Liječ Vjesn 2026;148:263–293
https://doi.org/10.26800/LV-148-9-10-1

Smjernice | Guidelines

Konzervativno liječenje bolesnika s križoboljom: smjernice Hrvatskoga vertebrološkog društva*

Conservative treatment of patients with low-back pain: Guidelines of the Croatian Society of Vertebrology*

Simeon Grazio[1,2], Frane Grubišić[1,2], Tea Schnurrer Luke Vrbanić[3,4], Tatjana Nikolić[1], Tonko Vlak[5], Porin Perić[6,2], Branka Aukst Margetić[2,7], Arijana Lovrenčić – Huzjan[2,8,9], Dubravka Bobek[10,11], Tomislav Nemčić[1,12], Dubravka Sajković[1], Dubravka Šalić Herjavec[6], Diana Balen[1,13], Vedran Brnić[1], Petra Kovačević Totić[1], Alemka Krajač-Čupić[14], Darko Perović[15]

[1] Klinika za reumatologiju, fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Zagreb
[2] Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
[3] Zavod za fizikalnu i rehabilitacijsku medicinu, Klinički bolnički centar Rijeka, Rijeka
[4] Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka
[5] Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split
[6] Klinika za reumatske bolesti i rehabilitaciju, Klinički bolnički centar Zagreb, Zagreb
[7] Klinika za psihijatriju, Klinička bolnica Dubrava, Zagreb
[8] Klinika za neurologiju, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Zagreb
[9] Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
[10] Zavod za fizikalnu i rehabilitacijsku medicinu, Klinička bolnica Dubrava, Zagreb
[11] Sveučilište Libertas, Zagreb
[12] Medicinski fakultet Hrvatskoga katoličkog sveučilišta, Zagreb
[13] Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Zagreb
[14] Ordinacija obiteljske medicine, Dom zdravlja Zagreb-Centar, Zagreb
[15] Klinika za ortopediju i traumatologiju, Klinička bolnica Dubrava, Zagreb

Deskriptori
KRIŽOBOLJA – liječenje, psihologija, rehabilitacija; KONZERVATIVNO LIJEČENJE – metode; AKUTNA BOL – liječenje; KRONIČNA BOL – liječenje; MEDICINSKE VJEŽBE – metode; FIZIKALNA TERAPIJA – metode; SMJERNICE; HRVATSKA

SAŽETAK. *Cilj:* Izraditi ažurirane nacionalne smjernice za konzervativno liječenje odraslih bolesnika s križoboljom, kao nastavak prethodno objavljenih smjernica Hrvatskoga vertebrološkog društva o klasifikaciji, dijagnostičkom postupniku i mjerama ishoda. *Metode:* Proveden je sustavni pregled literature prema prethodno objavljenoj metodologiji Hrvatskoga vertebrološkog društva. Multidisciplinarni panel razmotrio je raspoložive dokaze te formulirao preporuke procesom rasprave, glasanja i konsenzusa prema unaprijed definiranom GRADE-okviru. Snaga preporuke rezultat je konsenzusa panela prema unaprijed definiranom postupku i nije sinonim za kvalitetu/sigurnost dokaza. Kada raspoloživi dokazi nisu bili dostatni za pouzdano usmjeravanje kliničke odluke, preporuka nije formulirana. *Rezultati:* Formulirano je ukupno 67 preporuka, od kojih je 16 snažnih i 51 uvjetna. Temelj konzervativnog liječenja čine edukacija, održavanje aktivnosti i samoupravljanje, uz izbjegavanje potpunog mirovanja. U akutnoj križobolji farmakološko liječenje treba biti kratkotrajno i individualizirano, pri čemu se nesteroidni antireumatici preporučuju nakon procjene koristi i rizika. Rutinsko rano propisivanje strukturiranog programa medicinskih vježbi ne preporučuje se u akutnoj nespecifičnoj križobolji, ali se bolesnike snažno potiče na održavanje uobičajene aktivnosti. U subakutnoj križobolji preporučuju se individualizirane strukturirane vježbe, a u kroničnoj križobolji medicinske vježbe predstavljaju temelj liječenja, uz izbor programa prema potrebama, mogućnostima i preferencijama bolesnika. Psihološke intervencije i multidisciplinarni biopsihosocijalni programi preporučuju se selektivno, osobito kod psihosocijalnih prepreka oporavku, značajne onesposobljenosti ili nedostatnog odgovora na liječenje prvog reda. Pasivne fizikalne i manualne metode, kada se primjenjuju, trebaju biti dodatak aktivnom programu, a ne njegova zamjena. Za dio intervencija preporučuje se izbjegavanje rutinske primjene zbog nedostatne ili nepovoljne dokazne osnove. *Zaključak:* Smjernice podupiru individualiziran, aktivan i biopsihosocijalno usmjeren pristup konzervativnom liječenju križobolje. Prioritet imaju edukacija, održavanje aktivnosti, medicinske vježbe u subakutnoj i kroničnoj fazi te ciljane psihološke i multidisciplinarne intervencije u odabranih bolesnika, dok farmakološke i pasivne metode treba primjenjivati racionalno, selektivno i u skladu s očekivanom koristi i rizikom.

