

Doktori (PhD) értekezés – Tézis

**A véghelyzeti Maitland mobilizáció hatása
a fájdalomra, fájdalomnyomás-küszöbértékre és
funkcióra térdízületi oszteoarthritisz esetén**

Pozsgai Miklós



Doktori Iskola vezetője: Prof. Dr. Bogár Lajos

Programvezető: Prof. Dr. Than Péter

Témavezetők: Dr. Nusser Nóra, Ph.D.

Prof. Dr. Than Péter

Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar

Pécs

2022

Tartalomjegyzék

| | |
|--|-----------|
| 1. Bevezetés | 3 |
| 1.1. A térdízületi oszteoarthritisről általánosságban..... | 3 |
| 1.2. Fájdalomszenzitizáció | 3 |
| 1.3. Fájdalomnyomás-küszöbérték vizsgálata..... | 3 |
| 1.4. Konzervatív terápia | 3 |
| 2. Cél | 4 |
| 3. Eredmények | 5 |
| 3.1. A Maitland manuálterápia | 5 |
| 3.2. A manuálterápia hatékonyságának vizsgálata szisztematikus irodalmi összefoglalás alapján | 5 |
| 3.3. A véghelyzeti Maitland mobilizáció és a konzervatív terápia együttes hatásának vizsgálata a fájdalomra és funkcionális állapotra TOA-ban | 6 |
| 3.4. Egyszeri véghelyzeti Maitland mobilizáció FKÉ-re és funkcionális állapotra gyakorolt hatásának vizsgálata TOA-ban..... | 9 |
| 3.5. Egyszeri véghelyzeti és nem-véghelyzeti Maitland mobilizáció FKÉ-re és a funkcionális állapotra gyakorolt hatásának időbeni lefolyása TOA-ban | 12 |
| 4. Következtetés | 16 |
| 5. Eredmények rövid összefoglalása | 17 |
| 6. Köszönetnyilvánítás | 18 |
| 7. Publikációs lista | 19 |
| 8. Előadások | 20 |

Rövidítések

| | |
|---------------|--|
| FKÉ | Fájdalomnyomás-küszöbérték |
| KCs | Kontroll csoport |
| KTCS | Konzervatív terápiás csoport |
| M+KTCS | Maitland és konzervatív terápiás csoport |
| NPRS | Numeric Pain Rating Scale |
| nVMCs | Nem véghelyzeti Maitland csoport |
| ROM | Range of motion |
| TENS | Transzkután Elektroneuro Stimuláció |
| TOA | Térdízületi oszteoarthritisz |
| TUG | Timed Up and Go teszt |
| VAS | Vizuál Analóg Skála |
| VMCs | Véghelyzeti Maitland csoport |
| 6MWT | 6 perces járásteszt |

1. Bevezetés

1.1. A térdízületi oszteoartritiszről általánosságban

A térdízületi oszteoartritisz (TOA) irreverzibilis, az ízület strukturális elváltozását magába foglaló betegség. A TOA fő tünetei az „ízületi merevség”, a fájdalom, az ízületi mozgástartomány (Range of Motion, ROM) beszűkülése, különböző irányú kontraktúrák kialakulása, a krepitusz, izomatrófia, ízületi propriocepció csökkenése, sántítás, korlátozott funkció és limitált fizikai aktivitás.

1.2. Fájdalomszenzitizáció

A TOA-ban szenvedő betegek leggyakoribb tünete a fájdalom. Korábbi tanulmányok alapján a TOA esetén jelentkező fokozott fájdalomérzet, azaz a hiperalgéria perifériás és centrális szenzitizációra vezethető vissza. A perifériás szenzitizáció a nociceptorokon végbemenő fokozott biokémiai folyamatokat, a centrális szenzitizáció a szegmentálisan elhelyezkedő szekunder neuron biokémiai tulajdonságainak megváltozását, különböző agyi területek fokozott működését és a leszálló, fájdalomcsillapító pályák csökkent működését foglalja magába. A szenzitizáció torzított érzetekhez vezethet, egyes szerzők a szenzitizációnak tulajdonítják a TOA során kialakuló neuropátiás-szerű fájdalmat és az ízület innervációjának strukturális megváltozását.

1.3. Fájdalomnyomás-küszöbérték vizsgálata

A szenzitizáció mérésére sokfajta tesztelési módszer létezik, melyek közül a legrelevánsabb a fájdalomnyomás-küszöbérték vizsgálata (FKÉ) TOA esetén. A FKÉ vizsgálat során kontrollált, fokozatosan erősödő, eredetileg fájdalmat nem okozó mechanikai stimulust alkalmazunk a beteg fájdalomérzetének megjelenéséig. A FKÉ vizsgálata történhet a térd körül lokálisan a perifériás szenzitizáció meghatározására és a térdtől távoli területen a centrális szenzitizáció meghatározására egyaránt. Az alacsony FKÉ érték megnövekedett fájdalomsszenzitizációra, a magas FKÉ érték csökkent fájdalomsszenzitizációra utal.

1.4. Konzervatív terápia

A TOA során kialakult tünetek csökkentésére kiadott irányelvek a konzervatív terápiás lehetőségeket kiemelten ajánlják. A legismertebb konzervatív terápiás lehetőségekhez tartozik

a gyógytorna, a szubakvális torna, az elektroterápia és a balneoterápia. Ezen felül, a manuálterápia is javasolt a TOA tüneteinek csökkentésére.

2. Cél

1. A Maitland manuálterápia bemutatása
2. A manuálterápia hatékonyságának vizsgálata szisztematikus irodalmi összefoglalás alapján
3. A véghelyzeti Maitland mobilizáció és a konzervatív terápia együttes hatásának vizsgálata a fájdalomra és a funkcionális állapotra TOA-ban
4. Egyszeri véghelyzeti Maitland mobilizáció FKÉ-re és funkcionális állapotra gyakorolt hatásának vizsgálata TOA-ban
5. Egyszeri véghelyzeti és nem-véghelyzeti Maitland mobilizáció hatásának időbeni lefolyásának vizsgálata a FKÉ-re és a funkcionális állapotra TOA-ban.

3. Eredmények

3.1. A Maitland manuáalterápia

A Maitland manuáalterápiát Geoffrey D. Maitland (1924-2010), ausztrál/angol származású gyógytornász fejlesztette ki. A Maitland manuáalterápia egy szubjektív betegvizsgálatból (anamnézis, jelen panasz), egy objektív betegvizsgálatból (inspekció, vizsgálat, fizikális tesztek) és betegkezelésből áll.

