

AZ ATRAUMÁS VÁLLTÁJI DEFICITEK GYÓGYTORNAKEZELÉSE IDŐSKORÚAK ESETÉN

TREATMENT OF DEFICITS OF THE ATRAUMATIC SHOULDER IN THE ELDERLY

LEBENSZKYNÉ SZABÓ¹ TÜNDE – NAGY ANITA

Miskolci Egyetem, Egészségtudományi Kar,
Alkalmazott Egészségtudományok Intézete

Összefoglalás: A szerzők az idős emberek vállízületében kialakuló korlátozottság jellemzőinek feltérképezését tűzték ki célul egy idősotthon lakói körében. Az általános fizioterápiás vizsgálatok (mozgástartomány, izomerő) mellett a Shoulder Pain and Disability Index (SPADI-skála) használata történt a krónikus vállfájdalom és funkciócsökkenés mérésére. A szakirodalom alapján feltételezhető magas vállízületi érintettségű személyek aránya az otthon lakói között is megmutatkozott. A hetente háromszor alkalmazott mozgásos gyakorlatok és passzív sztreccsing hatására az alanyok panaszai valamelyest csökkentek. A funkcionális deficitet okozó fájdalom, mozgásterjedelem-hiány és izomerő-csökkenés pozitív változásai a SPADI-értékek javulását eredményezte. A minél korábbi és rendszeresen végzett mozgásprogram előnyös lehet sok idős beteg számára.

Kulcsszavak: *válltáji panaszok, funkcionális deficit, idősek*

Summary: The authors set out to map the characteristics of limitations in the shoulder joint of elderly people among the residents of a nursing home. In addition to the general physiotherapy tests (range of motion, muscle strength), the Shoulder Pain and Disability Index (SPADI scale) was used for chronic shoulder pain and function reduction. The proportion of persons with high shoulder joint involvement, which can be assumed based on the literature, was also shown among the residents of the home. As a result of the movement exercises and passive stretching applied three times a week, the subjects' complaints decreased somewhat. The positive changes in functional pain, lack of range of motion, and decreased muscle strength offset the improvement in SPADI values. An exercise program carried out as early as possible and regularly can be beneficial for many elderly patients.

Keywords: *shoulder complaints, functional deficit, elderly people*

¹ Levelező szerző: Lebenszkyne Szabó Tünde, Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar, 3515 Miskolc-Egyetemváros, e-mail: tunde.lebenszkyne@uni-miskolc.hu

BEVEZETÉS

Az atraumatikus vállpanaszok populációban való előfordulását eltérő súlyosságuk miatt nehéz mérni, hiszen megjelenésük az egészségügyi rendszerben nem hiteles információ [1]. A sok esetben visszatérő ízületi vagy ennek környezetében zajló gyulladáshoz vezető folyamatok komoly funkcionális zavarokhoz vezethetnek. A tartós vállfájdalom kialakulásának hátterében általában többtényezős mechanizmus áll, illetve gyakran társul egyéb betegségekhez (pl.: cukorbetegség, magas vérnyomás, pszichés kórképek) [2]. A válltájék rendellenes elváltozásai a mozgásszervrendszert érintő kórképek közül a harmadik helyen állnak [3]. A vállfájdalom életprevalenciája eléri a 70%-ot, és ez az arány növekedni látszik. A válltáji fájdalom leggyakoribb oka a periarthritis (43,1%) és a szubakromiális fájdalom szindróma (26,9%), de azok megjelenési formái jellemzően eltérnek a fiatalabb és idősebb életkorokban [4]. A 40 év feletti betegek esetén fokozott a kockázata a krónikus rotátorköpeny-érintettségeknek (gyulladás, szakadás), adhezív kapszulitisznek vagy a glenohumerális ízület artrotikus folyamatának (oszteoarthritis) [5]. A funkcióromlást a mozgásbeszűkülés gyulladáshoz hátter nélkül is előidézi [6]. A 61 év feletti személyek esetén a periartrotikus folyamatok prognózisa is rosszabb, így az ő esetükben alacsonyabb gyógyulási hajlamra számíthatunk [7]. Ezeknek az életminőséget rontó rendellenességeknek a diagnózisa elsősorban a klinikai vizsgálatok eredményein alapul, eltérő funkcionális képet adva [8]. A vállfájdalom megjelenésekor jellemző kímélet és a végtag használata közben érzett korlátozottság következtében a mozgásterjedelem további csökkenése jelenhet meg. A felboruló izomegyensúly minden korosztályban lassítja és nehezíti az ízületi mozgások helyreállításának lehetőségét. A vizsgálatok összefüggést mutatnak a mozgásoktól való félelem kerülésének súlyossága és a fájdalom-funkcionális hiány mutatói között is [9].