* **Članovi radne skupine za konzervativno liječenje:**
Branka Aukst Margetić, Diana Balen, Dubravka Bobek, Vedran Brnić, Simeon Grazio, Frane Grubišić, Petra Kovačević-Totić, Alemka Krajač-Čupić, Arijana Lovrenčić-Huzjan, Tomislav Nemčić, Tatjana Nikolić, Porin Perić, Darko Perović, Dubravka Sajković, Dubravka Šalić Herjavec, Tea Schnurrer Luke Vrbanić, Tonko Vlak

✉ **Adresa za dopisivanje:**
Prof. prim. dr. sc. Simeon Grazio, dr. med., https://orcid.org/0000-0003-3407-0317,
Klinika za reumatologiju, fizikalnu medicinu i rehabilitaciju
Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu,
Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Vinogradska 29, 10000 Zagreb,
e-pošta: simeon.grazio@kbcsm.hr; simeon.grazio@gmail.com

Primljeno 13. rujna 2026., prihvaćeno 18. rujna 2026.

Descriptors
LOW BACK PAIN – psychology, rehabilitation, therapy; CONSERVATIVE TREATMENT – methods; ACUTE PAIN – therapy; CHRONIC PAIN – therapy; EXERCISE THERAPY – methods; PHYSICAL THERAPY MODALITIES – methods; PRACTICE GUIDELINES AS TOPIC; CROATIA

SUMMARY. *Objective:* To develop updated national guidelines for the conservative treatment of adults with low back pain, as a continuation of the previously published Croatian Society of Vertebrology guidelines on classification, diagnostic work-up, and outcome measures. *Methods:* A systematic literature review was conducted according to the previously published methodology of the Croatian Society of Vertebrology. A multidisciplinary panel reviewed the available evidence and formulated recommendations through discussion, voting, and consensus using a predefined GRADE framework. Recommendation strength reflects panel consensus reached through the predefined process and is not synonymous with the quality or certainty of the evidence. When the available evidence was insufficient to reliably guide a clinical decision, no recommendation was formulated. *Results:* A total of 67 recommendations were formulated, including 16 strong and 51 conditional recommendations. Education, maintenance of activity, and self-management are the foundations of conservative care, while complete bed rest should be avoided. In acute low back pain, pharmacological treatment should be short term and individualized, with non-steroidal anti-inflammatory drugs recommended after assessment of benefits and risks. Routine early prescription of a structured exercise programme is not recommended for acute non-specific low back pain; however, patients should be strongly encouraged to remain active. Individualized structured exercise is recommended in subacute low back pain, while exercise therapy is a cornerstone of chronic low back pain management, with the programme selected according to the patient's needs, abilities, and preferences. Psychological interventions and multidisciplinary biopsychosocial programmes should be used selectively, particularly in patients with psychosocial barriers to recovery, substantial disability, or an inadequate response to first-line care. Passive physical and manual therapies, when used, should complement rather than replace an active treatment programme. Routine use of several interventions is discouraged because of insufficient or unfavourable evidence. *Conclusion:* These guidelines support an individualized, active, and biopsychosocially oriented approach to conservative low back pain management. Priority should be given to education, maintenance of activity, exercise therapy in the subacute and chronic stages, and targeted psychological and multidisciplinary interventions in selected patients, while pharmacological and passive treatments should be used rationally and selectively according to their expected benefits and risks.

Križobolja je pojedinačni vodeći uzrok invaliditeta u cijelom svijetu i stanje za koje najveći broj ljudi može imati koristi od liječenja i rehabilitacije. Procjenjuje se da je u 2020. križobolju imalo oko 619 milijuna ljudi diljem svijeta, a da će se do 2050. broj slučajeva povisiti na 843 milijuna, uglavnom potaknuto povećanjem populacije i starenjem.[1]

Liječenje križobolje ovisi o brojnim čimbenicima, a među najvažnijima su: uzrok/-ci, trajanje križobolje, klinička slika, klasifikacija prema ocjeni rizika za kroničnost i priroda boli. Općenito, križobolja se može klasificirati kao nespecifična i specifična (uključujući onu povezanu s ozbiljnim stanjima), te križobolja povezanu s radikulopatijom.[2] U oko 90% slučajeva kliničke prakse radi se o nespecifičnoj križobolji, kada se iskustvo boli ne može pouzdano objasniti oštećenjem tkiva, strukturnim promjenama, odnosno nekim drugim prileže ćim stanjem/bolešću.[3]

Liječenje križobolje u svijetu je različito. Iako je dokumentirano više od 140 metoda, liječenje se općenito usredotočuje na kombinaciju konzervativnih, nefarmakoloških, a rjeđe invazivnih – kirurških metoda.[4] U stručno utemeljenom i racionalnom pristupu bolesnicima s križoboljom važnu ulogu imaju smjernice temeljene na dokazima.[5] Adherencija prema kliničkim smjernicama za križobolju snažno je povezana s poboljšanim ishodima pacijenata s križoboljom, uključujući smanjenje boli, poboljšanu funkcionalnu sposobnost i kvalitetu života.[6]