A Maitland manuáalterápia a betegkezelés során három különböző betegcsoportot különböztet meg. A fájdalom domináns csoportnál a betegek fájdalma dominál és emiatt minimális aktív mozgásra képesek; az ún. ROM problémás csoportnál a betegek valamekkora fájdalom mellett képesek aktív mozgásra; az ún. véghelyzet problémás csoportnál az ízületi ROM véghelyzetéhez közeli helyzetben éreznek csak a betegek fájdalmat. Az egyes klinikai csoporttól függően alkalmazzuk a megfelelő erősségű manuális intervenciót.

A Maitland manuáalterápia I-IV. grádiensig osztályozza a kezelési erőket, melyeket az ízületet alkotó valamelyik csonton alkalmazunk. Az I. grádiens egy nagyon finom, óvatos és lassú, feszülés-, és fájdalommentes mozgás a kezelt ízület fájdalommentes pozíciójában, amit kizárólag a fájdalom domináns csoportnál alkalmazunk. A II. grádiens a ROM problémás csoportnál alkalmazzuk az ízület laza helyzetében és a periartikuláris szövetekből származó első ellenállás megjelenéséig mozgatjuk valamelyik csontvéget. A III. és IV. grádiens kizárólag a véghelyzet problémás betegeknél alkalmazzuk, a kezelés során a cél az ízületi ROM véghelyzetében fellépő ellenállás csökkentése. A különbség a két grádiens között az, hogy míg a IV. grádiens az ízületi véghelyzethez közel maradva kezeli az ízületet, addig a III. grádiens jobban csökkenti a kezelés során alkalmazott erőt az ízületi véghelyzethez képest.

A Maitland manuáalterápia alkalmazása a neuro-muskulo-szkeletális rendszer funkciókárosodása esetén javasolt. A Maitland manuáalterápia alkalmazása ellenjavallt rosszindulatú daganat, gerincvelő vagy Cauda Equina (S4-es szindróma) kompresszió és nyakiér-problémák esetén, a véghelyzeti Maitland mobilizáció alkalmazása ezen kívül aktív gyulladásban is kontraindikált.

3.2. A manuáalterápia hatékonyságának vizsgálata szisztematikus irodalmi összefoglalás alapján

A manuáalterápia alkalmazási gyakoriságának és eredményességének prezentálásához egy összefoglaló keresést végeztünk a Clinical Trials adatbázisban. A keresés azokra a regisztrált, klinikai tanulmányokra vonatkozott, ahol a manuáalterápiát önállóan vagy egyéb

terápiás kezelés kiegészítéseként alkalmazták. Összesen 47 regisztrált, manuálterápiával kapcsolatos vizsgálatot találtunk. A talált 47 vizsgálatból 20 vizsgálat tartalmazott eredményeket.

A manuálterápia hatékonysága az eredményeket tartalmazó vizsgálatok alapján a következőképpen foglalható össze: A vizsgálatokat sok különböző mozgásszervi betegségben végezték, a leggyakoribbak a derékfájdalom, a nyakfájdalom, az állkapocs-ízület betegsége és a sztróke voltak. A vizsgálatok hossza szintén nagy variációt mutatott az 1-2 napostól az egy évig terjedően. Minden vizsgált betegcsoportban javultak a mért változók, csökkent a betegek fájdalma, nőtt a kezelt ízületek mozgástartománya, javult a betegek funkcionális állapota, életminősége. Összességében, a manuálterápia növelte a szubjektív és objektív végkimeneteleket rövid-, és hosszú távon egyaránt a különböző betegségekben.

Az eredmények nélküli vizsgálatok közül egyet fontosnak tartunk kiemelni, mely a manuálterápiás kezelések hatékonyságának genetikai hátterére irányul. Ez az első olyan manuálterápiával kapcsolatos regisztrált klinikai vizsgálat, ami a manuálterápiára adott molekuláris válasz vizsgálatát tervezi fibromyalgiában és krónikus fáradtság szindrómájában. Feltételezésünk szerint ez a vizsgálat képezheti a genetikával és manuálterápiával kapcsolatos további vizsgálatok alapját.

3.3. A véghelyzeti Maitland mobilizáció és a konzervatív terápia együttes hatásának vizsgálata a fájdalomra és funkcionális állapotra TOA-ban

Vizsgálat típusa

Nem randomizált, egyszeres-vak intervenciós vizsgálatot végeztünk a Harkányi Termál Rehabilitációs Centrumban. Vizsgálatunkban összesen 30 beteg (24 nő és 6 férfi) vett részt. A beválogatott betegeket a Maitland és konzervatív terápiás csoportba (M+KTCS, n=15) vagy a konzervatív terápiás csoportba (KTCS, n=15) osztottuk. Az állapotfelmérő teszteket a kórházba érkezés napján és a 3 hetes kezelés végén végeztük el.

Intervenciók

Mindkét csoport betegei konzervatív terápiában, azaz medencefürdőben, szubakvális tornában, gyógytornában és Transzkután Elektromos Stimulációs kezelésben (TENS) részesültek. A medencefürdőt és a subaquális tornát összesen 15 alkalommal, míg a gyógytornát és a TENS terápiát 9 alkalommal kapták a betegek a 3 hetes bennfekvés

során. A M+KTCS csoport esetén a konzervatív terápia mellett a betegek mindkét térdízületét véghelyzeti Maitland mobilizációval is kezeltük összesen 6 alkalommal.

Vizsgált változók

Mértük a betegek általános (Vizuál Analóg Skála, VAS 1), az ülésből való felállás (VAS 2), az autóba való beszállás (VAS 3), a járáskor való fordulás (VAS 4) és a lépcsőn való lefelé járás során érzett fájdalomérzetét (VAS 5). Továbbá mértük a térdízület flexiós és extenziós passzív mozgástartományát (PROM), mindkét térdízület körüli kvadricepsz femorisz és hamsztring izomzat maximális izometriás izomerejét és a betegek fizikális teljesítményét tükröző Timed Up and Go tesztet (TUG) és 6 perces járástesztet (6MWT).

Statisztika

Csoporton belüli összehasonlításhoz páros T-próbát vagy Wilcoxon-tesztet, a csoportok közti különbség összehasonlításához független mintás T-próbát vagy Mann-Whitney U tesztet alkalmaztuk. A $p \leq 0,05$ értéket tekintettük statisztikailag szignifikánsnak.

