

Hatástanulmány a nyeregízületi arthrosis intraarticularis hialuronsavas kezeléséről Sinoval HL® injekcióval*

DR. HETTHÉSSY JUDIT RÉKA^{1,2}, DR. HERGÁR LUCA^{3,4}

Érkezett 2023. szeptember 25.

DOI: <https://doi.org/10.21755/MTO.2023.066.0104.003>

ÖSSZEFOGLALÁS

A nyeregízületi arthrosis az idősödő betegpopuláció gyakori, jelentős fájdalommal és a kézfunkció beszűkülésével járó megbetegedése. A progresszív betegség kezelésében számos nyitott kérdés van, azonban az interdiszciplináris irodalomban egyetértés van abban, hogy a konzervatív terápiás eszközök maximális kihasználása javasolt. A Sinoval HL® intraarticularis injekció könnyű és nehéz molekulásúlyú hialuronsav láncok keverékét tartalmazza, a nyeregízületbe juttatva gyulladáscsökkentő és chondroprotektív tulajdonságokkal bír. A kutatás célja az injekció klinikai hatékonyságának vizsgálata volt. A kutatásba olyan nyeregízületi arthrosis miatt kezelt betegek lettek beválogatva, akiknél a radiológiai elváltozások mértéke alapján indokolt volt hialuronsavas terápia alkalmazása (Eaton–Littler stádium II–IV.) és a 6–8 hét első vonalbeli konzervatív terápia nem javított panaszaiakon. A betegek panaszaiaktól függően egy–három injekciót kaptak a nyeregízületbe. A beválogatott 21 beteg közül 20 esetben a panaszok jelentős javulást mutattak, további műtéti kezelés egy esetben vált szükségessé. A Sinoval HL® injekció hatékonyan alkalmazható a nyeregízületi arthrosis konzervatív kezelésében.

Kulcsszavak: *Hüvelykujj; Hialuronsav; Ízületi injekció; Kéz; Osteoarthritis;*

J. Hetthéssy, L. Hergár: Study on intra-articular hyaluronic acid treatment of saddle joint arthrosis with Sinoval HL® injection

Saddle joint arthrosis is a common disease in the aging patient population, associated with significant pain and reduced hand function. In the treatment of this progressive disease several questions remain unanswered; however the interdisciplinary literature agrees that the maximum utilization of conservative therapy is recommended. Sinoval HL® intra-articular injection contains a mixture of light and heavy molecular weight hyaluronic acid chains and has anti-inflammatory and chondroprotective properties when injected into the saddle joint. The aim of the research was to investigate the clinical effectiveness of the injection. Patients treated for arthrosis of the saddle joint were selected for the research, those who also had radiological changes appropriate for intraarticular viscosupplementation (Eaton–Littler stage II–IV) and whose complaints did not improve after 6–8 weeks of initial first-line conservative therapy. Depending on their complaints, the patients received one–three injections into the saddle joint. Out of the 21 selected patients, the complaints showed a significant improvement in 20 cases, additional surgical treatment became necessary in 1 case only. Sinoval HL® injection can be used effectively in the conservative treatment of saddle joint arthrosis.

Keywords: *Hand; Hyaluronic acid; Injections, intraarticular; Osteoarthritis; Thumb;*

* A kutatás típusa IIT (Industry Initiated Trial). A cikk a MATROKPLASZT Folyóirat Alapítvány felkérésére készült.

This is an IIT (Industry Initiated Trial) research. The article was written on request of MATROKPLASZT Folyóirat Alapítvány.