Hrvatsko vertebrološko društvo (HVD) Hrvatskoga liječničkog zbora odlučilo je ažurirati svoje smjernice za konzervativno liječenje bolesnika s križoboljom iz 2012. godine.[5] U *Liječničkom vjesniku*, broju 9–10/2025. objavljen je rad koji se odnosi na definiciju i terminologiju križobolje, kliničku evaluaciju, klasificiranje bolesnika s križoboljom, s posebnim naglaskom na ocjenu rizika za kroničnost, dijagnostičku važnost pojedinih pretraga, mjere ishoda i ocjene fizičke funkcije te postavljanje okvirnih uputa o općem dijagnostičkom putu bolesnika s križoboljom (s radikulopatijom ili bez nje).[2] U tom je radu detaljno navedena metodologija izrade smjernica, uključni i isključni kriteriji, pretraživanje i izbor literature te ishodi od interesa, određivanje stupnja preporuke i granice konsenzusa.[2] Stupanj preporuke, koji je određen prema sustavu GRADE, može biti „snažan" ili „slab/uvjetan" za ili protiv.[7] U ovom radu iznosimo smjernice za konzervativne metode liječenja bolesnika s križoboljom, na što se odnosi ranije navedena metodologija. Prvu inačicu uvoda i zaključka napisao je prvi autor, dok su druga poglavlja napisali ostali autori: *Lijekovi* (FG, DB, VB), *Medicinske vježbe, hidroterapija i balneoterapija* (TSLV, TNe, DB), *Metode fizikalne terapije* (TNi, TV, DS, PKT), *Ostale metode konzervativnog liječenja* (PP, DŠH) i *Psihosocijalno, multidisciplinarno i multimodalno liječenje bo lesnika s križoboljom* (BAM, SG). U proces donošenja smjernica potom su uključeni i ostali članovi radne skupine (ALH, AKČ, DP). Na finalnom sastanku, a nakon rasprave prijedloga, smjernice su usvojene konsenzusom prema metodologiji kako je navedeno u smjernicama o klasifikaciji, dijagnostičkom postupniku i mjerama ishoda, s donjom

granicom konsenzusa od najmanje 75% slaganja svih članova radne skupine.[2]

Za ovaj projekt nije bilo potrebno etičko odobrenje niti informirani pristanak, jer se sve radnje autora odnose na analizu, sintetiziranje i stvaranje preporuka na temelju prethodno objavljenih publikacija, te je proveden u skladu s etičkim standardima Helsinške deklaracije iz 1964. i njezinih kasnijih nadopuna. Izrada smjernica nije potpomognuta od strane bilo koje farmaceutske ili druge tvrtke.

Kako je navedeno u prethodnom radu o smjernicama za liječenje bolesnika s križoboljom, ciljna su skupina ovih smjernica svi liječnici koji skrbe za bolesnike s križoboljom. Smjernice mogu biti korisne, iako nisu primarno namijenjene, donositeljima zdravstvenih politika ili osiguravateljima, u vezi strateških i/ili poslovnih odluka, ali i ostalim zdravstvenim radnicima. Smjernice nisu namijenjene bolesnicima.

Lijekovi

Farmakološko liječenje križobolje treba biti individualno i usmjereno prema bolesniku, osobito vodeći računa o utjecaju boli na nekoliko osnovnih domena (tjelesna, psihosocijalna i profesionalna). Široka je paleta lijekova koji se primjenjuju u bolesnika s križoboljom, od nesteroidnih antireumatika (NSAR) i analgetika do glukokortikoida, antidepresiva i anksiolitika. Odabir lijeka, način primjene i doza razlikuju se kod bolesnika s akutnom u usporedbi s kroničnom križoboljom. Glavni cilj farmakološkog liječenja jest postizanje kontrole boli, kao i drugih simptoma i znakova bolesti, sve u cilju poboljšanja funkcije i kvalitete života.

U nastavku slijedi pregled prema pojedinim skupinama lijekova koji se koriste u sklopu neinvazivnih terapijskih opcija.

Paracetamol

Paracetamol se ne preporučuje kao monoterapija u liječenju akutne, subakutne i kronične križobolje. STUPANJ PREPORUKE: SNAŽNO SE NE PREPORUČUJE.

Paracetamol se može razmotriti kao sastavnica kratkotrajne kombinirane analgezije u odabranih bolesnika kada monoterapija nije dostatna, uz procjenu koristi i rizika pojedinih komponenti. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Paracetamol ima slabije analgetsko djelovanje u odnosu na NSAR, ali je u kliničkoj praksi nerijetko prva opcija liječenja kronične križobolje i to najčešće zbog boljega sigurnosnog profila. Istraživanje Qaseema i suradnika pokazalo je kako paracetamol kao monoterapija nije pokazao učinkovitost u liječenju akutne, subakutne i kronične križobolje.[8] Na temelju niske do vrlo niske kvalitete dokaza iz randomiziranih kontroliranih studija (engl. *randomized controlled study*, skr. RCT), britanske smjernice NICE ne preporučuju primjenu paracetamola u liječenju križobolje.[9] Slično potvrđuju na temelju čvrstih dokaza i sustavni pregledi Baroncinija kao i Abdel Shaheed i suradnika o primjeni paracetamola u liječenju križobolje.[10,11]

Pregledni rad o europskim smjernicama za liječenje vratobolje i križobolje Corpa i suradnika ne govori u prilog primjene paracetamola u liječenju kronične križobolje, uz umjerenu razinu snage dokaza.[12] Potrebno je napomenuti kako primjena paracetamola u višim dozama ili njegova dugotrajna primjena mogu dovesti do oštećenja jetre, oštećenja sluznice gornjeg dijela gastrointestinalnog trakta, neželjenih kardiovaskularnih događaja, pa čak i do smrti.[13]

Topikalni analgetici

Topikalni analgetici ne preporučuju se rutinski u liječenju akutne i kronične križobolje zbog nedostatnih dokaza o klinički relevantnoj koristi. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE.