Eredmények

A demográfiai adatokban nem volt eltérés a két csoport között. A jobb oldali hamsztring izomzat maximális izomerejében szignifikáns különbséget találtunk kiinduláskor a két csoport között. Mindkét csoportban szignifikánsan csökkent az összes mért változó a kezelésekre hatására a kiindulási értékhez képest. A M+KTCS-ban a KTCS-vel való összehasonlításban is csökkent az összes VAS érték, nőtt mindkét oldali térdízületi flexió PROM, a jobb oldali hamsztring izomzat izomereje és a 6MWT során mért távolság. A VAS értékeket az 1. táblázat, a PROM, a maximális izomerő, a TUG és a 6MWT értékeit a 2. táblázat mutatja be.

1. táblázat: A kezelés előtti és utáni VAS értékek eredményei.

| VAS értékek | M+KTCS | | | | KTCS | | | | Csoport-közi összehasonlítás |
|-------------|----------------|---------------|-------------------------|--------|----------------|---------------|-------------------------|-------|------------------------------|
| | Kezelés előtti | Kezelés utáni | Százalékos változás (%) | P | Kezelés előtti | Kezelés utáni | Százalékos változás (%) | P | P |
| VAS 1 | 6 (5-8) | 3 (0-5) | 65,25 (30,44) | <0,001 | 6 (5-7) | 4 (3-5) | 22,97 (24,44) | 0,007 | 0,002 |
| VAS 2 | 7 (6-8) | 2 (0-4) | 65,85 (33,76) | <0,001 | 6 (4-6) | 4 (3-6) | 25,18 (26,90) | 0,003 | <0,001 |

| | | | | | | | | | |
|-------|------------|------------|------------------|--------|------------|------------|------------------|-------|-------|
| VAS 3 | 6 (5-8) | 2 (0-5) | 60,70 (35,85) | <0,001 | 6 (5-6) | 4 (3-5) | 24,86 (22,12) | 0,004 | 0,004 |
| VAS 4 | 6 (2-7) | 1 (0-3) | 67,48 (36,72) | <0,001 | 4 (3-5) | 3 (2-4) | 32,05 (29,82) | 0,004 | 0,008 |
| VAS 5 | 7 (5-8) | 2 (1-5) | 58,20 (31,35) | <0,001 | 7 (5-8) | 4 (3-7) | 27,18 (23,57) | 0,005 | 0,004 |

Az adatok mediánban (felső IKT-alsó IKT) és a százalékos változás átlag±szórásban kerülnek bemutatásra. KTCS: konzervatív terápiás csoport; M+KTCS: Maitland és konzervatív terápiás csoport; VAS 1: általános fájdalom; VAS 2: fájdalom ülésből való felálláskor; VAS 3: fájdalom autóba való beszálláskor; VAS 4: fájdalom járáskor való forduláskor; VAS 5: fájdalom lépcsőn való lefelé járáskor.

2. táblázat: A kezelés előtti és utáni PROM, maximális izomerő, TUG and 6MWT eredményei.

| Változó | M+KTCS | | | | | KTCS | | | | Csoport- közi össze- hason- lítás | |
|--------------------------|-------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------|---|--------|
| | Kezelés előtti | Kezelés utáni | Százalékos változás (%) | p | Kezelés előtti | Kezelés utáni | Százalékos változás (%) | p | p | | |
| PROM (fok) | Flexió | Jobb oldal | 107 (96-116) | 116 (110- 136) | 19,78 (18,65) | 0,002 | 97 (90-104) | 104 (90-107) | 5,12 (5,09) | 0,002 | 0,010 |
| | | Bal oldal | 110 (90-118) | 120 (114- 134) | 19,39 (14,85) | <0,001 | 104 (96-115) | 107 (100-118) | 4,04 (3,15) | 0,002 | <0,001 |
| | Extenzió | Jobb oldal | -4 (-6 - -1) | -1 (-4 - 0) | 45,44 (44,30) | 0,007 | -5 (-6 - -2) | -4 (-6 - 0) | 18,99 (35,76) | 0,039 | 0,087 |
| | | Bal oldal | -4 (-7 - -2) | -2 (-4 - 0) | 38,08 (42,72) | 0,011 | -4 (-6 - -3) | -4 (-5 - -1) | 19,52 (35,71) | 0,039 | 0,174 |
| Maximális izomerő (N) | Hamsztring | Jobb oldal | 99,4 (53,4- 113) | 155 (128- 202,6) | 43,73 (50,26) | <0,001 | 76,7 (67,7- 104) | 84,7 (77,4-110) | 11,47 (7,29) | <0,001 | 0,045 |
| | | Bal oldal | 88,4 (45-106) | 114,4 (98-126) | 72,03 (83,03) | <0,001 | 78,8 (67,8- 111) | 89,6 (80,4-128) | 13,94 (6,32) | <0,001 | 0,089 |
| | Kvadriceps | Jobb oldal | 131,6 (95- 185,4) | 155 (128- 202,6) | 35,12 (65,68) | <0,001 | 102 (89,5- 148) | 118,6 (107- 187,5) | 25,27 (17,34) | <0,001 | 0,436 |
| | | Bal oldal | 127,8 (61,4- 156,4) | 165 (136- 198) | 74,28 (106,71) | <0,001 | 122 (92-146) | 145 (114-195) | 26,27 (22,40) | <0,001 | 0,486 |
| TUG (sec) | | 13,78 (11,44- 17,71) | 11,49 (9,58- 12,8) | 19,99 (12,95) | <0,001 | 12,86 (11- 16,66) | 11,74 (9,91- 14,57) | 10,78 (10,08) | <0,001 | 0,081 | |
| 6MWT (m) | | 388 (288-465) | 450 (358- 601) | 36,33 (51,98) | <0,001 | 371 (286- 381) | 376 (299-407) | 4,88 (6,24) | <0,001 | <0,001 | |

Az adatok mediánban (felső IKT-alsó IKT) és a százalékos változás átlag±szórásban kerülnek bemutatásra; KTCS: Konzervatív terápiás csoport; M+KTCS: Maitland és konzervatív terápiás csoport; N: Newton; PROM: passzív ízületi mozgástartomány; TUG: Timed Up and Go teszt; 6MWT: 6 perces járásteszt. †: Szignifikáns különbség kiinduláskor a M+KTCS esetén.