BEVEZETÉS

Az életkor előrehaladtával az ízületi kopás gyakori betegség, nem kivétel ez alól a nyeregízület sem. *Davis* és munkatársai (4) tanulmánya szerint a kézen a leggyakrabban a nyeregízületben alakul ki arthrosis. A porckopáshoz kapcsolódó legjellemzőbb tünet a hüvelykujj nyeregízületében (I. carpo-metacarpalis ízület, I. CMC) erős fogásnál, csúcsfogásnál (írás, csésze megemlése, kulcsfordítás, befőttesüveg nyitása stb.) hirtelen jelentkező éles fájdalom. A nyeregízületi arthrosisra szintén jellemző, hogy a fájdalmat bizonyos típusos mozdulatok provokálják (pl. csavaró mozdulatok, kupak lecsavarása, a hüvelykujj távolítása, nyújtása) (15). A fájdalom kezdetben csak mozgáshoz kapcsolódik, később nyugalomban, pihenés közben, sőt idővel éjjel is jelentkezhet. Tünetmentes időszakok váltakozhatnak hosszabb-rövidebb, az életvitelt is zavaró fájdalmas, panaszos periódusokkal (11). Ennek a degeneratív, porckopásos állapotnak a kialakulásában az erőltetés, számítógép és okostelefon használat, házimunka, sporttevékenység esetleges korábbi sérülések is szerepet játszhatnak (10). Előfordulása nőknél 3–4-szer gyakoribb, mint férfiaknál (22).

A porckopás folyamata akár 40 éves kor körül is elkezdődhet, de leggyakrabban 50 év felett válik tünetessé a nyeregízületi arthrosis (22). *Dahaghin* tanulmánya szerint (3) az 55 év feletti betegpopulációban 35.8 százalékban a nyeregízületi arthrosis radiológiai jelei megjelennek. Ugyanakkor más kutatások szerint a jelentős klinikai panaszokat okozó arthrosis 60 év feletti korosztálynál 1.9%-ban (5), 70 év feletti korosztálynál 4.1%-ban (16) fordul elő. *Kwok* és munkatársai (14) az 50 év feletti betegpopulációban, azoknál, akiknél a vizsgálat előtti évben kéz panaszok jelentkeztek 2.2%-os prevalenciát mértek erózív nyeregízületi arthrosisra.

A nyeregízület mind anatómiailag, mind funkcionális szempontjából különleges helyzetűnek tekinthető a kéz ízületei közül. Az ujjak közül egyedülként, a hüvelykujj opponálható. Ezáltal a kulcsfogáskor, tárgyak megragadásakor, csavaró mozdulat kifejtésekor is terhelődik az ízület. Nyeregízületi arthrosis során ezek a mozgások beszűkülnek, az ízület fájdalmassá, merevvé válik. Típusos továbbá, hogy porckopás hatására, deformálódik az

ízület, és a nyeregízületet alkotó csontok büttyökszerűen elődomborodnak. A betegség típusos tünettanához tartozik a megtekintéskor is észlelhető „büttyök” a kézen, vezető panaszuk pedig legtöbb esetben a csavaró mozgásokkor jelentkező fájdalom. Ezáltal a betegek terhelhetősége, kézfunkciója csökken.

A nyeregízületi arthrosis kialakulásában szerepet játszhat többek között az ízületi lazaság, a postmenopausalis hormonális változások és a mindennapi feladatok elvégzésével járó terhelés is (15). *Rydberg* és munkatársai (19), több mint 30 évig követtek 33000 beteget, tanulmányukkal igazolták, hogy az obesitas nem csak a teherbíró nagyízületeknél, hanem a nyeregízületi arthrosis szempontjából is jelentős rizikótényező.

A panaszok alapján differenciál diagnosztikai szempontból felmerül a carpalis alagút szindróma és a DeQuervain tenosynovitis is. Ezeknél a megbetegedéseknél is vezető tünet a kéz fájdalma. Az arthrosis mértékét az általánosan használható Kellgren–Lawrence beosztás szerint osztályozhatjuk (*I. táblázat*) (8).

A módosított Eaton–Littler stádiumok kifejezetten a nyeregízületre vonatkozó súlyossági kategóriákat írják le (*II. táblázat*) (9).

Fontos azonban megjegyezni, hogy a radiológiai eltérések nem minden esetben, sőt inkább gyakran, csak csekély mértékben korrelálnak a kézfunkció csökkenésével, illetve a megélt fájdalommal, így mindenképpen komplex módon javasolt figyelembe venni a tüneteket, a fájdalmat, a funkcióra vonatkozó információkat, illetve a releváns kérdőívek eredményét is a kezelési terv kialakításakor (27).

A musculoskeletális ultrahang vizsgálat egyre nagyobb diagnosztikai szerepet tölt be napjainkban a kézsebészetben. Ízületi folyadékgyülem, synovialis megvastagodás, osteophyták jelenléte, valamint ízfelszíni erózió jelei arthrosisra utaló tényezők, melyek jól vizualizálhatóak a nyeregízületnél, különösen Power Doppler beállításnál (17).