A válltájék érintettsége okán végzett konzervatív kezelési formák között a gyógytorna manuális technikákkal bővített alkalmazása javallott. A kialakult elváltozások esetén rendszerint legalább 4–12 hét közötti időtartamban érdemes azt folyamatosan végezni [10]. A fizioterápia tervezésekor ügyelni kell az érintett struktúrák jellemző elváltozásaira, a lágyrészek állapotára, társbetegségekre, valamint az aktuális panaszokra egyaránt. A gyógytorna fő célja a lehetőségekhez mért legjobb funkcionális állapot elérése, így összetett ellátásra lehet szükség. A válltájék érintettsége esetén fontos a motoros minta, a szkapulohumerális ritmus normalizálására való törekvés is [11]. Érdemes vállövi mozgásfejlesztéssel közös gyakorlatok tervezése, hiszen a vállízületi panaszokkal rendelkező egyéneknél a lapocka mozgásainak nem megfelelőége is kimutatható [12]. A kezelés sikerességét számos egyéb tényező befolyásolja, melynek figyelembevétele szükséges, a jelen panaszok mellett, mint pl.: az általános egészségi állapot, életkor vagy a korábbi funkcionális képességek [13]. A váll kezelésének nincs egyetlen bevált hatékony módszere, de számos alapvető megfontolási szempont áll rendelkezésre [14].

Jelen vizsgálat célja volt feltérképezni egy idősothton vállproblémákkal élő lakóinak nehezítettségét, fájdmát, az eltérések hatásait a mozgásterjedelemre és

mindennapos cselekvések kivitelezésére, és megvizsgálni, hogy egy 4 hetes komplex tornaprogram hatással van-e a fennálló deficitekre.

ANYAG ÉS MÓDSZEREK

Vizsgálati személyek és engedélyek

A 2022. júniustól augusztusig zajló kutatásban 12 fő vett részt, akik egy vidéki idősothton lakói. Beválogatási kritérium közé tartozott, hogy a lakók vállízületében – vagy annak környékén – legyen jelen mozgásnehezítettség és/vagy krónikus fájdalom. Emellett ne legyen olyan társbetegség, amely kontraindikálttá teszi a vizsgálatot, illetve a kezelést.

A vizsgálat menetéről, adatok felvételéről és a kezelési eljárásokról egyéni tájékoztatást követően mindenki írásos beleegyezését adta a kutatásban való részvételhez.

Helyszín és programtervezés

Felmérések helyszínéül az otthon orvosi szobája szolgált, míg egyéni kezeléseket a tornateremben zajlottak. Betegvizsgálat felvétele után minden egyén személyre szabottan összeállított gyakorlatsort végzett, de minden torna tartalmazott vállövi, vállízületi (és törzs) bemelegítő, mobilizáló, erősítő és nyújtó célú gyakorlatokat. A kezelés négy héten keresztül tartott, 6-6 fővel váltott napokon végezve, így egy pihenőnap mindenkinek biztosított volt a tornát követően.

Alkalmazott vizsgálatok

Az alapadatokat és a jelenlegi panaszok feltérképezése anamnézis során történt: a résztvevők nemét, korát, korábbi kezeléseiket, az érintett és fájdalmas komplexumot, valamint a domináns felső végtag oldalát jelöltük, illetve beszámoltak szubjektív panaszairól, jelenlegi problémáikról, fájdalmuk jellegéről, helyéről, erősségéről. A krónikus vállfájdalmak esetén nemzetközileg leggyakrabban használt Shoulder Pain and Disability Index (SPADI-index) kérdései is bekerültek a vizsgálatba. A kérdőív 13 kérdésből áll, két skála szerint, amely a fájdalomra (5 kérdés) és a funkcionális korlátozottságra (8 kérdés) vonatkozik. A jelölés 0-tól 10-ig terjedő numerikus skála segítségével történik, ahol a 0 a teljes fájdalomatlanság állapota, illetve amikor nincs semmilyen nehézség a megadott tevékenységek kivitelezéskor, míg a 10-es érték az elviselhetetlen fájdalmat, illetve nehéz kivitelezést jelenti. A fájdalom és a tevékenység akadályozottságának mértékéből kiszámításra került az SPADI összegzett pontszáma. Az állapotfelmérés kiegészítéseként, elsősorban a kezelés esetleges kizáró tényezőinek igazolása céljából, speciális fizioterápiás tesztek kerültek elvégzésre: a fájdalmas ív teszt, az impingement szindróma Neer 1 és 2 tesztje, a m. supraspinatus és biceps brachii vizsgálata (JOBÉ-teszt, Drop Arm-teszt, Yergason-teszt, Speed-teszt), majd az Apley-féle funkcionális teszt.