3.4. Egyszeri véghelyzeti Maitland mobilizáció FKÉ-re és funkcionális állapotra gyakorolt hatásának vizsgálata TOA-ban

Kutatás típusa

Randomizált, kontrollált, egyszeres-vak klinikai vizsgálatot végeztünk összesen 40 női beteggel. Húsz beteg a Véghelyzeti Maitland csoportba (VMCs) és 20 beteg a kontroll csoportba (KCs) került. A VMCs betegek véghelyzeti Maitland mobilizációban részesültek, míg a KCs betegek ál-manuálterápiát (placebo) kaptak. A vizsgált változók felmérése kezelés előtt, kezelést követően 30 perccel, majd egy hét múlva történt.

Intervenciók

A VMCs betegek véghelyzeti Maitland mobilizációban részesültek, amit a tibiofemorális ízület flexiós és extenziós véghelyzetében végeztünk. A KCs betegek ál-manuálterápiát kaptak, ami a térdízület flexiós és extenziós véghelyzetében történő térdízület érintés volt mozgatás nélkül.

Végkimenetek

Méréseink során vizsgáltuk a térd körüli lokális FKÉ-t; az ipsilaterális muszkulusz extenzor karpis radiális longusz izmon mért távoli FKÉ-t; a VAS-skálán mért általános, a vizsgálat előtti 1 héten tapasztalt fájdalomintenzitást (ezt a változót a kezelés előtt közvetlenül és a kezelés után egy héttel határoztuk meg). Továbbá mértük a dinamikus egyensúly közben tapasztalt fájdalomintenzitást a Numerating Pain Rating Scale (NPRS) segítségével, a dinamikus egyensúlyt a TUG teszt segítségével. Meghatároztuk a térdízület passzív feszülését, ami a térdízület kezelés előtti, maximális fájdalommentes passzív flexióban mért kötőszöveti feszülés mértéke.

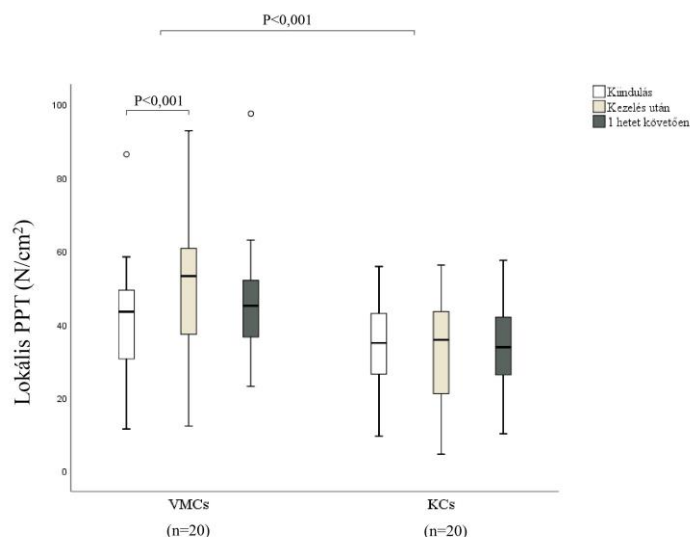
Statisztikai analízis

Wilcoxon-féle előjeles rangpróbát alkalmaztunk a csoporton belüli értékek változásának összehasonlításához. Mann-Whitney U tesztet alkalmaztunk a csoportok közti összehasonlításához. A szignifikancia szintet $p < 0,05$ -nél határoztuk meg.

Eredmények

A két csoport demográfiai adatai között nem volt különbség. A térdízület passzív feszülése esetén szignifikáns különbség volt a két csoport között. Mindegyik változó esetén szignifikáns javulást tapasztaltunk kezelést követően közvetlenül a VMCs-ban, míg a KCs-ban egyik változó sem javult. Csoportközi összehasonlításban szignifikáns különbség igazolódott az összes változó esetén - az általános fájdalomintenzitást kivéve - a kezelést követően közvetlenül a VMCs javára. Egy héttel a kezelés után önkontrollos összehasonlításban már nem volt változás egyik csoportban sem. Csoportközi összehasonlításban szignifikáns javulás igazolódott a térdízületi passzív feszülésében 1 héttel a kezelés után a VMCs javára. A lokális FKÉ értékeket az 1. ábra, a távoli FKÉ érték, az általános VAS, a NPRS, a TUG és a passzív ellenállás értékeit a 3. táblázat mutatja be.

1. ábra: A kezelés előtti és utáni lokális FKÉ eredménye az egyes csoportokban.



Lokális FKÉ: Fájdalomnyomás-küszöbérték lokálisan a térd körül; KCs: Kontroll Csoport; VMCs: Véghelyzeti Maitland csoport.

3. táblázat: A kezelés előtt és utáni távoli FKÉ, általános VAS, NPRS, TUG és passzív ellenállás mértékének eredményei az egyes csoportokban.

| | VMCs (n=20) | P | KCs (n=20) | P | Csoportközi összehasonlítás P |
|--------------------------------------|------------------------|----------|-----------------------|----------|--|
| Távoli FKÉ (N/cm²) | | | | | |
| Kiindulás | 31,65 | | 21,90 | | |

| | | | | | |
|---|--------------------------|------------------|-------------------------|-------|------------------|
| | (19,65-36,60) | | (13,30-31,35) | | |
| Kezelés után | 38,10 (28,45-50,15) | <0,001 | 21,40 (10,59-30,00) | 0,151 | <0,001 |
| 1 hetet követően | 29,95 (24,40-42,90) | 0,198 | 20,35 (12,64-29,70) | 0,507 | 0,383 |
| Általános VAS | | | | | |
| Kiindulás | 65,00 (44,00-70,00) | | 66,00 (53,50-68,00) | | |
| 1 hetet követően | 54,00 (30,50-72,00) | 0,147 | 65,00 (54,50-68,50) | 0,519 | 0,461 |
| NPRS | | | | | |
| Kiindulás | 4,50 (2,50-7,00) | | 4,00 (2,00-6,00) | | |
| Kezelés után | 3,00 (0,50-5,00) | 0,005 | 3,50 (2,80-6,80) | 0,305 | 0,006 |
| 1 hetet követően | 4,00 (1,00-6,00) | 0,153 | 3,50 (2,00-6,00) | 1,000 | 0,429 |
| TUG (sec) | | | | | |
| Kiindulás | 14,25 (12,60-20,10) | | 12,95 (11,80-18,05) | | |
| Kezelés után | 13,85 (11,25-15,00) | <0,001 | 12,80 (11,35-17,35) | 0,085 | 0,015 |
| 1 hetet követően | 12,25 (10,45-14,90) | 0,056 | 12,60 (11,00-16,45) | 0,687 | 0,076 |
| A passzív térdflexió foka | | | | | |
| Kiindulás | 110,00 (86,00-117,00) | | 99,00 (87,50-114,00) | | |
| A passzív ellenállás mértéke (N) | | | | | |
| Kiindulás | 28,65 (21,10-33,30) | | 17,05 (14,20-21,10) | | |
| Kezelés után | 19,30 (14,20-23,50) | <0,001 | 16,25 (14,60-22,80) | 0,569 | <0,001 |
| 1 hetet követően | 25,20 (16,65-35,30) | 0,054 | 22,05 (15,50-31,10) | 0,053 | <0,001 |