Nyeregízületi arthrosis kezelésekor a terápiás cél a fájdalom csökkentése, és lehetőségek szerint a funkció megőrzése, megfelelő stabilitás, mobilitás és erő biztosítása. Számos terápiás eszköz áll rendelkezésre, ugyanakkor a mai napig valódi kuratív megoldás nem létezik a betegségre, a kezelés ellenére progresszió

várható (13). A rendelkezésre álló terápiás eszközök alkalmazásával azonban hosszabb távon mérsékelni lehet a panaszokat.

A terápiás terv kialakításában kulcsfontosságú a betegek edukációja, a terápiás célok pontos megfogalmazása, hogy a betegek élethelyzetének, fájdalmának és aktivitásának figyelembevételével, személyre szabott javaslatokkal tudjuk támogatni őket. Az European League Against Rheumatism 2018-as irányelve alapján (12) a betegeknek meg kell tanítani az ergonómiai elveket, a segédeszközök helyes használatát és segíteni kell őket az aktivitás összehangolásában. Az izomerő javítását célzó mozgásterápia is rendkívül fontos a betegek ellátásában.

Minden stádiumban gold standard terápiás javaslatnak számít a tehermentesítő eszközök alkalmazása, az immobilizáció. A betegek igényeit figyelembe véve javasolható bandázs vagy statikus sín, nappali vagy éjszakai rögzítés, hosszú vagy rövid sín. A hatás kialakulásához legalább 3–6 hét szükséges (2).

NSAID tartalmú készítmények alkalmazása szintén csökkenti a fájdalmat és a gyulladásos tüneteket. Biztonsági szempontból elsősorban a lokális alkalmazás javasolt, szükség esetén a szisztémás alkalmazás is megfontolandó. Fizioterápiás eszközök, ultrahang, lézer és lökéshullám kezelés is jó hatásfokkal alkalmazható.

Következő terápiás lépésként 4–12 hét konzervatív kezelésre nem reagáló, Eaton–Littler II–III. stádium nyeregízületi arthrosis esetén intraarticularis injekció adása javasolt. A terápiás lépcső legfelső foka a műtéti ellátás, amelyet csak tartósan alkalmazott konzervatív terápia sikertelensége, fájdalmas mozgás beszűkülés esetén javasol a nemzetközi irodalom. Műtét során artroszkópos vagy nyitott technikával számos műtéti technika áll rendelkezésre: trapezectomia, felfüggesztés az interpozitum képzése a gold standard, azonban emellett a synovectomy, a denerváció, az önmagában végzett trapezectomia, az arthrodesis, illetve protézis implantáció is végezhető.

Az ízületbe szteroid tartalmú vagy viszkosupplementáló anyagok, PRP, illetve orvosi kollagén adható. A megfelelő hatóanyag kiválasztásakor a beteg anamnézisé, komorbiditásait is szükséges figyelembe venni.

A szteroid hatóanyagú injekciókkal gyors, de rövid, néhány hétig tartó hatást érhetünk el. Ugyanakkor jól ismertek a szteroid injekció lehetséges mellékhatásai: lokálisan gyulladás, depigmentáció, bőr, szalagok, ínak elvékonyodása, a porc elaszticitásának csökkenése jelentkezhet, szisztémásan a vércukorháztartást és a vérnyomást is jelentősen befolyásolhatja.

A hialuronsav injekció megfelelő alternatívája lehet a szteroid tartalmú injekcióknak. A hialuronsav nátriumsóját ismétlődő diszacharidokból – N-acetilglükózaminból és nátrium-glükuronáttól – álló láncok alkotják, alapvető összetevője a viszkoelasztikus tulajdonságokért felelős synovialis folyadéknak (7). Degeneráció, arthroticus folyamatok, gyulladás (TNF, IL6, COMP) következtében a szöveti minőség romlik, az ízület nem képes megfelelő mennyiségű és minőségű synovialis folyadékot termelni és retineálni. Ennek következtében romlik az ízület biomechanikája – circulus vitiosus alakul ki. A hialuronsav az ízületbe juttatva kenőanyagként funkcionál, pufferelem a terhelést, segít fenntartani az ízületi folyadék mennyiségét és viszkozitását. Direkt chondroprotektív és antinociceptív hatással bír, csökkenti a gyulladásos mediátorok mennyiségét, subchondralisan növeli a fibrin mennyiségét, ezáltal hozzájárul a porc stabilizálásához (26).