U opsežnom Cochraneovom sustavnom pregledu Derry i suradnici su zaključili kako nema dovoljno čvrstih dokaza za primjenu topikalnih analgetika (nesteroidni antireumatici, kapsaicin ili lidokain) u većini kroničnih koštano-mišićnih stanja (uz izuzetak osteoartritisa šaka i koljena i postherpetične neuralgije) zbog vrlo niske kvalitete dokaza, a u nekim istraživanjima uslijed vrlo malog broja ispitanika.[14] RCT i placebom-kontrolirano istraživanje Khankela i suradnika pokazalo je kako topikalna primjena diklofenaka ima slabije djelovanje u usporedbi s peroralno primijenjenim ibuprofenom kod bolesnika s akutnom, neradikularnom križoboljom.[15] Također, u pregledu europskih smjernica Corp i suradnici su zaključili kako je snaga preporuke u pogledu primjene topikalnih analgetika u liječenju križobolje neuvjerljiva.[12]

Nesteroidni antireumatici

Nesteroidni antireumatici (NSAR) preporučuju se za kratkotrajno liječenje akutne i subakutne križobolje, u najnižoj učinkovitoj dozi i najkraće potrebno vrijeme, nakon individualne procjene koristi i rizika. STUPANJ PREPORUKE: SNAŽNO SE PREPORUČUJE.

Nesteroidni antireumatici (NSAR) mogu se primijeniti kratkotrajno ili intermitentno u bolesnika s kroničnom križoboljom kada je potrebna farmakološka analgezija, uz individualnu procjenu koristi i rizika. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Godine 2020. objavljeno je ažuriranje sustavnog pregleda iz 2008. s fokusom na učinak NSAR-a u akutnoj križobolji.[16] U tom su pregledu autori pokazali da su NSAR učinkovitiji od placeba za kratkotrajno smanjenje boli, poboljšanje onesposobljenosti te globalno

poboljšanje, uz upitnu kliničku relevantnost zbog veličine uzorka. Nije dokazana jasna razlika u kratkotrajnom smanjenju boli pri usporedbi selektivnih inhibitora ciklooksigenaze-2 (COX-2) prema neselektivnim NSAR-ima. Isto tako nije dokazana razlika u pojavnosti nuspojava NSAR-a usporedno s placebom i selektivnih inhibitora COX-2 nasuprot neselektivnim NSAR-ima. U istom istraživanju nije donesen ni zaključak o sigurnosti NSAR-a za dugotrajnu primjenu.

U usporedbi s drugim farmakološkim intervencijama u liječenju akutne i subakutne mehaničke, nespecifične križobolje, rezultati recentnoga sustavnog pregleda i metaanalize Gianole i suradnika pokazali su da NSAR imaju najpovoljniji omjer koristi i rizika.[17]

Iako se NSAR naširoko koriste za liječenje osoba s akutnom križoboljom, oralni NSAR doprinose klinički značajnoj dobrobiti i u bolesnika s kroničnom križoboljom.[18] U osoba s kroničnom križoboljom najčešće se preporučuje kratkotrajna primjena NSAR-a za ublažavanje boli, dok zbog relativno male veličine uzorka i kratkog praćenja u većini uključenih ispitivanja nema jasnih preporuka o sigurnosti NSAR-a pri dugotrajnoj primjeni. Također, nije dokazana razlika u učinkovitosti COX-2 selektivnih u odnosu na COX-2 neselektivne NSAR.[19] Recentni sustavni pregled Migliorinija i suradnika evaluacije učinkovitosti različitih farmakoloških spojeva u postizanju ublažavanja boli i smanjenju onesposobljenosti u bolesnika s kroničnim križoboljom, prema dokazima prve razine, pokazao je da NSAR smanjuju razinu boli i onesposobljenosti.[20]

Učinkovitost NSAR-a u smanjenju boli kod osoba s lumboishialgijom nije dokazana te je potrebno razmotriti omjer rizika i koristi prije propisivanja ove skupine lijekova.[21]

Prema smjernicama NICE preporuka je da se tijekom medikamentnog liječenja križobolje primijene NSAR uzimajući u obzir potencijalne razlike pojedinih lijekova ove grupe, uključujući gastrointestinalnu, jetrenu i kardio-renalnu toksičnost te individualne čimbenike rizika, primjerice dob. Preporuka istih smjernica jest da se NSAR primjenjuju u najnižoj učinkovitoj dozi najkraći vremenski period.[22] Francuske smjernice također preporučuju primjenu NSAR-a u medikamentoznom liječenju križobolje uzimajući u obzir kontraindikacije i potencijalne nuspojave. [23]

Slabi opioidni analgetici

Slabi opioidi, uključujući tramadol, mogu se kratkotrajno razmotriti u akutnoj križobolji samo ako su NSAR kontraindicirani, ne podnose se ili nisu učinkoviti, uz procjenu rizika nuspojava i ovisnosti. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Slabi opioidi ne preporučuju se rutinski u kroničnoj križobolji; mogu se iznimno kratkotrajno razmotriti u pažljivo odabranih bolesnika s izraženom boli nakon nedostatnog učinka prikladnijih nefarmakoloških i farmakoloških postupaka, uz strogi nadzor nuspojava i rizika ovisnosti. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Prema sustavnom pregledu Tuckera i suradnika o primjeni opioida u akutnoj i kroničnoj križobolji, tramadol i drugi slabi opioidi nisu pokazali bolji učinak na smanjenje boli u odnosu na NSAR-e, dok su bili povezani s povišenim rizikom od nuspojava.[24] U mrežnoj metaanalizi Migliorinija i suradnika analizirana je učinkovitost različitih opioida u kroničnoj križobolji.[25] Tramadol je pokazao umjeren učinak na smanjenje boli i onesposobljenosti, s povoljnijim sigurnosnim profilom u odnosu na jake opioide. Prema britanskim i francuskim smjernicama primjenu slabih opioida (s paracetamolom ili bez njega) u akutnoj križobolji treba razmotriti samo ako su NSAR kontraindicirani, ne podnose se ili su neučinkoviti.[22,23]

Kod kronične križobolje slabi opioidi dovode do manjeg smanjenja intenziteta boli, uz povišenu učestalost nuspojava, što ograničava njihovu dugotrajnu upotrebu.[26] Iako je rizik od razvoja ovisnosti manji nego kod jakih opioida, ipak nije zanemariv, osobito pri višim dozama ili duljoj primjeni.