Az adatok mediánban (alsó IKT-felső IKT) kerültek bemutatásra. VMCs: Véghelyzeti Maitland csoport; KCs: Kontroll csoport; Távoli FKÉ: Fájdalomnyomás-küszöbérték a m. extenzor carpi radialis longus izmon; N/cm²: Newton/cm²; Általános VAS: Általános fájdalomintenzitás a Vizual Analóg Skálán mérve; TUG: Timed Up and Go Teszt; sec: szekundum; NPRS: Numerating Pain Rating Scale; N: Newton; |: Szignifikáns különbség kiinduláskor a VMCs esetén.

3.5. Egyszeri véghelyzeti és nem-véghelyzeti Maitland mobilizáció FKÉ-re és a funkcionális állapotra gyakorolt hatásának időbeni lefolyása TOA-ban

Vizsgálat típusa

Randomizált, kontrollált, egyszeres-vak klinikai vizsgálatunkba 66 beteget (50 nő és 16 férfi) vontunk be. Randomizációt követően 22 beteg (16 nő/6 ffi) a véghelyzeti Maitland csoportba (VMCs), 22 beteg (18 nő/4 ffi) a nem véghelyzeti Maitland csoportba (nVMCs) és 22 beteg (15 nő/7 ffi) a Kontroll csoportba (KCs) került. A betegek mérése kezelés előtt, kezelést követően fél óra múlva, majd minden másnap történt a következő 6 napos periódusban.

Intervenciók

A VMCs és a KCs betegek a IV. pontban leírt módon véghelyzeti Maitland mobilizációban vagy ál-manuálterápiában részesültek. A nVMCs betegek nem véghelyzeti Maitland mobilizációt kaptak a tibiofemorális ízület laza helyzetében (kb. 20-30° flexió).

Végkimenetek

Méréseink során lokális és távoli FKÉ-t, TUG tesztet és a térdízület passzív feszülését vizsgáltuk, amelyek részletes leírása a IV-es pontban található.

Statisztikai analízis

A különbségek számolásához kevert hatású modellt alkalmaztunk. A változást a kiinduló értékekhez viszonyítva százalékos formában tüntettük fel. A kétoldalas $p < 0,05$ -t fogadtuk el statisztikailag szignifikánsnak.

Eredmények

A lokális FKÉ mindegyik csoportban szignifikánsan nőtt a kezelést követően közvetlenül a kezdeti értékhez képest, a VMCs-ban a növekedés a 6. napig fennállt, míg a másik két csoportban az utánkövetés 2. napjától már nem tapasztaltunk javulást. A KCs-vel való összehasonlításban a VMCs esetén a kezelés után azonnal szignifikáns javulás igazolódott, mely a második napon is fennállt, de a későbbi méréseknél már nem. A véghelyzeti mobilizáció minden mérési ponton hatásosabbnak bizonyult a nem véghelyzeti

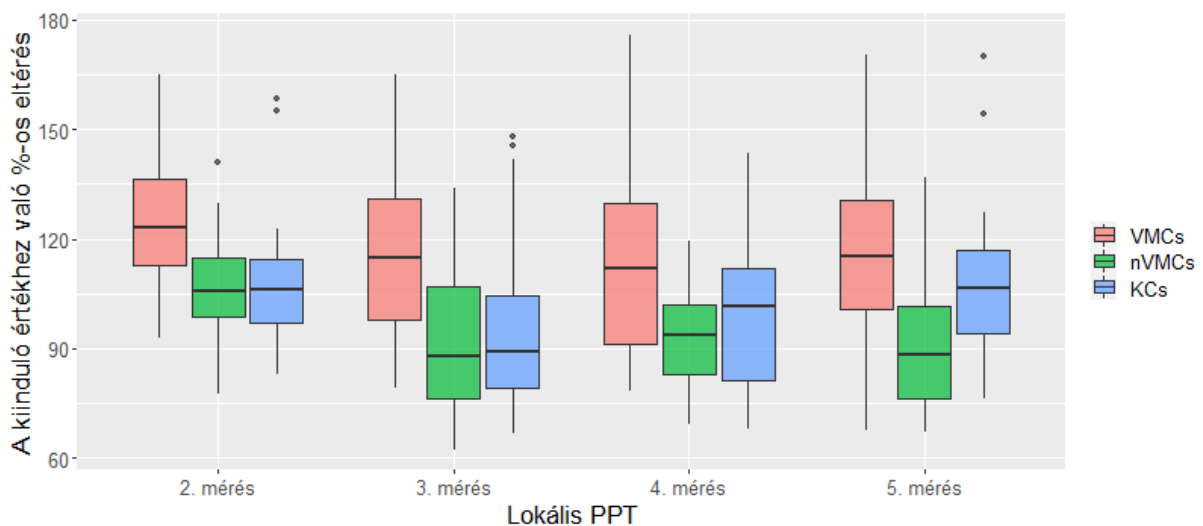
mobilizációhoz képest. A nem véghelyzeti mobilizáció hatásossága a KCs-hoz viszonyítva nem igazolódott (2. ábra).

A távoli FKÉ a VMCs-ban szignifikánsan nőtt kezelést követően és a növekedés a 2. és 4. napon is fennállt a kiindulási értékhez képest. A másik két csoportban nem volt változás egyik mérésnél sem. A csoportok közötti összehasonlításoknál a 4. napig a véghelyzeti mobilizáció hatásosabbnak bizonyult, mint a nem véghelyzeti mobilizáció vagy mint a placebo kezelés, a 6. napon már nem volt kimutatható hatás. A nem véghelyzeti mobilizáció egyetlen mérési időpontban sem bizonyult hatásosabbnak, mint a placebo kezelés (3. ábra).

