítő hatékonyan csökkenti a fájdalmat és javítja az aktivitási szintet különböző időintervallumok alatt. A fájdalom 12,5-58,6%-kal, az életminőség 10-40%-kal javult. A résztvevők 35%-a azonban abbahagyta a merevítő használatát bőrirritáció, diszkomfort érzet és rossz illeszkedés miatt. A bevont tanulmányok többsége meglehetősen rövid ideig (kevesebb, mint hat hónapon át) vizsgálta a térd valgus merevítő hatását. Így korlátozott bizonyíték áll rendelkezésre a térd valgus merevítő hosszú távú használatáról és a használatához köthető esetleges szövődményekről. Ezen túlmenően az eredményekhez kapcsolódó torzítások összességében magasak voltak, különösen a teljesítmény- és észlelési torzítás, mivel sem a kutatók, sem a résztvevők nem voltak vakok az adott beavatkozásokkal kapcsolatban.

Altanulmány: A térdprotézis műtét hatása az aktivitási szintre az ActivPAL alapján: szisztematikus áttekintés és metaanalízis

Háttér: A teljes térdprotézis (TKR) az utolsó sebészeti beavatkozás súlyos térd sérülések, például előrehaladott térdízületi gyulladás kezelésére [20, 21]. Ennek a műtétnek legfontosabb eredménye, hogy csökken a térdfájdalom, valamint a betegek életminősége és fizikai aktivitása javul [21]. Aműtét sikere attól függ, hogy a betegek mennyire elégedettek az életminőségük javulásával a műtét után, beleértve a fizikai javulást is. Számos tanulmány támaszkodott különböző fajta objektív monitorizáló eszközökre (gyorsulásmérő vagy lépésszámláló); a legtöbb ilyen monitor azonban alacsony validitással és megbízhatósággal rendelkezik [21, 22]. Másrészt kevés tanulmány használt magas validitású és megbízhatóságú objektív eszközöket az idős populáció fizikai aktivitási szintjének mérésére [23-25].

Tudomásunk szerint egyetlen szisztematikus áttekintés és metaanalízis sem összpontosított a műtét utáni fizikai aktivitási szint értékelésére, amely csak magas validitású és megbízhatósági céleszközökön, például ActivPAL-on alapult (PAL Technologies, Glasgow, UK).

Módszerek:

Szisztematikus áttekintést és metaanalízist végeztek annak értékelésére, hogy a TKR-műtét önmagában milyen előnyökkel jár, egy nagy validitású gyorsulásmérő segítségével felállított, ajánlások alapján meghatározott fizikai aktivitás növelésére. Két független lektor öt elektronikus adatbázist értékelt (Cochrane-Central-Register-of-Controlled Trials, EMBASE, PubMed, Web of Science és Scopus) annak érdekében, hogy megfelelő, 2000.januárja és 2021.októbertől közötte tanulmányokat találjanak. A PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis) irányelveit használták a szisztematikus áttekintés módszertanának és eredményeinek jelentésére. Minden olyan angol nyelven publikált tanulmány beválasztásra került, ami a fizikai aktivitási szint javulását értékelte ActivPAL segítségével teljes térdprotézis műtét előtt, illetve után, függetlenül a tanulmány tervezetétől. Továbbá a tanulmányoknak a következő feltételeknek kellett megfelelniük: (a) felnőtt alanyok, akik súlyos térd OA-ban szenvedtek és totál térdprotézis műtétet végeztek rajtuk, (b) a minimum követési idő 6 hónap volt, (c) a fizikai aktivitási szintet csakis ActivPAL segítségével mérték fel. Egy tanulmány akkor került kizárásra, ha (a) az a totál térdprotézis műtétet más beavatkozásokkal is kombinálta, vagy (b) más gyorsulásmérőt alkalmazott.

A bírálók a kutatás minőségét a STROBE eszköz alapján értékelték [26, 27]. Továbbá az elfogultság kockázatát mérő eszközt (ROBINS-I) használták arra, hogy értékeljék az elfogultság kockázatát a nem randomizált, kontrollált vizsgálatok során [28]. A nem randomizált, nem kontrollált vizsgálatok esetében a National Institutes of Health (NIH) minőségértékelési eszközt használták a kontrollcsoport nélküli pre-post vizsgálatok minőségének értékelésére. Az adatok elemzéséhez a Cochrane Collaboration's Review Manager Programot használták [29]. A Cochrane Collaboration Review Manager Programja (RevMan verzió 5.3, Cochrane együttműködés, Oxford, Egyesült Királyság) A súlyozott átlag különbségeket (WMD-k) és a megfelelő 95%-os konfidencia intervallumokat (CI-k) rögzített hatású metaanalízissel becsülték meg. A khi-négyzet próbát a Q-értékek és az I² értékeket használjuk a vizsgálatok közötti heterogenitás vizsgálatára. Az eredményeket akkor tekintettük szignifikánsnak, ha a khi-négyzet teszt p-értéke $\leq 0,1$ és $I^2 \geq 50\%$ [30].

Eredmények: 4427 tanulmány szűrése után mindösszesen csak 3 tanulmány került beválasztásra (összes páciens: 173 fő, átlagéletkor: 63,3 év, átlagos BMI: 33,2 kg/m²). Összességében a fizikai aktivitás javult az operáció után. A kapott eredmények alapján elmondható, hogy a lépések száma mind a három tanulmányban nőtt, 37,3%-al hat hónappal a műtétet követően, illetve 45.6%-al egy évvel a műtétet követően. Mindezek mellett a lépések ideje is szignifikánsan javult két tanulmány esetén is kb. 38,7%-al. Ezek a változások azonban nem feleltek meg az ajánlott aktivitási szintre vonatkozó irányelvnek (150 perc/hét), és ez a tény összefüggésbe hozható a beteg egészségi állapotával és a műtét előtti aktivitási szintjével. A hat hónapos és egy éves utánkövetés végeztével az ülő- és állásidőben nem volt szignifikáns változás.