A Sinovial HL® injekció (7) kis- és nagy molekulatömegű hialuronsav pufferolt fiziológiás oldata. Ezek hatásmechanizmusukban és hatás tartamban különböznek, amelynek hátterében a gyulladásos mediátorokra kifejtett hatásuk, valamint az ízületből való clearance-ükben és az ízületi turnoverükben fennálló eltérések állnak. Előny, hogy a „vegyes” molekulású összetétel miatt a hatóanyagtartalom más injekciókhoz képest nagyobb. A különböző molekulatömegű láncok, a komplex konformációjának köszönhetően, ellenállóbbak a hialuronidáz enzimmel szemben, így a lebomlás idő hosszabb. A Sinovial HL® injekció gyulladáscsökkentő hatékonyságát *Stellavato* és munkatársai (23) in vitro kísérlet során összehasonlítva külön-külön alkalmazott nagy, illetve kis molekulatömegű készítménnyel, a Sinovial HL® injekció szignifikánsan jobb eredményeket hozott.

I. táblázat: Az arthrosis mértéke a Kellgren–Lawrence beosztás szerint

Stádium	Elváltozás
0	Nincs ízületi rés beszűkülés vagy reaktív változások
1	Kétséges az ízületi rés beszűkülése, osteophyta csőrök
2	Kifejezett osteophyták, lehetséges ízületi rés beszűkülés
3	Közepes méretű osteophyták, egyértelmű ízületi rés beszűkülés, némi sclerosis, lehetséges csontvég deformitás
4	Nagy osteophyták, jelzett ízületi rés beszűkülés, egyértelmű csontvég deformitás

II. táblázat: A nyeregízületi arthrosis mértéke az Eaton–Littler beosztás szerint

Stádium	Elváltozás
I.	Carpometacarpalis ízületi rés enyhe kiszélesedése
II.	Carpometacarpalis ízületi rés enyhe beszűkülése, sclerosis és cysticus elváltozások, osteophyták vagy szabad testek < 2 mm
III.	Carpometacarpalis ízületi rés jelentős beszűkülése, sclerosis és cysticus elváltozások, osteophyták vagy szabad testek > 2 mm
IV.	III. stádiumnak megfelelő elváltozások és scaphotrapezialis arthrosis

ANYAG ÉS MÓDSZEREK

Kutatásunk célja a Sinovial HL® intraarticularis injekció hatékonyságának vizsgálata volt. A kutatást 2021. november és 2023. május között végeztük, helyszíne a Kéz-klinika volt. A kutatásba olyan betegek kerültek bevonásra, akiknél Eaton–Littler II–III. vagy IV. stádiumú nyeregízületi arthrosis állt fenn, és 6–8 hetes standardizált konzervatív kezelés eredménytelennek bizonyult. A beadott injekciók számát a panaszok függvényében határoztuk meg, kontroll vizsgálatok eredménye szerint.

A kutatás során az intraarticularis injekció adása előtt és után rögzítésre kerültek a betegek szubjektív panaszai. A kezelés végén vizsgáltuk a mindennapi életvitelbe, munkába,

sportba való visszatérési képességet, valamint további kezelés, műtét szükségességét.

EREDMÉNYEK

Összesen 21 beteget vontunk be a vizsgálatba, ebből 16 nő és 5 férfi. A betegek átlagéletkora 64,14 év ($\pm 12,37$) volt. Öt betegnek mindkét keze érintett volt, összesen 13 jobb oldali és 13 bal oldali nyeregízület volt érintett, valamint 2 jobb oldali STT ízület.

A vizsgálat során 12 betegnek már egy injekció után javultak a panaszai, 5 beteg két injekciót kapott, 2 betegnél három injekció történt és 2 betegnek volt szüksége negyedik injekcióra. Két injekció között minimum 4 hét, maximum 1 év 4 hónap telt el.