A kiindulási értékhez képest a TUG ideje szignifikánsan csökkent a VMCs-ban és ez a javulás a 6. napig fennállt. Bár sem a véghelyzeti mobilizáció, sem a placebo kezelés hatására azonnali javulás nem történt, a 2. naptól a 6. napig a TUG ideje mindkét csoportban szignifikánsan csökkent. Csoportközi összehasonlításban nem találtunk szignifikáns különbséget az egyes csoportok között egyik mérési időpontban sem (4. ábra).

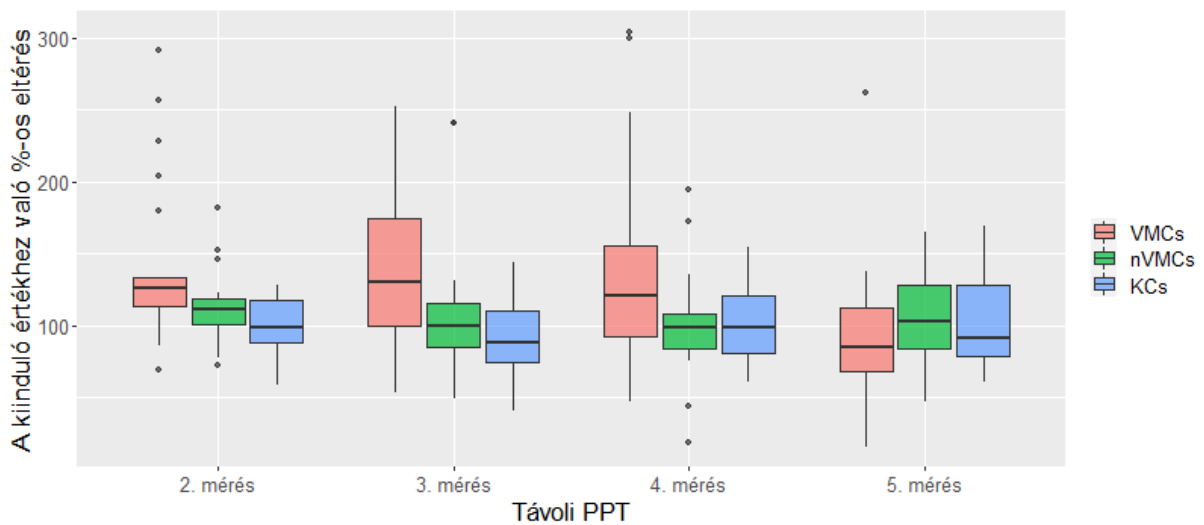
A VMCs-ban mind önkontrollos, mind csoportkontrollos összehasonlításban csökkent a térd passzív feszülése kezelést követően közvetlenül, de a 2. naptól már nem volt kimutatható változás. A nem véghelyzeti mobilizáció és a placebo kezelés hatására nem történt változás a térdízület passzív feszülésében (5. ábra).

2. ábra: A lokális FKÉ értékek.



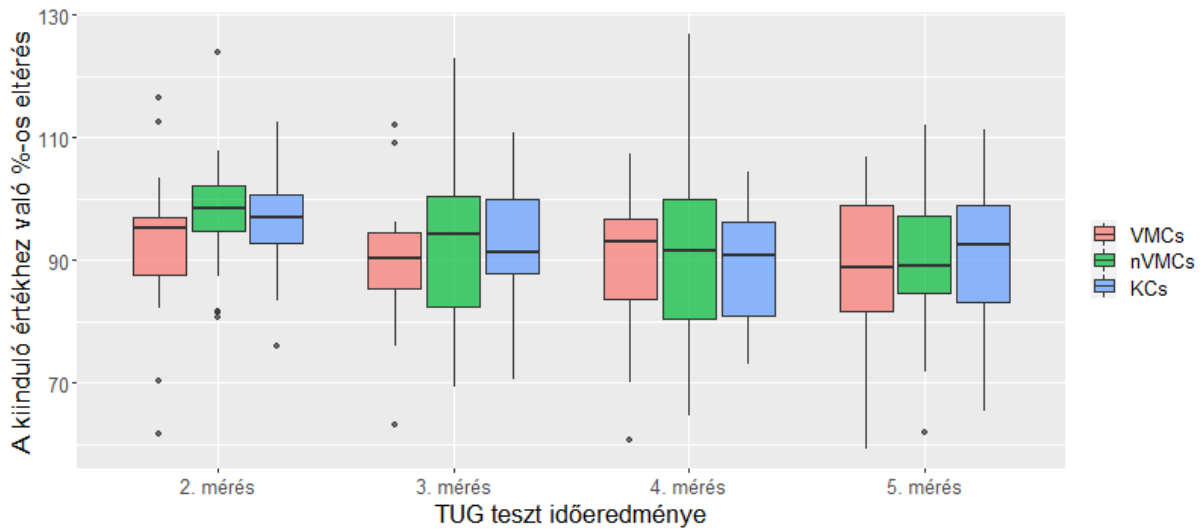
Lokális FKÉ: fájdalomnyomás-küszöbérték a térd körül; VMCs: Véghelyzeti Maitland csoport; nVMCs: nem véghelyzeti Maitland csoport; KCs: Kontroll csoport.

3. ábra: A távoli FKÉ értékek.



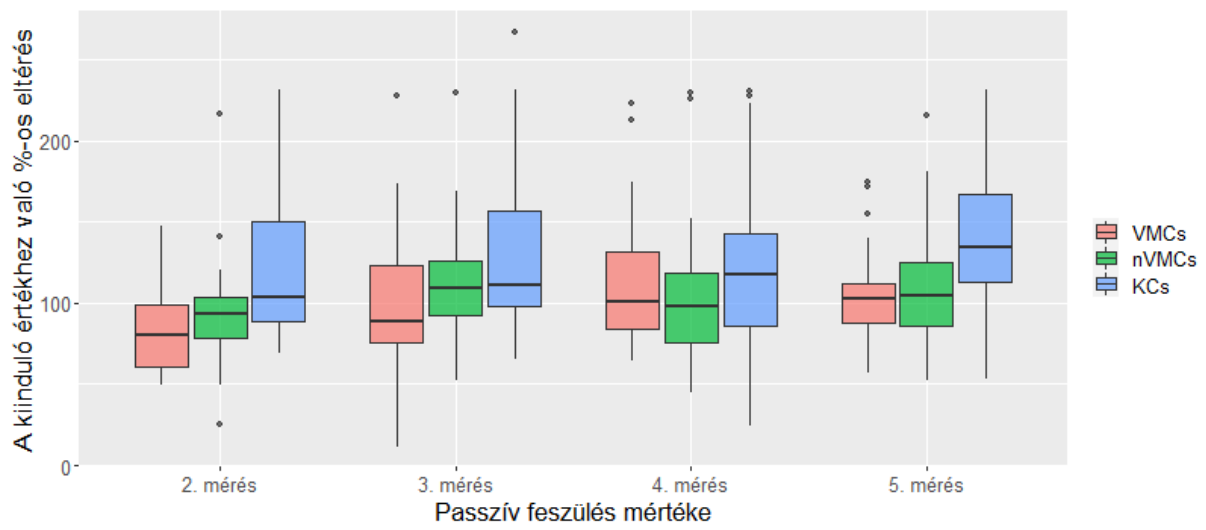
Távoli FKÉ: Fájdalomnyomás-küszöbérték a m. extensor carpi radialis longus izmon; VMCs: Véghelyzeti Maitland csoport; nVMCs: nem véghelyzeti Maitland csoport; KCs: Kontroll csoport.