Fő tanulmány:A betegek aktivitási szintje és életminősége térdprotézis műtét előtt és után: esettanulmány

Háttér: A térd osteoarthritis egy igen gyakori korrallal összefüggő kórallapot. A teljes térdprotézis műtét (TKR) a súlyos esetek utolsó szakaszában választott beavatkozás a fájdalom csökkentésére és az életminőség javítására. Ennek ellenére a súlyos térd osteoarthritisben szenvedő betegek TKR műtét előtti és utáni aktivitási szintjéről Magyarországon nincs információ. A tanulmány célja az volt, hogy szubjektív és objektív értékelési eszközök segítségével felmérje a betegek életminőségének javulását a TKR műtét előtt, illetve után.

Módszerek: Ebben a vizsgálatban összesen nyolc olyan alany vett részt (átlagéletkor: 70,8±4,5 év és átlagos BMI: 30,7±4,3 kg/m²), akik mind súlyos térdízületi gyulladásban szenvedtek, és szerepeltek a teljes térdprotézis műtétre (TKR) várók listáján. A beválasztási kritérium a teljes térdprotézis műtétet igénylő osteoarthritis klinikai és radiológiai diagnózisának megléte volt. A radiológiai diagnózis felállítását és a TKR szükségességének alátámasztását a Pécsi Tudományegyetem Ortopédiai Klinikájának ortopéd sebésze végezte. Egy alany akkor került kizárára, ha az utóbbi 5 évben elszenvedtek bármiféle csípő vagy bokasérülést, vagy ha volt valamilyen társbetegségük, vagy valamilyen egészségi állapotra kiható betegséggel küzdöttek, ami a fizikai aktivitásukat is befolyásolta, mint pl. pangásos szívelégtelenség vagy kognitív károsodás. Az etikai engedélyt a Pécsi Tudományegyetemtől szereztük be, a hozzájárulást pedig kezdetben a résztvevőktől gyűjtöttük be.

Fizikai aktivitást mérő eszközök: Az aktivitási szintet ActivPAL és az SF-36 kérdőív segítségével értékeltük. Az ActivPAL (PAL Technologies, Glasgow, Egyesült Királyság) egy egytengelyű gyorsulásmérő (20g), amely kiszámolja az ülő, álló, függőleges és lépés állapotban eltöltött időt, valamint a napi lépések számát akár 14 napon keresztül [31-35]. Az ActivPAL-t idős emberek körében ajánlottabb használni, szemben más monitorokkal, mint például az ActiGraph-al, mert ez nagyobb validitással és megbízhatósággal érzékeli az eltérő sebességű testmozgásokat, mint az ActiGraph. Használat előtt, a monitorokat az ActivPAL3™ (8.11.9.100 verzió) használatával töltötték fel és aktiválták. Valamint a SF-36 kérdőív magyar változatát használták az életminőség (QoL) felmérésére. Ez a kérdőív 36 elemből áll, amelyek nyolc területből tevődnek össze: Fizikális Teljesítmény, fizikális szerep, testi fájdalom, általános egészség, vitalitás, szociális funkcionálás, érzelmi szerep és mentális egészség. Minden egyes területet 0 (rossz egészségi állapot) és 100 (egyáltalán nincs probléma) között lehet értékelni.

Beavatkozás és térdprotézis műtét: Minden vizsgálatban résztvevő alany átesett egy ortopéd sebész által végzett mediális parapatellaris műtéten. Különböző térdprotézis-típusokat alkalmaztak, mint például az S and N Genesis II, a Johnson and Johnson PFC sigma és a Zimmer Nexgen. A műtét után nem számoltak be semmilyen komplikációról. A páciensek a műtét után 5-6 napot maradtak a kórházban. A gyógytorna foglalkozásokat a kórházi protokolloknak megfelelően alkalmazták, hogy minimálisra csökkentsék a zavaró tényezőket mind a fekvő-, mind a járóbeteg időszakokban (mindösszesen három hónapig).

Adatelemzés: Az SF-36 segítségével felvett adatokat, az átlagát (\pm SD) a fizikális működésnek, a fizikális szerepnek, a fájdalomnak, az általános egészségnek, és az életminőség összpontszámának, minden egyes résztvevő alany esetében, minden értékelési időpontban kiszámították, mivel ez a leginkább releváns nézőpont, ami a tanulmány célját illeti. Az ActivPAL által mért adatokat egy szoftver segítségével. Utána a letöltött fájlokat átimportálták az Excelbe. Az átlagos (\pm SD) üléssel töltött időt, állással töltött időt, lépési időt és a lépések számát minden résztvevőnél kiszámítottuk a tesztelési időszak (hét nap) összes értékelési időpontjában. Érvényes napnak minősül a 10 óra folyamatos tevékenység három óránál kevesebb megszakítással. Az összes adatot elemzésére SPSS szoftver használatával került sor (SPSS Inc., Chicago, IL, USA, 24-es verzió), páros mintás statisztikai próbákkal.

Szignifikánsnak akkor tekintettünk egy eredményt, ha a szignifikancia érték kisebb volt, mint 0,05 [40]. Összesen 8 páciens került bevonásra a páros mintás t-próbába. Az adatok normális eloszlása a Kolmogorov–Smirnov teszt alapján történt [41].

Eredmények:A betegek körében az ActivPAL alapján az aktivitási szint, az ülő- és állóidő szignifikánsan javult, 12%-kal ($P=0,033$, 18,3 órától 16,1 órára), és 65,7%-kal ($P=0,030$, 3,5 órától 5,8 órára), egy évvel a TKR műtétet követően. A megtett lépések száma ugyancsak 17,1%-al % ($P=0,11$, 6270 lépésről 7344-ra) nőtt, szintén egy évvel az operáció után. Az SF-36 alapján elmondható, hogy az összpontszám, a fájdalom és a fizikális funkciók 50,0% ($P=0,050$), 23,9% ($P=0,32$), illetve 5,3%-al ($P=0,58$) javultak egy évvel a térdprotézis műtétet követően, a beválasztott páciensek körében. Tudomásunk szerint a dolgozat fő tanulmánya Magyarországon az első volt, amely ActivPAL-t alkalmazva részletezte a lépésszámot, a lépésidőt és az ülőmunkaidőt súlyos térd OA-s betegek körében.