Ezen kívül a vállízület-vállöv minden irányú mozgásterjedelmének goniométeres meghatározása történt. Emellett a Medical Research Council izomerő skála alkalmazása a vállízületre ható izomsoportok együttes vizsgálatára, azon módosítással,

hogy az egyén által maximálisan kivitelezhető fájdalomhatárig történő mozgásterjedelem került figyelembevételre.

A kapott adatok feldolgozása (leíró statisztikai számítás: átlag, szórás, arányszám) a Microsoft Excel program segítségével készült.

A kezelés menete

A tornagyakorlatok célja az egyének fájdalmának csökkentése, a vállöv és vállízület mozgásterjedelmének, valamint a funkcionális tevékenységeik elvégzésének könnyebbé tétele. Emellett komplex gyakorlatok alkalmazásával másodlagos cél volt még a testtartás korrekció, vállövi mozgástartomány-fokozás, izomerősítés és dinamikus stabilitásfejlesztés is. A dozírozás mindig egyénileg, a felső végtag mozgásainak eltérései, a betegek személyisége, valamint fizikális és mentális állapota alapján történt. A gyakorlatok többféle (de főként ülő) testhelyzetben zajlottak, a kivitelezést gumilabda, tornabot, illetve TheraBand gumiszalag (sárga/piros/zöld) is segítette vagy nehezítette. A komplex 30 (később 40-45) perces gyakorlatsort 15 perc nyújtással egybekötött levezetés zárta. Ez utóbbi során a páciensek háton fekvő helyzetében passzív sztrecingtechnika kivitelezése zajlott, a m. subscapularis, teres major és latissimus dorsi, a m. pectoralis major, illetve a m. trapezius felső rostjai célzott nyújtására.

EREDMÉNYEK

A programot sikeresen teljesítette mind a 12 fő (10 nő és 2 férfi). A résztvevők átlagéletkora $76,75 \pm 15,7$ év. Mindenkinek a jobb felső végtagja a domináns. Vállproblémáik legalább egy éve fennálló panaszokat okoznak.

Speciális tesztek eredményei

A vizsgálat és kezelés további menetének összeállításához informatív jelleggel elvégzett speciális tesztek nem mutattak elülső és hátulsó instabilitást a résztvevők körében. Ugyanakkor inferior instabilitás 6 főnél jelentkezett kisebb mértékben. Az Apley-féle gyorseszteszt valamely változata mindenkinél pozitív volt (kettő főnél mindkét teszt mindkét vállnál), és ezen teszt egyértelműen a problémásabbnak jelzett vállnál mutatkozott pozitívnak.

A szupraspinátus vizsgálata során alkalmazott három teszt kapcsán 1 fő teljesen negatív, további két személy csupán egy teszt esetén jelzett fájdalmat. A Speed-teszt 2, a Yergason-teszt 8 esetben lett pozitív, mindenkinél egy, a problémásabbnak mondott oldal esetén.

A tesztek eredményei alapján nem volt olyan személy, akit szükséges lett volna teljesen kizárni a kezeléssorozatból.

Mozgásterjedelem eredményei

A mozgásterjedelem vonatkozásában az irodalmi adatokkal egyezően a vállízületi kirotáció és abdukciós, flexiós mozgások mindegyikében megfigyelhető hiány.

A vizsgálat során 2 fő kivételével nem volt 10°-ot meghaladó különbség a passzív és aktív mozgásterjedelmek tekintetében. A kétoldali vállizület mozgásai tekintetében a csoport felénél (6 fő), szintén nem haladta meg a 10°-ot a különbség, annak ellenére, hogy a megkérdezések alapján különbséget jeleztek a vállizületek fájdalmát és mozgás nehezítettségét illetően. A kezelt személyek kétharmada jelezte a bal oldali felső végtagját a problémásabbnak. A funkcionális deficitek figyelembevételével a kezelés során mindkét oldal szimmetrikus fejlesztése történt. A kezelés hatására senkinél nem volt tapasztalható romlás mozgásterjedelem tekintetében, így az átlagértékek minden esetben javulást mutattak (1. táblázat). A javulás nagyság egyénre bontva változatos képet adott, de az egyes mérések alkalmával 0-2 fő közé tehető azok száma, akiknél 7°-nál kisebb változást lehetett azonosítani a visszamérés során.