4. ábra: A TUG test eredménye.



TUG test: Timed Up and Go test; VMCs: Véghelyzeti Maitland csoport; nVMCs: nem véghelyzeti Maitland csoport; KCs: Kontroll csoport.

5. ábra: A passzív feszülés értékei.



VMCs: Véghelyzeti Maitland csoport; nVMCs: nem véghelyzeti Maitland csoport; KCs: Kontroll csoport.

4. Következtetés

Munkánk során először áttekintettük az irodalomban megtalálható, manuálterápiával kapcsolatos regisztrált vizsgálatokat. Tapasztaltuk, hogy a manuálterápia széles körben alkalmazott módszer, hatásos számos betegségben fellépő többféle tünet enyhítésében és sem a nemzetközi, sem a hazai irodalomban nem található összefoglaló tanulmány a szerteágazó manuálterápiás irányzatok leírásával. Ezért először a manuálterápiák áttekintését, rendszerezését és a Maitland manuálterápia elhelyezését, részletes leírását végeztük el. Ezután figyelmünk a Maitland manuálterápia hatékonyságának vizsgálatára irányult a TOA során kialakuló fájdalom, hiperalgémia és fizikális funkció csökkenés vonatkozásában. Mivel a TOA népbetegségként való jelenléte igen nagy hatással van a felnőtt korosztályra, komoly életminőségromlást, bizonyos esetekben súlyos károsodást és az egészségügyi rendszer túlterhelését okozva, ezért a TOA kezelési lehetőségeinek vizsgálata fontos.

Korábbi tanulmányok igazolták a manuálterápia és egy-egy fizioterápiás módszer együttes alkalmazásának jótékony hatását térd- és vállízületi panaszok esetén, de ezekben a tanulmányokban a manuálterápia módszertani bemutatása nem volt egységes és jól meghatározott. Mivel hazánkban széles körben alkalmazzuk a balneo-, és fizikoterápiát, leggyakrabban komplex módon, többféle kezelést együtt, ezért fontosnak tartottuk, hogy a komplex balneo-, és fizikoterápia és a véghelyzeti Maitland mobilizáció együttes alkalmazásának hatásosságát TOA-ban szenvedő betegek tüneteinek csökkentésére klinikai vizsgálatokban igazoljuk. Az erre irányuló vizsgálataink új információt szolgáltattak a témában, a korábbi vizsgálatokra építve, azokkal egyezően, azok további pontosításának tekinthetők.

Korábbi tanulmányok vizsgálták az egyszer kivitelezett manuálterápiás kezelés azonnali hatását a lokális és távoli PPT-re és fizikális funkcióra TOA-nál, de sem a TUG teszt változását, sem a térdízület maximális fájdalommentes passzív ROM mellett mért feszülését nem vizsgálták. Mivel a fájdalom a leggyakoribb tünet és gyakran vezet funkcióvesztéshez, és a nagyfokú fájdalom kialakulásában bizonyított szerepe van a hiperalgémia, ezért a továbbiakban a TOA során fennálló hiperalgémia más aspektusból történő vizsgálata volt a célunk. A fájdalmat szubjektív volta miatt igen nehéz objektíven mérni. A szenzitizáció következtében a fájdalomnyomás-küszöbérték vizsgálata azonban releváns módszer TOA esetén. Igazoltuk, hogy a véghelyzeti Maitland mobilizáció alkalmazása a kezelést követően azonnal csökkenti a hiperalgémia okozó lokális és centrális szenzitizációt és ennek következtében azonnali javulás történt a térdízület funkcionális állapotában is. Igazoltuk

továbbá, hogy a perifériás szenzitizáció csökkenése 2 napig, a centrális szenzitizáció csökkenése 4 napig áll fenn. Ezzel szemben a beteg által a VAS skálán meghatározott, az elmúlt egy hétre vonatkozó fájdalomérzet nem változott az egyszeri véghelyzeti Maitland mobilizáció hatására. A betegek dinamikus egyensúlya (TUG teszt) a véghelyzeti mobilizáció után közvetlenül javult, míg a nem véghelyzeti mobilizáció hatására nem. A 2. naptól minden csoportban észlelt javulás azzal magyarázható, hogy a betegek a kétnaponta elvégzett teszt során gyakorlatot szereztek és maga a teszt elvégzése is javította a dinamikus egyensúlyukat. Ezzel szemben az első vizsgálatunkban csak egy hét után történt újabb TUG teszt, ami nem adott lehetőséget a gyakorlásra. Ebből arra következtetünk, hogy az első vizsgálat során tapasztalt eredmény reális és sem a nem véghelyzeti mobilizáció sem a placebo kezelés valójában nem hat a dinamikus egyensúlyra. A véghelyzeti Maitland mobilizáció hatására közvetlenül a kezelés után csökken a térdízület körüli szövetek passzív feszülése, ezzel szemben a nem véghelyzeti mobilizációnak nincs hatása. Ez a passzív feszülés csökkenés nők esetében egy hét után is kimutatható volt. Amikor férfiakat is bevontunk a vizsgálatba, akkor egy hét után már nem volt szignifikáns a csökkenés, aminek az oka a férfiakra jellemző fokozott kötőszöveti feszesség lehet.

Jövőbeni céljaink között szerepel a véghelyzeti Maitland mobilizáció rövid-, és hosszú távú hatásának vizsgálata különböző kórképek esetén, illetve a komplex fizioterápiával, elsősorban gyógytornával való együtt alkalmazásának vizsgálata.