Altanulmány: Súlyos osteoarthritises betegek életminősége Magyarországon: Keresztmetszeti vizsgálat

Háttér: A térdízületi osteoarthritis (OA) egy krónikus mozgásszervi betegség, amely halálózással, rokkantsággal és alacsony életminőséggel is járhat Magyarországon, azonban a súlyos térdízületi osteoarthritisben szenvedő betegek életminőségét még nem járták körbe kellőképpen a kutatók. Egy konferencia kiadvány számolt be a magyar, súlyos térdízületi osteoarthritisben szenvedő páciensek életminőségéről, a térdprotézis beültetése előtt, 4 különböző kérdőívet felhasználva, amelyek közül az egyik saját szerkesztésű kérdőív volt, a második a “Knee Society Score” (KSS), a harmadik a “Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index” (WOMAC), végül pedig az SF-36 [42]. A résztvevők számát azonban nem említették, a közölt eredmények és módszerek pedig nem teljeskörűen kerültek bemutatásra, mivel egy konferencia előadásról volt szó. Emiatt nem áll rendelkezésre elegendő adat a súlyos térd OA-ban szenvedő magyar betegek aktivitási szintjéről. Ezért ezen a területen további kutatásokra van szükség annak érdekében, hogy egyértelmű információkkal lehessen rendelkezni életminőségükről, így azonosítani lehessen a súlyos térd-OA-ban szenvedő betegek számára a legnagyobb kihívást jelentő tevékenységeket, továbbá, hogy azonosítani lehessen, hogy van-e különbség a nők és a férfiak életminősége között.

Ennek a keresztmetszeti vizsgálatnak az volt a célja, hogy beszámoljon azon súlyos térd OA-ban szenvedő betegek életminőségéről, akiknél egy hónapon belül TKR műtétet terveztek. Ezen túlmenően ennek a tanulmánynak az volt a célja, hogy értékelje a nemek közötti különbségeket az életminőség szempontjából.

Módszerek: Tíz súlyos térdízületi osteoarthritisben szenvedő beteget (6 nő, 4 férfi, átlagéletkor: $70,6 \pm 4$ év, átlagos BMI: $30,7 \pm 3,4$ kg/m^2) vontunk be egy pécsi ortopédiai klinikáról. Az SF-36 kérdőív magyar változatát használtuk a betegek életminőségének felmérésére egy hónappal a TKR műtét előtt. A résztvevőket a Pécsi Tudományegyetem Ortopédiai Klinikájáról (Klinikai Központ, Pécs, Magyarország) toboroztuk. A beválasztási kritériumok a következők voltak; radiológiai és klinikai tünetei a térd osteoarthritisnek, a Kellgren- Lawrence (K-L) pontszám ≥ 3 és fájdalom a mindennapi tevékenységek végzése során [43]. Ezenkívül olyan résztvevőnek kellett lennie, akit egy hónapon belül ütemeztek be TKR műtétre. A radiológiai tüneteket az ortopéd szakorvos igazolta az Ortopédiai Klinikán. A kizárási kritériumok a következők voltak; osteoarthritis vagy a csípőben, vagy a bokában, térdprotézis műtéten már átesett, térdműtét az elmúlt 5 évben, csípő vagy bokasérülés az elmúlt 5 évben, vagy kognitív problémák. A Pécsi Tudományegyetem etikai jóváhagyása megtörtént, a hozzájárulási nyilatkozatot a tanulmány megkezdése előtt minden résztvevő aláírta.

Minden résztvevőt teljeskörűen tájékoztattak a vizsgálatról, és megkérték őket, hogy írják alá a beleegyező nyilatkozatot. Azután minden vizsgálatban résztvevő alanyt megkértek arra, hogy töltsse ki az SF-36 magyar változatát egy hónappal a műtét előtt. A kérdőív mind a nyolckérdéskörétkitöltötték, így a fizikálisteljesítményről, a fizikális szerepről, a testi fájdalomról, az általános egészségről, a vitalitásról, a szociális funkcionálásról, az érzelmi szerepléséről, a mentális egészségről is nyilatkoztak [44-47]. A nyolc területet 0-tól 100-ig pontozták. Az alacsony pontszám rossz egészségi állapotot, a magas pontszám pedig jobb egészségi állapotot jelez [44-47].

Adatelemzés: Az SPSS szoftvert (SPSS Inc., Chicago, IL, USA, 24-es verzió) használtuk a leíró statisztikák és a többváltozós varianciaanalízis (MANOVA) kiszámításához. A többváltozós elemzésnél a kérdőív mind a nyolc területe függő változó, a nem pedig független változó volt. Az eredményeket akkor tekintettük szignifikánsnak, ha a P érték kisebb volt 0,05-nél. Más tényezők, mint például a járássegítő eszközök igénybevétele, a cukorbetegség

megele, a magas vérnyomás, a dohányzás, a foglalkozás és a családi állapot nem került rögzítésre, mert az eredmények kimenetele szempontjából ezeknek nem volt jelentőségük. A pontozás online, az Orthotool-kit szoftveren keresztül történt(<https://www.orthotoolkit.com/sf-36/>).

Eredmények:A súlyos térd OA-ban szenvedő páciensek alacsony átlagos fájdalom szintről számoltak be (40,59%), továbbá a mindennapi életben betöltött szerepük is korlátozott volt (42,5%), illetőleg a mindennapi életben betöltött szerepük az érzelmi problémák miatt is akadályozottá vált (46,7%), ami végsősoron csökkentette az életminőségüket. Mindezek mellett a nők és a férfiak között szignifikáns különbség mutatkozott a kérdőív pár területénél. A nők szignifikánsan alacsonyabb fizikai működést (42,8%-kal, $P=0,03$), illetve szerepben való korlátozottságot mutattak (73,3%-kal, $P=0,005$) érzelmi problémák miatt, mint a férfiak. Ráadásul a nők körében magasabb volt a fájdalom intenzitása, mint a férfiak körében; a különbség azonban nem volt szignifikáns.