1. táblázat

Mozgásterjedelem átlagainak változása a csoportnál (N=12 fő)

	AROM k.e.	AROM k.u.	PROM k.e.	PROM k.u.
kirotáció jobb o.	64,8° (±7,66)	72,1° (±7,99)	67,2° (±8,98)	75° (±9,37)
kirotáció bal o.	57,7° (±12,1)	67,7° (±10,1)	61,1° (±11,2)	70,8° (±10,8)
flexió jobb o.	131,6° (±27,18)	144,8° (±21,58)	141,6° (±21,41)	151,3° (±17,93)
flexió bal o.	124,7° (±19,82)	142° (±14,86)	135° (±17,19)	147,8° (±14,14)
abdukció jobb o.	119,9° (±25,68)	138,3° (±25,75)	127,8° (±21,68)	144,1° (±20,8)
abdukció bal o.	119,1° (±31,21)	133,2° (±26,83)	127,3° (±28,23)	141,3° (±22,24)

(AROM k.e. = aktív mozgásterjedelem kezelés előtt; AROM k.u. = aktív mozgásterjedelem kezelés után; PROM k.e. = passzív mozgásterjedelem kezelés előtt; PROM k.u. = passzív mozgásterjedelem kezelés után)

SPADI-mérőskála eredményei

Az SPADI funkciócsökkenést mutató értékei 8 esetben magasabbak voltak a fájdaloménál. Az összmutató számok csupán három esetben tartoztak az 50%-os érték alá. A fájdalom megítélt nagysága nem mutatója a mozgásterjedelem-csökkenés mértékének. Vannak, akik jelentősebb fájdalom mellett is képesek voltak nagyobb mértékű mozgásokra és vizont.

A kezeléseket követően a skála alapján a fájdalom és a funkcionális korlátozottság mértékének csökkenése is megfigyelhető minden felmért egyén esetén (2. táblázat). A fájdalom megítélése a kezelés után 11%-kal, a rokkantsági érték 8,9%-kal, valamint az összesített értékekben 9,9%-kal csökkenés mutatkozott.

2. táblázat

A SPADI skála egyéni adatai (N = 12 fő)

résztevő sorszáma	kezelés előtt			kezelés után			változás
	fájdalom (%)	funkció (%)	össz (%)	fájdalom (%)	funkció (%)	össz (%)	javulás (%)
1.	74	50	59	60	39	47	12
2.	48	41	44	38	40	39	5
3.	28	35	32	22	34	29	3
4.	72	84	79	60	70	66	13
5.	78	91	86	68	81	76	10
6.	58	86	75	46	69	60	15
7.	70	75	73	56	69	64	9
8.	72	71	72	62	61	62	10
9.	64	93	82	54	84	72	10
10.	52	61	58	42	58	52	6
11.	42	66	57	28	43	37	20
12.	48	41	44	38	39	38	6

Izomerőmérés eredményei

Az izomerő esetén a mért izomcsoport mindegyikének érintettsége előfordult. A vállöv izmai esetén kismértékben ugyan, de jobb izomerő mutatkozott, de itt sem volt 5-ösre értékelhető egyetlen irány esetén sem. A legkifejezettebb gyengeség az abduktorok és a rotátorok esetén volt tapasztalható, amelyek mindenkinél 3-as (beleértve: 3+, 3, 3-) minősítést jelentettek (3. táblázat). A visszaméréskor valamennyi javulás detektálható volt, a legtöbb esetben, bár látható fejlődés történt a gyakorlatok kivitelezésében, ez kategóriaváltásra nem volt elegendő.

3. táblázat

A vállízületre ható izmok izomerejének eredményei (N = 12 fő)

izomcsopt.	<i>Flexorok</i>		<i>Abduktorok</i>		<i>Extenzorok</i>		<i>Kirotátorok</i>		<i>Berotátorok</i>	
	J	B	J	B	J	B	J	B	J	B
kezelés e.	3,45	3,36	3,00	3,00	3,56	3,60	3,00	3,00	3,00	3,00
szórás	0,52	0,50	0,00	0,00	0,53	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00
kezelés u.	3,50	3,60	3,67	3,63	3,63	3,67	3,20	3,40	3,00	3,00
szórás	0,55	0,55	0,82	0,74	0,52	0,50	0,45	0,55	0,00	0,00

J: jobb oldal, B: bal oldal

MEGBESZÉLÉS

Az idősök körében végzett vizsgálat arra enged következtetni, hogy valóban gyakori és a mindennapi funkciókat többé-kevésbé megzavaró problémakörről van szó.