Jaki opioidni analgetici

Jaki opioidi se ne preporučuju u akutnoj križobolji. STUPANJ PREPORUKE: SNAŽNO SE NE PREPORUČUJE.

Jaki opioidi ne preporučuju se rutinski u liječenju kronične križobolje. Njihova vremenski ograničena primjena može se iznimno razmotriti u pažljivo odabranih bolesnika s teškom refraktornom boli, uz strogi nadzor koristi, nuspojava te rizika zloupotrebe i ovisnosti. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE.

Iako se jaki opioidi ponekad koriste u kliničkoj praksi za liječenje bolesnika s križoboljom, sve više dokaza upućuje na njihov ograničen učinak, uz povišen rizik od štetnih posljedica. Za njihovu upotrebu u akutnoj križobolji nije dokazano značajno smanjenje boli niti poboljšanje funkcionalnosti u odnosu na placebo, a viša je učestalost nuspojava.[26]

Jaki opioidi mogu dovesti do blagog smanjenja boli u kroničnoj križobolji, ali bez značajnog poboljšanja funkcije.[26,27] Najučinkovitijima su se pokazali oksimorfon, tapentadol i fentanil.[25] No, njihovo dugotrajno korištenje povezano je s porastom rizika od razvoja tolerancije, zloupotrebe i pogoršanja funkcionalnog statusa.[25,27] Stoga, francuske smjernice ograničavaju njihovu primjenu na bolesnike s kroničnom, refraktornom križoboljom, uz strogi nadzor i vremensko ograničenje primjene[23], dok britanske smjernice uopće ne preporučuju njihovu primjenu u kroničnoj križobolji[22].

Miorelaksansi

Kratkotrajna primjena nebenzodiazepinskog miorelaksansa može se razmotriti kao dodatna terapija u odabranih bolesnika s akutnom križoboljom i klinički izraženim mišićnim spazmom, uz oprez zbog nuspojava. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Miorelaksansi se ne preporučuju u liječenju kronične križobolje. STUPANJ PREPORUKE: SNAŽNO SE NE PREPORUČUJE.

Miorelaksansi su treća najpropisivanija skupina lijekova za križobolju[28], ali preporuke za njihovu primjenu nisu jednoznačne. Francuske smjernice ne preporučuju njihovu primjenu u križobolji zbog nepovoljnog omjera koristi i rizika.[23] Britanske smjernice ne preporučuju primjenu benzodiazepina za križobolju s radikulopatijom, dok ne daju preporuke za ostale miorelaksanse.[22]

Prema Cochraneovom sustavnom pregledu nebenzodiazepinski miorelaksansi su učinkovitiji od placeba za kratkotrajno smanjenje boli i poboljšanje funkcije u akutnoj križobolji.[26] Slične rezultate donosi i metaanaliza iz 2021. godine, uz značajnu učestalost nuspojava, posebno sedacije i vrtoglavice.[28]

Nema dokaza koji bi podržavali primjenu miorelaksansa u kroničnoj križobolji. Dugotrajna upotreba nije povezana sa značajnim poboljšanjem funkcionalnosti, dok je rizik od nuspojava, zloupotrebe i ovisnosti potencijalno visok.[23]

Antidepresivi

Antidepresivi se ne preporučuju u liječenju bolesnika s akutnom križoboljom. STUPANJ PREPORUKE: SNAŽNO SE NE PREPORUČUJE.

Antidepresivi se ne preporučuju rutinski za liječenje kronične nespecifične križobolje. Određeni antidepresivi, osobito inhibitori ponovne pohrane serotonina i noradrenalina (SNRI), mogu se razmotriti u odabranih bolesnika kada postoji odgovarajuća dodatna indikacija ili specifičan fenotip boli, uz individualnu procjenu koristi i rizika. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Upotreba antidepresiva u liječenju križobolje temelji se na njihovom učinku na centralnu modulaciju boli. Nema dokaza koji bi podržavali njihovu primjenu u akutnoj križobolji, što izražavaju i smjernice europskih stručnih društava.[22,23]

Prema nedavno objavljenoj mrežnoj metaanalizi, triciklički antidepresivi (TCA) i selektivni inhibitori ponovne pohrane noradrenalina i serotonina (SNRI) pokazali su dobar učinak na smanjenje boli i onesposobljenosti u bolesnika s kroničnom križoboljom u usporedbi s placebom, pri čemu je učinak bio izraženiji za TCA.[29] Slične rezultate donosi još jedan sustavni pregled i metaanaliza, prema kojem je duloksetin (SNRI) imao značajniji učinak na smanjenje boli, dok su učinci TCA i SSRI bili skromni i nekonzistentni.[30]

Britanske smjernice ne preporučuju primjenu SSRI, SNRI ni TCA u križobolji bez radikulopatije, dok se kod određenih bolesnika s radikulopatijom njihova primjena može razmotriti, uzimajući u obzir nižu potencijalnu štetnost nego kod dugotrajne terapije opioidima.[22] Prema francuskim smjernicama antidepresivi se mogu razmotriti u kroničnoj križobolji uz radikularnu bol ili s pridruženim anksioznim ili depresivnim poremećajem.[23]

Antiepileptici

Antiepileptici (gabapentin i pregabalin) se ne preporučuju u liječenju križobolje. STUPANJ PREPORUKE: SNAŽNO SE NE PREPORUČUJE.