A főbb megállapítások megbeszélése

A szisztematikus áttekintés alapján elmondható, hogy a térd valgus merevítő hatékony konzervatív beavatkozás az életminőség javítására, és a fájdalom csökkentésére a mindennapi tevékenységek során. A térd valgus merevítő egyes betegek számára alkalmasabb, mint mások számára. Például *Barnes és munkatársai* (2002) [48] azt javasolták, hogy a súlyos Kellgren-Lawrence fokozatú (KL) és 28-30-nál magasabb testtömeg-indexű betegeknek nem ajánlatos térd valgus merevítőt használni, míg az alacsonyabb KL fokozatú (II. fokozat) és 20-24 közötti BMI-vel rendelkező betegek számára továbbra is ajánlott a térdmerevítő használata. Az elhízással küzdő páciensek rossz illeszkedés miatti rögzítő forgásra és bőrirritációra panaszkodnak. A súlyos térd OA-ban (KL IV. fokozat) szenvedő páciensek kevésbé voltak elégedettek a térd valgus merevítő használatával, és kevésbé találták hatékonyak [49, 50]. Éppen ezért a térd valgus merevítő használata nagyobb mértékben javasolt, és nagyobb mértékben megfelelő azon páciensek számára, akiknek kevesebb, mint 8 fokos varus állásuk van a térdben, kevesebb, mint 20 fok a térd flexiós kontraktúrája, enyhe-közepes mértékű térd OA-ban szenvednek (KL II-III. fokozat), és a BMI-jük kisebb, mint 30 [48, 50, 51].

Azonban hosszútávon a térd merevítő használata nem túl kényelmes, és azokat a pácienseket, akik számára a legnagyobb előnyt jelenti a merevítő használata, magas módszertani

színvonallal rendelkező tanulmányokkal kéne beazonosítani. A metaanalízis alapján a teljes térdprotézis műtét hatékony kezelés a súlyos térd sérülésben szenvedő betegek életminőségének javítására.

A magas validitású eszköz alapján elmondható, hogy a lépések száma szignifikánsan javult, de az ülőidőről ugyan ez nem mondható el. A műtét maximális előnyeinek növelése érdekében csökkenteni kell az üléssel töltött időt. Ezért a hosszútávú utánkövetés, a rehabilitációs programok és a fizikai beavatkozások kiemelten fontosak a fizikai teljesítmények javítása és a műtét utáni ülőmunka csökkentése érdekében.

A résztvevő műtét előtti egészségi állapota kihatással lehet a műtét sikerére és a műtét által maximálisan elérhető eredményekre is. Mindazonáltal további vizsgálatokra van szükség ahhoz, hogy megértsük a rehabilitációval vagy anélkül végzett műtét előnyeit, amelyeket nagy validitású monitorokkal értékelnek.

Az esettanulmány alapján bevont magyar betegek jobb fizikai aktivitással és kisebb fájdalommal (kevesebb fájdalommal vagy általában jobb életminőséggel) rendelkeznek mind objektív, mind szubjektív eszközök alapján. Az aktivitási szint az ActivPAL alapján 65,7-12%, az SF-36 kérdőív alapján pedig 50-5,3% között nőtt egy év műtét után. Az ülőmunka habár napi $18,3 \pm 1,9$ órától $16,1 \pm 3,1$ órára csökkent, ezek a változások azonban még mindig nem elegendőek ahhoz, hogy a bevont magyar betegek megfeleljenek az általános fizikai aktivitással összefüggő irányelveknek, ami így csökkentheti a TKR műtét hatékonyságát. Ennélfogva, hosszútávú utánkövetés és rehabilitációs programok lehetnek szükségesek ahhoz, hogy az üléssel töltött idő csökkenjen, és a TKR műtét hatékonysága nőjön. Ez az első tanulmány Magyarországon, ami szubjektív és objektív eszközöket egyaránt használt a kutatómunka során. Az objektív értékelési eszköz, az ActivPAL, azonban érzékenyebb és megbízhatóbb, mint a szubjektív értékelési eszközök.

Ezért fontos, hogy az értékelésbe objektív értékelési eszközöket is beépítsünk, annak érdekében, hogy csökkentsük a visszahívási torzítást, és több információt adjunk a fizikai aktivitás szintjéről.

A keresztmetszeti vizsgálat eredményei alapján az életminőség a tanulmány eredményei azt mutatták, hogy az életminőség egyes alpontszámaiban jelentős problémák mutatkoztak. A

súlyos térdízületi osteoarthritisben szenvedő betegek életminősége alacsony volt, és magasfokú fájdalmat tapasztaltak a mindennapi tevékenységeik végzése során, ami így csökkentette ezen tevékenységek gördülékeny elvégzését. A résztvevők társadalmi működésének és érzelmi jólétének összesített pontszáma azonban azokon a területeken volt a legmagasabb, ahol kisebb a küzdelem. Ezenkívül a súlyos térd OA-ban szenvedő nők érzelmi állapotuk miatt szignifikánsan nagyobb fájdalmat és alacsonyabb életminőséget tapasztaltak, mint a férfiak. További vizsgálatokra van szükség a jövőben, lehetőleg nagyobb mintaszámmal.

Korlátok bemutatása

A szisztematikus áttekintés tartalmazott mind randomizált, mind nem-randomizált kutatásokat. Annak az oka, hogy mindenféle vizsgálat beválasztásra került, az az, hogy azon randomizált kutatások, melyek a térd valgus merevítő hatását vizsgálták az aktivitási szintre, illetve a fájdalomra, limitált számban fordultak elő a szakirodalomban. Valamint azért is lett volna nehéz csakis randomizált kutatásokat bevenni a tanulmányba, mert ezek között is sok a különbség, ami a kontroll csoportot, a felhasznált kérdőívet, a tanulmány procedúráját és a merevítő használatának idejét illeti. Továbbá, jelen tanulmányban az aktivitási szint saját szerkesztésű kérdőív segítségével került felmérésre, és nem olyan objektív módszerekkel, mint aktivitási monitorok, mivel a kutatóknak kérdőívet használni gyorsabb, olcsóbb és egyszerűbb, semmint aktivitást mérő monitort használni. Ugyanakkor érdemes lenne a jövőben olyan tanulmányokat kivitelezni, ahol az aktivitási szint felmérésére objektív eszközök segítségével kerülne sor.