Az otthon lakói közül 12 fő vett részt a kutatásban, akiknek legalább egy vállövi és vállízületi mozgásaik minden irányban elmaradást mutattak, amelyek a társult izomerő-csökkenéssel együtt a hétköznapi tevékenységek kivitelezését különböző mértékben korlátozták. A fájdalom megélt mértékének nagysága nem minden esetben hozott magával csökkent funkcionális készséget, illetve magas volt azon személyek aránya, akiknél mindkét felső végtag korlátozottsága fennállt. Ezen eredményeket alátámasztja Tiffany K. Gill és mtsai. által végzett kutatás, mely során csak gyenge kapcsolatot találtak a fájdalom és a diszfunkció között, valamint mindkét vállízületben jellemzően megjelent a mozgástartomány hiánya, leginkább a flexiós, abdukciós és kirotaációs terjedelmekben [15]. A mozgásbeszűkülés a teljes vállízület-vállöv komplex mozgásaiban jobban megmutatkozott, így a minél hatékonyabb kezelés érdekében a gyakorlatsor a lapocka mozgásaira és proximális stabilitásának fejlesztésére is kiterjedt [16]. A jelen tanulmányban vizsgált csoport esetén az SPADI-pontszámok alapján 8 főnél nagyobb tehernek mutatkozott a funkcionális akadályozottság, mint a fájdalom jelenléte. A skála szubjektivitását mutathatja, hogy bár három esetben a legrosszabb mozgásterjedelemmel rendelkező egyénnek az SPADI-funkcióhiány-mutatója is magasabb értékeket kapott, mégis a legkifejezettebb (93%-os) besorolású páciens jó mozgásterjedelemmel rendelkezett, izomerőben nem mutatott alacsonyabb teljesítményt társainál és negatív speciális tesztekkel produkált. Ugyanakkor az is megfigyelhető, hogy a magasabb összpontszámú személyek mindannyian 80 év felettiak voltak.

A fokozatos aktivitásra ösztönző tornának és a passzív sztreccsingkezelésnek eltérő mértékben, de mindenki számára volt valamilyen előnyös hatása, így a program továbbvitele megfelelő lehet a mért paraméterek további pozitív változása érdekében. Nemzetközi eredmények alapján a kezelés első 4-6 hetes periódusában meginduló pozitív irányú változások esetén javallja a további 6 hetes mozgásprogram elvégzését, amelyet szükség szerint akár három évig is érdemes lehet folytatni (pl. befagyott váll) [17]. Habár vizsgálatunk az életminőség változásainak elemzésére nem terjedt ki, egyéni szinten nézve, a funkció kismértékű javulása és a fájdalom csökkenése is hozhat kimutatható életminőségbeli változást az idős emberek számára.

KÖVETKEZTETÉS

A vállízületi mozgások nehezítettsége hozzájárulhat a hétköznapi tevékenységek kivitelezésének nehezítettségéhez. A kezelések hatására a vállízületi mobilitás javulása, a fájdalom csökkenése hozzájárul a funkcionális deficit csökkenéséhez. A mozgásterjedelem és funkció változásának mértékét számos egyéb tényező is befolyásolja, például a vállöv (szkapulohumerális ritmus), a korrall járó artrotikus folyamatok, a fájdalom megélése, félelem a fájdalomtól, motiváció a mindennapi mozgásra, ezért ezeket a krónikus válltáji panaszokat érdemes holisztikusan kezelni. Az egyre merevebbé váló vállízület egymást fokozó hatását érdemes megtörni akár olyan