Dokazi srednje do visoke kvalitete pokazuju da su antiepileptički lijekovi (kao što su gabapentin i pregabalin) općenito neučinkoviti u liječenju kronične križobolje, uključivo i radikulopatiju. Sveukupno, kliničke studije ne pokazuju značajnu korist u smislu smanjenja boli ili poboljšanja onesposobljenosti u odnosu na placebo.

Postoje dokazi srednje do visoke kvalitete protiv uporabe tih lijekova, a jedna klinička studija pokazuje da su antiepileptici neučinkoviti u liječenju križobolje, dok povećavaju nuspojave kao što su vrtoglavica i pospanost.[31]

Prema jednoj metaanalizi postoji mogućnost da u vezi učinkovitosti lijekova koji se koriste za neuropatsku bol, kao što su antidepresivi i antikonvulzanti, čvrstu preporuku onemogućuje nedostatna identifikacija neuropatske boli, koja se nađe u većini kliničkih studija.[32]

Sustavni glukokortikoidi

Kratkotrajna sustavna primjena glukokortikoida može se razmotriti u pažljivo odabranih bolesnika s akutnom križoboljom i izraženom radikularnom boli, uzimajući u obzir ograničenu očekivanu korist te individualni rizik nuspojava. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Sustavna primjena glukokortikoida ne preporučuje se u akutnoj križobolji bez radikularne boli niti u kroničnoj križobolji. STUPANJ PREPORUKE: SNAŽNO SE NE PREPORUČUJE.

Unatoč relativno čestoj primjeni u kliničkoj praksi, sustavna primjena glukokortikoida u liječenju križobolje ostaje kontroverzna uslijed nedostatka kvalitetnih dokaza o učinkovitosti i rizika od nuspojava. Prema Cochraneovom sustavnom pregledu njihova sustavna primjena u bolesnika s križoboljom uz radikularnu bol može dovesti do blagog, kratkotrajnog

smanjenja boli i poboljšanja funkcije, dok istovremeno ne uzrokuje ozbiljnije štetne učinke.[33] Britanske smjernice ne preporučuju primjenu oralnih glukokortikoida za križobolju s radikulopatijom, navodeći nedostatak dokaza o korisnosti i povišeni rizik od štetnosti.[22] Francuske smjernice ne donose preporuke o njihovoj primjeni, također zbog nedostatka dokaza.[23]

Multimodalna farmakološka analgezija

Kombiniranje analgetika različitih mehanizama djelovanja može se kratkotrajno razmotriti u odabranih bolesnika s nedostatnim odgovorom na odgovarajuću monoterapiju, ako očekivana dodatna korist nadmašuje rizik nuspojava i interakcija; nakon stabilizacije treba težiti najjednostavnijem učinkovitom režimu. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Multimodalni farmakološki pristup u akutnoj križobolji može uključivati kombinacije paracetamola, NSAR-a ili tramadola. Takva kombinacija najčešće uključuje paracetamol s NSAR-om ili slabim opioidnim analgetikom, a koriste se u akutnoj, subakutnoj i kroničnoj križobolji, uz napomenu da potonja može imati obilježja i neuropatske i nociceptivne boli.[34] Kliničko ispitivanje faze 3b, Zuqui-Ramíreza i suradnika, pokazalo je povoljan terapijski učinak kombinacije etorikoksiba i tramadola u fiksnoj dozi kod bolesnika s akutnom križoboljom na ishode boli i funkcionalne sposobnosti.[35] U sustavnom pregledu i metaanalizi Caoa i suradnika pokazana je niska do srednja razina kvalitete dokaza koji bi podržavali peroralnu primjenu kombinacije paracetamola i NSAR-a odnosno paracetamola i tramadola u kratkotrajnom smanjenju simptoma križobolje.[36] U bolesnika sa subakutnom križoboljom analgetski učinak kombinacija tramadola i paracetamola bio je veći u usporedbi s monoterapijom ili sličan učinku ibuprofena ili fiksne doze hidrokodona i paracetamola.[37] Fiksna kombinacija tramadola i deksketoprofena pokazala je povoljan i brz analgetski učinak kod bolesnika s nespecifičnom kroničnom križoboljom, ali i za brzo smanjenje boli u fazama akutizacije. Oralni način primjene lijeka dodatno osigurava adherenciju i suradljivost bolesnika, poboljšava učinkovitost na različite vrste boli, uz smanjenje rizika za nuspojave.[37–39] U skladu s jačinom boli i odgovorom bolesnika na liječenje, uvijek treba razmotriti prijelaz na analgeziju jednom komponentom lijeka.

Medicinske vježbe, hidroterapija, balneoterapija

Medicinske vježbe

Medicinska vježba je temeljna procedura fizikalne terapije u prevenciji novih epizoda i u liječenju križobolje. Prije razmatranja propisivanja medicinskih vježbi, hidroterapije i balneoterapije mora se postaviti medicinska dijagnoza mehaničke/nespecifične križobolje i sa sigurnošću otkloniti ostale ozbiljne uzroke.[23,40]

Sveukupno, postoje ograničeni dokazi koja je vrsta vježbe ili specifičnog programa vježbanja bolja u odnosu na drugu. Zbog navedenog razloga većina kliničara koristi različite vrste vježbi u istog bolesnika s ciljem ostvarivanja kumulativnog učinka smanjenja boli i poboljšanja funkcije.