A metaanalízis három olyan vizsgálatot tartalmazott, amelyek megfeleltek a beválasztási kritériumoknak, melyek közül egyik sem randomizált, kontrollált vizsgálat; ezért a bevont tanulmányok eredményei összefüggésbe hozhatók az elfogultság magas kockázatával, mint például a szelektív torzítás és a teljesítmény torzítása. Ezen túlmenően ez a kutatás csak az ActivPAL-t használó tanulmányokat tartalmazta, és kizárt minden olyan egyéb esetet, ami a műtét mellett más beavatkozást is használt, ezen tények így korlátozzák az eredmények általánosíthatóságát.

Az esettanulmány a COVID-19 járvány miatt kis mintavételű volt, kevés beteg tudott ellátogatni a kórházba és részt venni ebben a vizsgálatban. Ennek ellenére a résztvevőket egy nagy kórházból toborozták, amely Magyarország különböző helyeiről érkezett, és az

eredmények alapján kiszámítható volt a következő vizsgálatok mintanagysága. Továbbá egy egy éves nyomonkövetés lehetséges, hogy nem elegendő ahhoz, hogy pontosan meg lehessen határozni a műtét hatását; az eredmények azonban jobb áttekintést adtak a betegek műtét utáni fizikai aktivitásáról (PA). Ezért további, hosszabb követési idővel és több résztvevővel végzett vizsgálatok javasoltak.

A keresztmetszeti tanulmány mintanagysága kicsi volt. Ez a tanulmány egy kis mintanagyságú esettanulmány része volt. Az adatgyűjtési folyamat a COVID-19 világjárvány idején zajlott. Ezért nehéz volt több pácienssel találkozni, így több adatot begyűjteni.

Klinikai vonatkozás

A szisztematikus áttekintés során kapott eredmények segíthetik a specialistákat, akik a medialis compartmentet érintő térd OA-ban szenvedő páciensekkel foglalkoznak, hogy megfelelő információt tudjanak biztosítani a térd valgus merevítőről, mielőtt még ajánlanák annak használatát, annak érdekében, hogy biztosíthassák ezen páciensek számára is a lehető legjobb életminőséget és fájdalomkezelést.

A metaanalízis során kapott eredmények segíthetik majd a specialistákat abban, hogy a térdprotézis műtéten átesett pácienseknél az aktivitási szintet helyre lehessen állítani, az üléssel töltött időt csökkenteni lehessen, illetve, hogy a műtéttel kapcsolatos megelégedettséget is növelni lehessen.

A fő tanulmány során kapott eredmények azért elengedhetetlenek, mert így az orvosok segíteni tudják a súlyos térd OA-ban szenvedő magyar pácienseket abban, hogy megértsék a mindennapi aktivitások során jelentkező esetleges korlátozottságokat, és azt, hogy hogyan növeljék fokozatosan az aktivitási szintjüket a műtét után. Az utolsó tanulmány eredményei rávilágítanak az intenzív emocionális ellátás fontosságára azon magyar nők körében, akik súlyos térd OA-val küzdenek.

Az újdonságok összefoglalása

1- A szisztematikus áttekintés célja az volt, hogy átfogó áttekintést nyújtson a térd valgus merevítő használatának hatásairól, az egyének saját beszámolására alapozva a fájdalomról és aktivitási szintről három különböző időintervallumban: rövidtávú, középtávú, és hosszútávú, azon páciensek körében, akik a medialis compartmentet érintő térd OA-ban szenvednek. Ezen

átfogó tanulmány azt támasztotta alá, miszerint a legtöbb kutatás javasolta a térd valgus merevítő használatát az életminőség növelése érdekében. Azonban a legtöbbje a rövidtávú hatásokat vizsgálta, így a jövőben mindenképpen szükség lenne több, hosszútávú vizsgálatra.

2- A térd valgus merevítő használata javasoltabb és megfelelőbb lenne azon páciensek számára, akiknek kevesebb, mint 8 fokos a térd varusuk, a térd flexiós kontraktúrájuk kisebb, mint 20 fok, enyhétől mérsékelt fokozatig terjed a térd OA-juk (KL II. és III. osztály), és a testtömeg indexük kisebb, mint 30.

3- A metaanalízis célja egy magas validitású és megbízhatóságú ActivPAL gyorsulásmérő méréseire alapozva az aktivitási szint megfigyelése volt, legalább hat hónappal a teljes térdprotézis beültetése után. Ez a vizsgálat azt találta, hogy a lépések száma szignifikánsan növekedett a műtétet követően, azonban az ülással töltött idő az operáció után még mindig magas volt, és utóbbi ténynek köszönhetően csökkenhetett a műtét eredményessége. Így annak érdekében, hogy a TKR műtétek sikerességét növelni lehessen, mindenképpen szükség van az ülással töltött idő csökkentésére.

4- Továbbá a metaanalízis kimondta, hogy a betegek műtét előtti egészségi állapota összefüggésbe hozható a műtét kimenetelével. Azon páciensek, akik már a műtét előtt is magas aktivitási szinttel rendelkeztek, nagyobb eséllyel tapasztaltak jobb aktivitási szintet műtét után is.

5- Az esettanulmány volt az elsődleges célja a PhD-mnak Ennek a vizsgálatnak a célja a súlyos térd OA-ban szenvedő betegek aktivitási szinttel kapcsolatos viselkedésének felmérése és az életminőség javulásának értékelése volt, egy évvel a teljes térdműtét után. Ezenkívül megvizsgáltuk, hogy a teljes térdprotézis műtét utáni aktivitási szint javulás elegendő-e a normál aktivitási szintek helyreállításához. A tanulmány eredményei rávilágítottak arra, hogy az aktivitási szint és a fájdalom fokozódott egy évvel a műtét után; a műtét utáni ülással töltött időt azonban jobban le kellene csökkenteni annak érdekében, hogy a műtét maximális előnyeit elérhessük. Ezért, annak érdekében, hogy tovább lehessen növelni a műtét által elért eredmények, javasolt az ülással töltött idő csökkentése, továbbá javasolt egy olyan rehabilitációs programba való becsatlakozás, ami hosszútávon követi nyomon a páciens állapotának változását.

6- Tudomásunk szerint Magyarországon a mienk volt az első olyan tanulmány, ami információt szolgáltatott az ActivPAL nevezetű eszköz segítségével a lépések számáról, a lépések idejéről és az ülással töltött időről azon páciensek körében, akik súlyos térd OA-ban szenvednek.