A panaszok 95%-ban, egy beteg kivételével

minden esetben csökkentek a vizsgálat időtartama alatt. A beteg, akinek panaszai a kezelés után is megmaradtak, műtétre került.

A betegek szubjektív leírása szerint az injekció hatásának kialakulása 3–4 hét alatt történt meg, mindennapos tevékenységükhöz,

munkához, sporthoz 6–8 héten belül tudtak visszatérni. A kezeléssel 6–12 hónapnyi panaszmentesség volt elérhető. Mellékhatásokat, szövődeményeket a vizsgálat időtartama alatt nem észleltünk (*III. táblázat*).

III. táblázat: Eredmények összefoglalása

Panaszok enyhüléséhez szükséges injekciók száma	Nő	Férfi
1 injekció	9	3
2 injekció	3	2
3 injekció	2	0
4 injekció	2	0

MEGBESZÉLÉS

A nyeregízületi arthrosis krónikus, progresszív betegség, melynek kezelése hosszú időt vesz igénybe. Általános alapelv, hogy a terápiás lépcső alapját a konzervatív kezelés adja, amelyet a szemi invazív, intraarticularis injekciók követnek (12). Ezek sikertelensége esetén merül fel a betegség műtéti kezelése.

A különböző hatóanyagú intraarticularis injekciók más hatásmechanizmussal segítenek az arthroticus panaszokon. A viszkoszupplementáció vitathatatlan előnye, hogy jelentősen kevesebb mellékhatással jelentkezik, mint a szteroid tartalmú injekciók. Ugyanakkor, a kifejezett panaszok esetén a szteroid tartalmú injekciók jó megoldást jelenthetnek gyors hatásuknak köszönhetően, így megfontolandó, hogy a szemi invazív technikák közül egy korai terápiás lépcsőként tekintünk erre a lehetőségre (21).

A viszkoszupplementáció sok esetben minimális szövődemények árán hosszú tünetmentes időszakokat biztosít. Ismételt injekciókkal hosszú ideig fenntartható a betegek panaszmentessége, és sok esetben elkerülhetővé válik a műtéti beavatkozás. Az injekciók ismétlésében, valamint az utánkötés időtartamában jelentős különbségek vannak az egyes szerzőknél, az irodalomban leginkább irányelvekkel találkozunk, szigorú protokollok még nem alakultak ki. Az injekciót legtöbbször 3–5 alkalommal ismétlik (24), a kezelések közötti

időtartam nagyságára nincsenek egyértelmű javaslatok, egyes szerzők hetenként ismételték a kezelést (6, 20), mások 1–3 hónap várakozás után adtak újabb injekciót (13). Az utánkötés időtartama legtöbb esetben 6 hónap.

A vizsgálat a Sinovial HL® injekció rövid távú hatásaira, az ízületi fájdalom és a funkcionalitás változására koncentrált. A vizsgált időtartam alatt a betegek túlnyomó részének (95%) a panaszai enyhültek az injekció beadását követően, mindössze egy beteg igényelt további műtéti kezelést.

Az injekció hatékonyságát korábban *Tenti* és munkatársai (25) is vizsgálták, a retrospektív vizsgálat keretében triamcinolon-acetonid injekció és a Sinovial HL® hatékonyságát vetették össze. A 6 hónapos utánkötés során, egy hónap eltelte után a Sinovial HL® injekcióval kezelt betegeknek jelentősebb mértékben csökkentek a panaszai, aktivitásuk, kézfunkciójuk is jobb volt.

Roux és munkatársai (18) az egyszer, kétszer és háromszor adott injekciós terápia közötti különbséget vizsgálták. A betegeket randomizáltan kezelték, a 3 hónapos vizsgálat alatt nem volt különbség a csoportok között fájdalom és funkcionalitás szempontjából. *Bartoloni* és munkatársai (1) egy 12 beteges populáción végzett kísérleti tanulmánya szintén azt mutatta, hogy már egy hónappal a Sinovial HL® injekció beadása után a panaszok és a kézfunkció is jelentősen javul.