programlehetőségek által, melyek egyénre adaptált módszereket alkalmaznak, hogy az idős emberek minél tovább aktívak és önellátók maradhassanak.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Meislin R. J. – Sperling J. W. – Stitik T. P. (2005). Persistent shoulder pain: epidemiology, pathophysiology, and diagnosis. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*, 34 (12 Suppl.), pp. 5–9.
- [2] Catherine, H. L. – Karen, W-B. (2015). Shoulder disorders and occupation. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 29 (3), pp. 405–423.
<https://doi.org/10.1016/j.berh.2015.04.001>
- [3] Nagy I. (2006). A PHS... és ami mögötte van. *Mozgásterápia*, XV. évf., (4), pp. 3–7.
- [4] Singh, S. – Gill, S. – Mohammad, F. – Kumar, S. – Kumar, D. – Kumar, S. (2017). Prevalence of shoulder disorders in tertiary care centre. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 3 (4), pp. 917–920.
<https://doi.org/10.5455/2320-6012.ijrms20150419>
- [5] Burbank, K. M. – Stevenson, J. H. – Czarnecki, G. R. – Dorfman, J. (2008). Chronic shoulder pain: part I. Evaluation and diagnosis. *Am. Fam. Physician.*, 77 (4), pp. 453–60.
- [6] Henics D. – Kaviczki Sz. – Oszvald I. – Tóth Z. – Szabó I. (2010). A fájdalmas váll rehabilitációja. *Fizioterápia*, XIX. évf. (4), pp. 24–29.
- [7] Trăilă, L. A. (2013). Physical & Medical Rehabilitation in Scapulohumeral Periarthritis. *Journal of Physical Education and Sport*, 13 (1), pp.101–105.
- [8] Crossan K. – Rawson D. (2023). Shoulder Arthrogram. In: *StatPearls Publishing [Internet]*. Bookshelf ID: [NBK580562](https://doi.org/10.3390/jcm12103376)
- [9] González, A. J. – Díaz, Á. P. – Navarrete, C. – Albarnez, L. (2023). Fear-Avoidance Beliefs Are Associated with Pain Intensity and Shoulder Disability in Adults with Chronic Shoulder Pain: A Cross-Sectional Study. *J. Clin. Med.*, 12 (10), p. 3376. <https://doi.org/10.3390/jcm12103376>
- [10] Rees, J. L. – Kulkarni, R. – Rangan, A. et al. (2021). Shoulder Pain Diagnosis, Treatment and Referral Guidelines for Primary, Community and Intermediate Care. *Shoulder Elbow*, Feb., 13 (1), pp. 5–11.
<https://doi.org/10.1177/1758573220984471>
- [11] Bálványossy E. (2014). A váll mozgászavarainak kezelése. Nemzetközi kitekintés. *Fizioterápia*, XXIII. évf. (2), pp. 9–14.
- [12] Paula, M. – Ludewig, J. (2009). The Association of Scapular Kinematics and Glenohumeral Joint Pathologies. *Orthop Sports Phys Ther*, 39 (2), pp. 90–104.
<https://doi.org/10.2519/jospt.2009.2808>

-
- [13] Schwarzkopf, R. – Oron, A. – Loebenberg, M. (2008). Shoulder pain: assessment, diagnosis and treatment of common problems. *Harefuah*, 147 (1), pp. 71–76.
- [14] Hopewell, S. – Keene, D. J. – Marian, I. R. et al. (2021). Progressive exercise compared with best practice advice, with or without corticosteroid injection, for the treatment of patients with rotator cuff disorders (GRASP): a multi-centre, pragmatic, 2 × 2 factorial, randomised controlled trial. *Lancet*, 31, 398 (10298), pp. 416–428. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00846-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00846-1)
- [15] Gill, T. K. – Shanahan, E. M. – Allison, D. – Alcorn, D. – Hill, C. L. (2014). Prevalence of abnormalities on shoulder MRI in symptomatic and asymptomatic older adults. *Int. J. Rheum. Dis.*, 17 (8), pp. 863–871. <https://doi.org/10.1111/1756-185X.12476>
- [16] Némethné Gy. Zs. – Myburgh, J. A. – Lepp K. – Nagy K. – Szántó S. (2019). A scapularis dyskinesia háttere, vizsgálata és kezelési algoritmusai. *Mozgás-szervi továbbképző szemle: interdiszciplináris szakmai lap*, 2 (2), pp. 138–143.
- [17] Michener, L. A. – Heitzman, J. – Abbruzzese, L. D. – Bondoc, S. L. – Bowne, K. – Henning, P. T. – Kosakowski, H. – Leggin, B. G. – Lucado, A. M. – Seitz, A. L. (2023). Physical Therapist Management of Glenohumeral Joint Osteoarthritis: A Clinical Practice Guideline from the American Physical Therapy Association. *Physical therapy*, 103 (6). <https://doi.org/10.1093/ptj/pzad041>