A nagy validitású objektív értékelő eszköz használata fontos a térd OA-ban szenvedő betegek fizikai aktivitásának értékeléséhez, hogy meg tudjuk érteni a fizikai aktivitással kapcsolatos magatartásukat.

7- Az utolsó tanulmány az értekezésemben egy keresztmetszeti vizsgálat volt, amellyel céloom a kiválasztott magyar, súlyos térd OA-ban szenvedő páciensek életminőségének felmérése volt, illetőleg az, hogy meghatározzam a nemek közötti különbséget életminőség tekintetében.

A tanulmány eredményei azt mutatták, hogy a súlyos térd-OA-ban szenvedő magyar betegek alacsony aktivitási szinttel és magas fájdalomszinttel rendelkeznek. Ezen túlmenően a súlyos térd OA-ban szenvedő magyar nők funkcionális szintje köszönhetően az érzelmi problémáknak alacsonyabb volt, mint a kutatásba bevont magyar férfiaké.

8- Fontos az intenzív érzelmi kezelés beépítése a magyarországi súlyos térd OA-s betegek rehabilitációs programjába, életminőségük javítása érdekében.

Köszönetnyilvánítás

Hálás köszönettel tartozom annak a sok embernek, aki végigkísért a Ph.D címem megszerzéséig vezető úton, a Pécsi Tudományegyetemen. Nélkülük az értekezésem megszületése lehetetlen let volna. Elsősorban, nincsenek szavak, mellyekkel ki tudnám fejezni azt a mértékű hálát, amivel a témavezetőimnek tartozom; Dr. habil Molics Bálintnak és Prof.Dr. Boncz Imrének a végtelen támogatásukért, a felbecsülhetetlen tanácsaikért, és türelmükért a Ph.D tanulmányaim alatt. Lehetetlen let volna elérni a doktori fokozatot a ti motiválásotok és bátorításotok nélkül.

Továbbá, köszönettel tartozom a Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Doktori Iskolájának, azon belül is Dr. Prémusz Viktóriának, Bakonyi Piroskának és Szabó Petrának támogatásukért. Ezen kívül szeretnék köszönetet mondani kollégáimnak, Dr., Sahar Hammoudnak, Dr., Faten Amernak, Dr., Haitham Khatatbehnek, és Dr., David Onchongonak

erkölcsi segítségükért és feltétlen támogatásukért a doktori disszertációm megírása során. Valamint nagyon hálás vagyok legjobb barátaimnak, Rowida Badrannak, Fidaa Almazawdehnek, Dr. Lu Zhangnak és Sarah Beatricenek szeretetükért, támogatásukért és inspirációjukért.

Továbbá, nem tudtam volna végigcsinálni Ph.D utam, szeretett férjem, Mohammad Alabdullah nélkül. Nagyon köszönöm az elmúlt évek során tanúsított hatalmas megértésed és bátorításodat, valamint azt, hogy velem együtt túrted a sok nyomással teli időszakot a tanulmányaim során. Kedves lányomnak, Mayan Alabdullahnak. Sajnálom, hogy nem tudtam végigkísérni felnövéseid minden lépését, és sajnálom, hogy nem tudtam Rád néha elég időt szánni. Azonban egyben biztos lehet; nagyon szeretlek! Reméljük egy nap ezt olvasni fogod, és büszkévé tehetlek majd. Ráadásul, ennek az útnak a végigjárása nem valósulhatott volna meg családom támogatása nélkül. Köszönöm, Anya, Apa, Mahmoud, Abed-Almenem, Mohammad, és Maryam a szeretetért, a bátorításért, és a kitartó támogatásért utam során. Köszönöm, hogy nem engedtetek, hogy feladjam, amikor nehéz időket éltem át, és drága Apukám, a lelked nyugodjon békében odafenn.

Metrix

Huda Hamdan Naim Alfatafta

Email ID: huda.alfatafta@etk.pte.hu/ Huda_alfatafta@hotmail.com

ORCD ID: 0000-0002-2063-329X

Scopus ID: 57190954332

Google Scholar ID:

<https://scholar.google.com/citations?user=kIzgOMoAAAAJ&hl=en>

Research Gate ID: <https://www.researchgate.net/profile/Huda-Alfatafta>

List of publications

1. **Alfatafta, H.**, Alfatafta, M., Onchonga, D., Hammoud, S., Khatatbeh, H., Zhang, L., ... & Molics, B. (2022). Effect of the knee replacement surgery on activity level based on ActivPAL: a systematic review and meta-analysis study. *BMC musculoskeletal disorders*, 23(1), 1-9.
2. **Alfatafta, H.**, Alfatafta, M., Amer, F., Hammoud, S., Zhang, L., Molics, B., Boncz, I. (2022). Quality Of Life Of Patients With Severe Knee Osteoarthritis In Hungary: Cross-Sectional. Study *Studia Universitatis Babes-Bolyai Educatio Artis Gymnasticae*. 67(2), 5-15.
3. Zhang, L., Pozsgai, É., Song, Y., Macharia, J., **Alfatafta, H.**, Zheng, J., Li, Z., Liu, H. and Kiss, I. (2023). The relationship between single nucleotide polymorphisms and skin cancer susceptibility: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Frontiers in Oncology*, 13, 369.
4. Macharia, J.M., Zhang, L., Mwangi, R.W., Rozmann, N., Kaposztas, Z., Varjas, T., Sugár, M., **Alfatafta, H.**, Pintér, M. and Bence, R.L., (2022). Are chemical compounds in medical mushrooms potent against colorectal cancer carcinogenesis and antimicrobial growth?. *Cancer Cell International*, 22(1), pp.1-13.
5. Hammoud, S., Amer, F., Khatatbeh, H., **Alfatafta, H.**, Zrínyi, M., & Kocsis, B. (2022). Translation and validation of the Hungarian Version of the infection control standardized questionnaire: a cross-sectional study. *BMC nursing*, 21(1), 244.
6. Amer, F., Hammoud, S., Khatatbeh, H., **Alfatafta, H.**, Alkaiyat, A., Nour, A. I., ... & Endrei, D. (2022). How to engage health care workers in the evaluation of hospitals: development and validation of BSC-HCW-a cross-sectional study. *International journal of*

environmental reserach and public health , 19(15):9096.