KONKLÚZIÓ

A korábbi tanulmányokkal összhangban állíthatjuk, hogy a Sinovial HL® injekció megbízható, könnyen használható a nyeregízületi arthrosis konzervatív terápiájában, hatékonyan csökkenti a fájdalmat és javítja a kézfunkciót.

A kutatás megvalósítását az IBSA Pharma Kft. szponzorálta.

IRODALOM

1. Bartoloni E, Luccioli F, La Paglia GMC, Cafaro G, Marcucci E, Gerli R. Effect of Sinovial High-Low® injections in trapeziometacarpal osteoarthritis. *Clin Exp Rheumatol*. 2019. 37(1): 166.
2. Can A, Tezel N. The effects of hand splinting in patients with early-stage thumb carpometacarpal joint osteoarthritis: a randomized, controlled study. *Turk J Med Sci*. 2020. 50(8): 1857-1864. <https://doi.org/10.3906/sag-1807-157>
3. Dahaghin S, Bierma-Zeinstra SM, Ginai AZ, Pols HA, Hazes JM, Koes BW. Prevalence and pattern of radiographic hand osteoarthritis and association with pain and disability (the Rotterdam study). *Ann Rheum Dis*. 2005. 64(5): 682-687. <https://doi.org/10.1136/ard.2004.023564>
4. Davis JE, Schaefer LF, McAlindon TE, Eaton CB, Roberts MB, Haugen IK, Smith SE, Duryea J, Lu B, Driban JB. Characteristics of accelerated hand osteoarthritis: Data from the Osteoarthritis Initiative. *J Rheumatol*. 2019. 46(4): 422-428. <https://doi.org/10.3899/jrheum.180240>
5. Dillon CF, Hirsch R, Rasch EK, Gu Q. Symptomatic hand osteoarthritis in the United States: prevalence and functional impairment estimates from the third U.S. National Health and Nutrition Examination Survey, 1991-1994. *Am J Phys Med Rehabil*. 2007. 86(1): 12-21. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e31802ba28e>
6. Frizziero A, Maffulli N, Masiero S, Frizziero L. Six-months pain relief and functional recovery after intra-articular injections with hyaluronic acid (mw 500-730 KDa) in trapeziometacarpal osteoarthritis. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2014. 4(2): 256-261. <https://doi.org/10.11138/mltj/2014.4.2.256>
7. Használati útmutató: Sinovial® HL hybrid. Elérhető: <https://www.ibsa.hu/dam/jcr:789f6099-c955-448a-90c9-330b67218969/Sinovial%20HL%20hybrid%20IFU%20Ed.1%2020.10.05.pdf>
8. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthrosis. *Ann Rheum Dis*. 1957. 16(4): 494-502. <https://doi.org/10.1136/ard.16.4.494>
9. Kennedy CD, Manske MC, Huang JI. Classifications in Brief: The Eaton-Littler classification of thumb carpometacarpal joint arthrosis. *Clin Orthop Relat Res*. 2016. 474(12): 2729-2733. <https://doi.org/10.1007/s11999-016-4864-6>
10. Kim W, Kim Y, Park HS. In vivo measurement of thumb joint reaction forces during smartphone manipulation: A biomechanical analysis. *J Orthop Res*. 2019. 37(11): 2437-2444. <https://doi.org/10.1002/jor.24405>
11. Kjeker I, Darre S, Slatkowsky-Cristensen B, Hermann M, Nilsen T, Eriksen CS, Nossum R. Self-management strategies to support performance of daily activities in hand osteoarthritis. *Scand J Occup Ther*. 2013. 20(1): 29-36. <https://doi.org/10.3109/11038128.2012.661457>
12. Kloppenburg M, Kroon FP, Blanco FJ, Doherty M, Dziedzic KS, Greibrokk E, Haugen IK, Herrero-Beaumont G, Jonsson H, Kjeker I, Maheu E, Ramonda R, Ritt MJ, Smeets W, Smolen JS, Stamm TA, Szekanecz Z, Wittoek R, Carmona L. 2018 update of the EULAR recommendations for the management of hand osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2019. 78(1): 16-24. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2018-213826>
13. Koh SH, Lee SC, Lee WY, Kim J, Park Y. Ultrasound-guided intra-articular injection of hyaluronic acid and ketorolac for osteoarthritis of the carpometacarpal joint of the thumb: A retrospective comparative study. *Medicine (Baltimore)*. 2019. 98(19): e15506. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000015506>
14. Kwok WY, Kloppenburg M, Marshall M, Nicholls E, Rosendaal FR, Peat G. The prevalence of erosive osteoarthritis in carpometacarpal joints and its clinical burden in symptomatic community-dwelling adults. *Osteoarthritis Cartilage*. 2014. 22(6): 756-763. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2014.03.012>
15. Ladd AL. The teleology of the thumb: On purpose and design. *J Hand Surg Am*. 2018. 43(3): 248-259. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2018.01.002>
16. Niu J, Zhang Y, LaValley M, Chaisson CE, Aliabadi P, Felson DT. Symmetry and clustering of symptomatic hand osteoarthritis in elderly men and women: the Framingham Study. *Rheumatology*. 2003. 42(2): 343-348. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/keq110>
17. Oo WM, Deveza LA, Duong V, Fu K, Linklater JM, Riordan EA, Robbins SR, Hunter DJ. Musculoskeletal ultrasound in symptomatic thumb-base osteoarthritis: clinical, functional, radiological and muscle strength associations. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019. 20(1): 220. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2610-4>
18. Roux C, Fontas E, Breuil V, Brocq O, Albert C, Euler-Ziegler L. Injection of intra-articular sodium hyaluronidate (Sinovial) into the carpometacarpal joint of the thumb (CMC1) in osteoarthritis. A prospective evaluation of efficacy. *Joint Bone Spine*. 2007. 74(4): 368-372. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2006.08.008>