Rutinsko propisivanje strukturiranog programa medicinskih vježbi ne preporučuje se u ranoj fazi akutne nespecifične križobolje; bolesnika treba poticati na održavanje uobičajene aktivnosti prema toleranciji. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE.

Na temelju rezultata sustavnog pregleda Gordona i suradnika, većina bolesnika s nespecifičnom akutnom križoboljom oporavi se za 4–6 tjedana s liječenjem ili bez liječenja, zbog čega je intenzivno vježbanje često nepotrebno u toj fazi bolesti.[41]

Nalazi jednog drugoga sustavnog pregleda i metaanalize upućuju na vrlo nisku do umjerenu sigurnost dokaza da terapija vježbanjem kratkoročno vjerojatno rezultira malom ili nikakvom važnom razlikom u boli ili onesposobljenosti, u usporedbi s drugim intervencijama (kao što je npr. mirovanje ili preporuka da se ostane uobičajeno aktivan) kod odraslih pacijenata s akutnom križoboljom.[42]

U recentnijem Cochraneovom pregledu koji je uključio 23 RCT, nađeno je da terapija vježbanjem u usporedbi s placebom ili bez liječenja kratkoročno vjerojatno nema klinički značajan učinak na bol ili funkcionalni status osoba s akutnom nespecifičnom križoboljom, uz nesigurnu razinu dokaza. Zbog nedovoljnog prijavljivanja nuspojava, nema zaključaka o sigurnosti ili štetnosti medicinskih vježbi kod akutne križobolje.[43]

Bolesnike s akutnom nespecifičnom križoboljom treba poticati da ostanu aktivni i nastave uobičajene aktivnosti koliko simptomi dopuštaju. STUPANJ PREPORUKE: SNAŽNO SE PREPORUČUJE.

U bolesnika s akutnom križoboljom ne preporučuje se potpuno mirovanje. STUPANJ PREPORUKE: SNAŽNO SE NE PREPORUČUJE.

Istraživanja su pokazala da ključne strategije u bolesnika s akutnom nespecifičnom križoboljom uključuju održavanje normalnih dnevnih aktivnosti te izbjegavanje odmaranja u krevetu, jer je potonje manje učinkovito i može odgoditi oporavak.[41,44]

Individualno osmišljene, strukturirane vježbe preporučuju se u liječenju bolesnika sa subakutnom križoboljom. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Za bolesnike sa subakutnom križoboljom početak individualno osmišljenih i strukturiranih vježbi smatra se korisnim i standardnim rehabilitacijskim pristu-

pom. Strukturirani programi vježbanja, uključujući jačanje mišića („jezgra", leđa, kukovi) i vježbe fleksibilnosti i koordinacije (joga, Tai Chi), učinkoviti su u sprječavanju prijelaza u kroničnu križobolju, nakon što prođe početna akutna bol (nakon 4–6 tjedana).[44] Postoje umjereni dokazi da je program vježbi sa stupnjevanim aktivnostima učinkovit za poboljšanje prisutnosti na poslu i smanjenje onesposobljenosti kod bolesnika sa subakutnom križoboljom.[45]

Medicinske vježbe preporučuju se svim prikladnim bolesnicima s kroničnom nespecifičnom križoboljom; vrstu vježbanja treba individualizirati jer nema dovoljno dokaza da je jedan program univerzalno najbolji. STUPANJ PREPORUKE: SNAŽNO SE PREPORUČUJE.

Različite vrste vježbi se provode i mogu se preporučiti s ciljem smanjenja boli i poboljšanja funkcije u bolesnika s kroničnom križoboljom. One uključuju: vježbe istezanja, vježbe snaženja, vježbe izdržljivosti, vježbe opsega pokreta, kardiovaskularne vježbe ili njihova kombinacija.[23,40] Rezultati sustavnog pregleda Haydena i suradnika, koji je uključio 217 RCT, 507 liječenih skupina, s 20 969 ispitanika, pokazao je da je većina vrsta vježbi bila učinkovitija od primjene minimalnog liječenja u smanjenju boli i poboljšanju funkcije.[46] Učinci su bili umjereni, ali klinički važni. Tako su npr. pilates, koncept po McKenzieju i funkcijske vježbe imale najbolji učinak na bol, a vježbe fleksibilnosti učinak na funkciju, u usporedbi s minimalnim tretmanom, drugim učinkovitim tretmanima i drugim vrstama vježbi. U metaanalizi iz 2019. godine na uzorku od 3514 bolesnika iz 27 RCT registrirani su glavni modifikatori učinka liječenja medicinskom vježbom s pozitivnim učincima, a to su uzimanje lijekova protiv boli i izbjegavanje teških fizičkih poslova, kao i niži indeks tjelesne mase.[47] Zaključci još dviju mrežnih metaanaliza 89 studija na 5578 bolesnika potvrđuju rezultate metaanalize Haydena i suradnika te posebno ističu da su pilates, vježbe stabilizacije i motoričke kontrole, vježbe s otporom te aerobne vježbe najučinkovitije u liječenju križobolje, a vježbanje može biti učinkovitije od manualnog („*hands-on*") tretmana. [48,49] U Bayesovu sustavnom pregledu i metaanalizi istražen je odnos doze i odgovora različitih modaliteta vježbanja za odrasle s nespecifičnom kroničnom križoboljom; na uzorku od 82 RCT, s 5033 bolesnika, utvrđen je tjedni odnos između ukupne doze vježbanja i smanjenja boli, a ima putanju u obliku slova U.[48] Maksimalni terapijski odgovor postignut je nakon 920 MET (engl. *metabolic equivalent test*) – minuta tjedno, dok je minimalna klinički važna razlika (engl. *minimal clinically important difference*, skr. MCID) za postizanje značajnog smanjenja intenziteta boli bila 520 MET – minuta.[48]