7. **Alfatafta, H.**, Alfatafta, M., Richard, J., Anmin, L., Csernák, G., Szóts, B., ... & Molics, B. (2022). POSC334 Repeatability of the Ground Reaction Force During Stairs Claiming. *Value in Health*, 25(1), S237.
8. Khatatbeh, H., Al-Dwaikat, T., **Alfatafta, H.**, Ali, A. M., & Pakai, A. (2022). Burnout, quality of life and perceived patient adverse events among paediatric nurses during the COVID19 pandemic. *Journal of Clinical Nursing*.
9. Vörös, C., **Alfatafta, H.**, Juhász, R., Busa, M., Horváth, B., Varga, V., ... & Molics, B. (2022). POSA334 Changes in the Quality of Life of Patients with Major Arthroplasty. *Value in Health*, 25(1), S214.
10. Horváth, B., Gyuró, M., Morvay-Sey, K., **Alfatafta, H.**, Ács, P., Boncz, I., & Molics, B. (2022). POSA338 Assessment of the Functional Status of Knee Osteoarthritis Patients in a Rehabilitation Institute. *Value in Health*, 25(1), S215.
11. Király, B., Varga, D., Fekete, H., **Alfatafta, H.**, Mazzag, K., Ács, P., ... & Molics, B. (2022). POSB331 The Examination of Effectiveness of the Education of Exercise Techniques and Training Methods: in Weight Training. *Value in Health*, 25(1), S224-S225.
12. **Alfatafta, H.**, Onchonga, D., Alfatafta, M., Boncz, I., Lohner, S., & Molics, B. (2021). Effect of using knee valgus brace on pain and activity level over different time intervals among patients with medial knee OA: systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1), 1-9.
13. Onchonga, D., **Alfatafta, H.**, Ngetich, E., & Makunda, W. (2021). Health-seeking behaviour among pregnant women during the COVID-19 pandemic: A qualitative study. *Heliyon*, 7(9), e07972.
14. **Alfatafta, H.**, Alfatafta, M., Alqarroot, B., Khanfar, A., Csernák, G., Boncz, I., & Molics, B. (2020). PMS73 Effectiveness of using the unloader-one knee brace on the physical activity among persons with medial knee osteoarthritis (oa). *Value in Health*, 23, S228.

1. Cross, M., et al., *The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study*. *Annals of the rheumatic diseases*, 2014. 73(7): p. 1323-1330.
2. Suter, L.G., et al., *Projecting Lifetime Risk of Symptomatic Knee Osteoarthritis and Total Knee Replacement in Individuals Sustaining a Complete Anterior Cruciate Ligament Tear in Early Adulthood*. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 2017. 69(2): p. 201-208.
3. Hunter, D.J., J.J. McDougall, and F.J. Keefe, *The symptoms of osteoarthritis and the genesis of pain*. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 2008. 34(3): p. 623-643.
4. Altman, R., et al., *The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hip*. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 1991. 34(5): p. 505-514.
5. Jacobson, L., *Definitions of osteoarthritis in the knee and hand*. *Annals of the rheumatic diseases*, 1996. 55(9): p. 656.
6. Kellgren, J.H. and J. Lawrence, *Radiological assessment of osteo-arthrosis*. *Annals of the rheumatic diseases*, 1957. 16(4): p. 494.
7. Felson, D.T., *Osteoarthritis of the knee*. *New England Journal of Medicine*, 2006. 354(8): p. 841-848.
8. Felson, D.T., et al., *Osteoarthritis: new insights. Part 1: the disease and its risk factors*. *Annals of internal medicine*, 2000. 133(8): p. 635-646.
9. Felson, D.T., et al., *Obesity and knee osteoarthritis: the Framingham Study*. *Annals of internal medicine*, 1988. 109(1): p. 18-24.
10. Felson, D.T., et al., *Occupational physical demands, knee bending, and knee osteoarthritis: results from the Framingham Study*. *The Journal of rheumatology*, 1991. 18(10): p. 1587-1592.
11. Felson, D.T., et al., *Risk factors for incident radiographic knee osteoarthritis in the elderly. The Framingham Study*. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 1997. 40(4): p. 728-733.
12. Beaupre, G.S., S.S. Stevens, and D.R. Carter, *Mechanobiology in the development, maintenance, and degeneration of articular cartilage*. *Journal of rehabilitation research and development*, 2000. 37(2): p. 145-152.
13. Murphy, L., et al., *Lifetime risk of symptomatic knee osteoarthritis*. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 2008. 59(9): p. 1207-1213.
14. Fekete, H., et al., *Evaluation of osteoarthritis knee and hip quality of life*

- (OAKHQoL): adaptation and validation of the questionnaire in the Hungarian population. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*, 2020. 12: p. 1759720X20959570.
15. Horváth, G., et al., *Prevalence of radiographic primary hip and knee osteoarthritis in a representative Central European population*. *International orthopaedics*, 2011. 35(7): p. 971-975.
 16. Wilburn, J., et al., *Adaptation of the osteoarthritis-specific quality of life scale (the OAQoL) for use in Germany, Hungary, Italy, Spain and Turkey*. *Rheumatology international*, 2017. 37(5): p. 727-734.
 17. Beswick, A.D., et al., *Are perioperative interventions effective in preventing chronic pain after primary total knee replacement? A systematic review*. *BMJ Open*, 2019. 9(9): p. e028093.
 18. Smith, S.R., et al., *Comparative pain reduction of oral non-steroidal anti-inflammatory drugs and opioids for knee osteoarthritis: systematic analytic review*. *Osteoarthritis Cartilage*, 2016. 24(6): p. 962-72.
 19. Robert-Lachaine, X., et al., *Three-month efficacy of three knee braces in the treatment of medial knee osteoarthritis in a randomized crossover trial*. *J Orthop Res*, 2020. 38(10): p. 2262-2271.
 20. Tambascia, R.A., et al., *Pre-operative Functional Parameters of Patients Undergoing Total Knee Arthroplasty*. *Physiother Res Int*, 2016. 21(2): p. 77-83.
 21. Lingard, E.A., et al., *Patient expectations regarding total knee arthroplasty: differences among the United States, United Kingdom, and Australia*. *JBJS*, 2006. 88(6): p. 1201-1207.
 22. Ferket, B.S., et al., *Impact of total knee replacement practice: cost effectiveness analysis of data from the Osteoarthritis Initiative*. *bmj*, 2017. 356.
 23. Arnold, J.B., J.L. Walters, and K.E. Ferrar, *Does physical activity increase after total hip or knee arthroplasty for osteoarthritis? A systematic review*. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 2016. 46(6): p. 431-442.
 24. Almeida, G.J., S.S. Khoja, and S.R. Piva, *Physical activity after total joint arthroplasty: a narrative review*. *Open access journal of sports medicine*, 2018. 9: p. 55.
 25. Hammett, T., et al., *Changes in physical activity after total hip or knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of six-and twelve-month outcomes*. *Arthritis care & research*, 2018. 70(6): p. 892-901.
 26. Vandembroucke, J.P., et al., *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration*. *Int J Surg*, 2014. 12(12): p. 1500-24.