5. Eredmények rövid összefoglalása

1. Összefoglaló kereséssel felmértük az irodalomban fellelhető manuálterápiát alkalmazó munkákat és összefoglaltuk a manuálterápia széles körű alkalmazási lehetőségeit és hatékonyságát.
2. Igazoltuk, hogy a véghelyzeti Maitland mobilizáció - a fizioterápiával együtt alkalmazva - fokozza a fizioterápia hatásosságát, mind a fájdalom csökkentése, mind a térd funkciójának javítása tekintetében TOA-ban szenvedő betegek esetén.
3. Igazoltuk, hogy egyszeri véghelyzeti Maitland mobilizáció hatására azonnal csökken a lokális és a centrális szenzitizáció és ez a hatás előbbi esetében 2 napig, utóbbi esetében 4 napig fennáll, míg a nem-véghelyzeti mobilizációnak csak azonnali hatása van. Végül igazoltuk, hogy egyszeri kezelés átmenetileg javította a térdízület funkcionális állapotát, ami két nap után már nem volt kimutatható.

6. Köszönetnyilvánítás

Szeretném megköszönni témavezetőimnek, Prof. dr. Than Péternek és dr. Nusser Nórának, hogy lehetőséget teremtettek a manuálterápia témakörének mélyebb kidolgozására és hogy közreműködtek a manuálterápia orvosi szemszögből történő feltárásában is.

Köszönet illeti meg dr. Péter Iván Antalt, a Harkányi Termál Rehabilitációs Centrum főigazgatóját, a kórház összes dolgozóját, kiemelten a kórház gyógytornász csapatát minden segítségért. Köszönettel tartozom minden szerzőtársamnak is, akik hozzájárultak a megjelent közleményekhez.

Kiemelt köszönettel tartozom továbbá dr. Farkas Nellinek mindenkori statisztikával kapcsolatos segítségnyújtásáért.

Köszönettel tartozom továbbá családomnak és mindenkinek, akik doktori munkám ideje alatt mindvégig támogattak.

7. Publikációs lista

A dolgozat alapjául szolgáló közlemények

Pozsgai M, Than P, Nusser N: Manuálterápia, Balneológia, Gyógyfürdőügy, Gyógyidegenforgalom, 2021., XXXIX. évfolyam, 1., 35 – 44.

Pozsgai M, Péter IA, Nusser N: A véghelyzeti Maitland mobilizáció kiegészítő hatása térdarthrózis esetén, Fizioerápia, 2021., XXX. évfolyam, 2 – 3., 38 – 45.

M Pozsgai, E Kövesdi, B Németh, I Kiss, N Farkas, T Atlasz, M Váczi, N Nusser: Clinical effect of End-range Maitland mobilization in the Management of Knee Osteoarthritis – A Pilot Study, In Vivo, 2021; 35(3): 1661 – 1668. **IF: 2,155 (Q2)**

M Pozsgai, I Szabo, N Nusser, R Varnai, Cs Sipeky: Overview of Registered Clinical Trials on Manual Therapy: Implications of Genetic Testing for Personalized Treatment, In Vivo, 2022; 36(1): 294 – 305. **IF: 2,155 (Q2)**

M Pozsgai, IA Péter, N Farkas, P Than, N Nusser: End-range Maitland mobilization decreasing pain sensitivity in knee osteoarthritis: randomised, controlled clinical trial, European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine, 2022; **IF: 2,874 (Q1)**

M Pozsgai, K Udvarácz, IA Péter, P Than, N Nusser: Time-curve of single end-range Maitland mobilization on pressure pain threshold and functional measures in knee osteoarthritis: randomised, controlled clinical trial, European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine (elbírálás alatt)

A dolgozat alapjául nem szolgáló közlemények

AM Briggs, JG Persaud, ML Deverell, S Bunzli, B Tampin, Y Sumi, O Amundsen, EMg Houlding, A Cardone, T Hugosdottir, S Rogers, M Pozsgai, H Slater: Integrated prevention and management of non-communicable diseases, including musculoskeletal health: a systematic policy analysis amongst OECD countries, BMJ Global Health, 2019; 4(5): e001806. **IF: 4,28 (Q1)**

Pozsgai M, Than P, Nusser N: A véghelyzeti Maitland mobilizáció azonnali hatása a lokális és távoli fájdalomnyomás-küszöbértékre aspecifikus nyakfájdalom esetén, Fizioerápia, 2022., XXXI. évfolyam, 1., 3 – 9.

8. Előadások

Hazai előadások

- 2020.10.17. End-range Maitland mobilization effecting immediately pressure pain threshold in knee osteoarthritis, MedPECS2020 Conference, Pécs (online előadás)
- 2020.11.27. Véghelyzeti Maitland mobilizáció hatása a perifériás és centrális szenzitizációra térdartrózis esetén, Magyar Rehabilitációs Társaság XXXIX. Vándorgyűlése, Budapest (online előadás)
- 2021.10.08. A véghelyzeti Maitland mobilizáció kiegészítő hatása térdartrózis esetén, FizioPéntek 11, Budapest (online előadás)
- 2021.10.09. Egyszeri véghelyzeti Maitland mobilizáció időbeli hatásának vizsgálata a fájdalomnyomás-küszöbértékre térdartrózis esetén, Magyar Rehabilitációs Társaság XL. Vándorgyűlése, Szeged
- 2021.10.22. A véghelyzeti Maitland mobilizáció hatása a lokális és távoli fájdalomnyomás-küszöbértékre térdartrózisos betegek körében – összefoglaló az eddig elért eredményeinkről, MMGYFE Önképzőkör, Budapest
- 2021.11.22. A komplex fizioterápia és az ízületi manuálterápia együttes hatása a térdartrózis funkcionális állapotára, Magyar Balneológiai Egyesület 2021. évi nagygyűlése, Harkány

Nemzetközi előadások

- 2018.04.27.-04.28. The beneficial effect of Maitland's manual therapy on muscle mechanic and knee function during the treatment of knee osteoarthritis, World Congress On Osteoarthritis, OARSI 2018, Liverpool, poszter előadás
- 2020.04.30-05.03. The immediate effect of end-range Maitland mobilization on pain pressure threshold in patients with knee osteoarthritis, World Congress On Osteoarthritis, OARSI 2020, Bécs, poszter előadás (koronavírus-járvány miatt elmaradt)
- 2021.04.29-05.01. The time curve of a single end-range Maitland mobilization on pressure pain threshold and functional outcomes in knee osteoarthritis, World Congress On Osteoarthritis, OARSI 2021, Denver, poszter előadás (virtuális kongresszus)