19. Rydberg M, Dahlin LB, Gottsäter A, Nilsson PM, Melander O, Zimmerman M. High body mass index is associated with increased risk for osteoarthritis of the first carpometacarpal joint during more than 30 years of follow-up. *RMD Open*. 2020. 6(3): e001368. <https://doi.org/10.1136/rmdopen-2020-001368>
20. Schumacher HR, Meador R, Sieck M, Mohammed Y. Pilot investigation of hyaluronate injections for first metacarpal-carpal (MC-C) osteoarthritis. *J Clin Rheumatol*. 2004. 10(2): 59-62. <https://doi.org/10.1097/01.rhu.0000120894.49180.99>
21. Shridhar V, Williams S. Basal thumb arthritis: Treatment strategies for managing pain. *Aust J Gen Pract*. 2020. 49(11): 702-706. <https://doi.org/10.31128/AJGP-06-20-5504>
22. Snyder EA, Alvarez C, Golightly YM, Renner JB, Jordan JM, Nelson AE. Incidence and progression of hand osteoarthritis in a large community-based cohort: the Johnston County Osteoarthritis Project. *Osteoarthritis Cartilage*. 2020. 28(4): 446-452. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2020.02.028>
23. Stellavato A, De Novellis F, Reale S, De Rosa M, Schiraldi C. Hybrid complexes of high and low molecular weight: evaluation using an in vitro model of osteoarthritis. *J Biol Regul Homeost Agents*. 2016. 30 (4 Suppl 1): 7-16.
24. Tenti S, Chelieschi S, Mondanelli N, Giannotti S, Fioravanti A. New trends in injection-based therapy for thumb-base osteoarthritis: Where are we and where are we going? *Front Pharmacol*. 2021. 12: 637904. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.637904>
25. Tenti S, Pascarelli NA, Giannotti S, Galeazzi M, Giordano N, Fioravanti A. Can hybrid hyaluronic acid represent a valid approach to treat rizoarthrosis? A retrospective comparative study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017. 18(1): 444. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1809-5>
26. Trigkilidas D, Anand A. The effectiveness of hyaluronic acid intra-articular injections in managing osteoarthritic knee pain. *Ann R Coll Surg Engl*. 2013. 95(8): 545-551. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2013.95.8.545>
27. Weinstock-Zlotnick G, Lin B, Nwawka OK. Clinical assessments of hand function in first carpometacarpal osteoarthritis do not appear to correlate with radiographic findings. *HSS J*. 2019. 15(3): 269-275. <https://doi.org/10.1007/s11420-019-09705-y>

Levező szerző:

Dr. Hergár Luca

E-mail: hergar.luca@med.semmelweis-univ.hu