27. Vandenbroucke, J.P., et al., *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration*. *Ann Intern Med*, 2007. 147(8): p. W163-94.
28. Sterne, J.A., et al., *ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions*. *bmj*, 2016. 355.
29. National Heart, L. and B. Institute, *Study Quality Assessment Tools: for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies, for Before-After (Pre-Post) Studies With No Control Group, for Case-Control Studies*. Maryland, USA. Im Internet (Stand: 10.01. 2019): www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools.
30. Page, M.J., et al., *The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews*. *Bmj*, 2021. 372.
31. Edwardson, C.L., et al., *Considerations when using the activPAL monitor in field-based research with adult populations*. *Journal of sport and health science*, 2017. 6(2): p. 162-178.
32. Lyden, K., et al., *The activPAL™ accurately classifies activity intensity categories in healthy adults*. *Medicine and science in sports and exercise*, 2017. 49(5): p. 1022.
33. Dahlgren, G., et al., *Test–retest reliability of step counts with the ActivPAL™ device in common daily activities*. *Gait & posture*, 2010. 32(3): p. 386-390.
34. Taraldsen, K., et al., *Evaluation of a body-worn sensor system to measure physical activity in older people with impaired function*. *Physical therapy*, 2011. 91(2): p. 277-285.
35. Ryan, C.G., et al., *The validity and reliability of a novel activity monitor as a measure of walking*. *British journal of sports medicine*, 2006. 40(9): p. 779-784.
36. Kim, Y., V.W. Barry, and M. Kang, *Validation of the ActiGraph GT3X and activPAL accelerometers for the assessment of sedentary behavior*. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 2015. 19(3): p. 125-137.
37. Ware Jr, J.E. and B. Gandek, *Overview of the SF-36 health survey and the international quality of life assessment (IQOLA) project*. *Journal of clinical epidemiology*, 1998. 51(11): p. 903-912.
38. Kalantar-Zadeh, K., et al., *Association among SF36 quality of life measures and nutrition, hospitalization, and mortality in hemodialysis*. *Journal of the American Society of Nephrology*, 2001. 12(12): p. 2797-2806.
39. Czimbalmos, Á., et al., *Páciens megelégedettségi vizsgálat SF-36 kérdőívvel, a magyarországi normálértékek meghatározása*. *Népegészségügy*, 1999. 80(1): p. 4-19.
40. Ross, A. and V.L. Willson, *Paired samples T-test*, in *Basic and advanced statistical*

tests. 2017, Brill Sense. p. 17-19.

41. Lilliefors, H.W., *On the Kolmogorov-Smirnov test for normality with mean and variance unknown*. Journal of the American statistical Association, 1967. 62(318): p. 399-402.
42. Busa, M., et al., *PMS6 QUALITY OF LIFE OF PATIENTS UNDERWENT IMPLANTATION OF KNEE ENDOPROSTHESIS*. Value in Health, 2019. 22: p. S694-S695.
43. Kohn, M.D., A.A. Sassoon, and N.D. Fernando, *Classifications in brief: Kellgren-Lawrence classification of osteoarthritis*. Clinical Orthopaedics and Related Research®, 2016. 474(8): p. 1886-1893.
44. Brazier, J.E., et al., *Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care*. British medical journal, 1992. 305(6846): p. 160-164.
45. Hayes, V., et al., *The SF-36 health survey questionnaire: is it suitable for use with older adults? Age and ageing*, 1995. 24(2): p. 120-125.
46. Ware Jr, J.E., *SF-36 health survey update*. Spine, 2000. 25(24): p. 3130-3139.
47. Ko, Y., et al., *Comparison of the responsiveness of the SF-36, the Oxford Knee Score, and the Knee Society Clinical Rating System in patients undergoing total knee replacement*. Qual Life Res, 2013. 22(9): p. 2455-9.
48. Barnes, C.L., P.W. Cawley, and B. Hederman, *Effect of CounterForce brace on symptomatic relief in a group of patients with symptomatic unicompartmental osteoarthritis: a prospective 2-year investigation*. Am J Orthop (Belle Mead NJ), 2002. 31(7): p. 396-401.
49. Hsieh, L.F., et al., *Comparison of the effect of Western-made unloading knee brace with physical therapy in Asian patients with medial compartment knee osteoarthritis-A preliminary report*. J Formos Med Assoc, 2020. 119(1 Pt 2): p. 319-326.
50. Jones, R.K., et al., *A comparison of the biomechanical effects of valgus knee braces and lateral wedged insoles in patients with knee osteoarthritis*. Gait Posture, 2013. 37(3): p. 368-72.
51. Ostrander, R.V., et al., *Efficacy of Unloader Bracing in Reducing Symptoms of Knee Osteoarthritis*. Am J Orthop (Belle Mead NJ), 2016. 45(5): p. 306-11.
52. Alfatafta, H., et al., *Effect of the knee replacement surgery on activity level based on ActivPAL: a systematic review and meta-analysis study*. BMC Musculoskeletal Disorders, 2022. 23(1): p. 1-9.