Nuspojave vježbanja kod bolesnika s križoboljom rijetko su prijavljivane te se vježba smatra sigurnim oblikom liječenja.[40]

Bolesnike s kroničnom križoboljom treba poticati na redovito izvođenje medicinskih vježbi, pri čemu izbor vrste vježbanja treba individualizirati prema njihovim mogućnostima, potrebama i preferencijama radi poticanja dugoročne adherencije. STUPANJ PREPORUKE: SNAŽNO SE PREPORUČUJE.

U zaključcima rezultata jedne mrežne metaanalize Haydena i suradnika istaknuto je da bolesnike s kroničnom križoboljom treba poticati na izvođenje vježbi čiji izbor ovisi o njihovim željama, sklonostima i mogućnostima, a s ciljem zadržavanja adherencije na vježbu.[46]

Sistematični pregledi Grootena i suradnika[50], Smrcina i suradnika[51] te Fernandez-Rodrigez i suradnika[52] sumiraju rezultate učinkovitosti različitih vrsti vježbi na bol i onesposobljenost kod bolesnika s križoboljom te zaključuju da nema velike razlike između primjene aerobnog treninga, vježbi u vodi, vježbi motoričke kontrole kralježnice, pilatesa, vježbi stabilizacijskih mišića kralješnice, vježbi tradicionalne kineske medicine, joge i hodanja, te se također preporučuje individualizirani pristup koji uključuje preferencije bolesnika.

Strukturirani grupni programi koji kombiniraju edukaciju i aktivno vježbanje mogu se ponuditi bolesnicima s kroničnom križoboljom; pasivna edukacija sama za sebe nije dovoljna. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

„Škole križobolje" (engl. *back schools*) kao grupni sastanci za bolesnike s križoboljom imaju dugu povijest, ali se o njihovoj učinkovitosti još raspravlja.

Dok su se ranije „škole križobolje" uglavnom orijentirale na pasivno obrazovanje i biomehanička načela, moderne „škole križobolje" često kombiniraju edukaciju s aktivnim vježbama. Na temelju sustavnih pregleda, njihov učinak se smatra slabim, često pokazujući kontradiktorne rezultate poboljšanja u usporedbi s drugim tretmanima ili samom tjelovježbom, napose u dugoročnom praćenju.[53]

U sustavnom pregledu Hernandez-Lukasa i suradnika varijabla boli pokazala je statistički značajne rezultate sa standardiziranim srednjim razlikama od -1,01 (950 CI = -1,39 do -0,63; $p < 0,001$), a varijabla onesposobljenosti imala je standardizirane srednje razlike od -0,98 (95% CI = -1,38 do -0,58; $p < 0,001$), dok je samo jedna studija analizirala varijablu kineziofobije, uz zaključak da programi „škole križobolje" imaju pozitivan učinak na kineziofobiju između početne razine i razine nakon intervencije. Sveukupno, autori zaključuju da su „škole križobolje" učinkovite u smanjenju intenziteta boli u leđima i

smanjenju stope onesposobljenosti u bolesnika s kroničnom nespecifičnom križoboljom.[54]

S druge strane, recentni visokokvalitetni Cochraneov pregled sugerira da, za razliku od nekih starijih, suvremene smjernice ne podržavaju široku primjenu „škola križobolje", jer se baza dokaza smatra slabom.[55]

Smjernice Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) preporučuju „standardiziranu/strukturiranu edukaciju pacijenata" i „programe vježbanja" kao temeljne nekirurške intervencije za kroničnu križobolju.[56] Budući da te škole kombiniraju ova dva elementa, one su u skladu s duhom i recentnijih preporuka, čak i ako nisu uvijek navedene kao samostalna metoda liječenja.

Redovito vježbanje, osobito u kombinaciji s edukacijom, preporučuje se za sekundarnu prevenciju ponovnih epizoda križobolje i povezane onesposobljenosti. STUPANJ PREPORUKE: SNAŽNO SE PREPORUČUJE.

U jednom sustavnom pregledu i metaanalizi terapijske vježbe, samostalno ili u kombinaciji s edukacijom, učinkovite su u prevenciji križobolje i izostajanju s posla zbog križobolje, dok ostale intervencije (ergonomska prilagodba, lumbosakralne ortoze ili ortopedski ulošci) nisu pokazale statistički značajan učinak u tom smislu.[57]

U sklopu recentnijeg sustavnog pregleda i metaanalize učinka različitih prevencijskih strategija za buduću križobolju, u skupnim rezultatima iz tri RCT-a sa 612 ispitanika nađeni su dokazi umjerene kvalitete da program vježbanja može spriječiti budući intenzitet križobolje (srednja razlika (MD) -4,50; 95% CI -7,26 do -1,74), a iz četiri RCT-a s 471 sudionika da kombinirani program vježbanja i edukacije može spriječiti buduću onesposobljenost zbog križobolje (MD -6,28; 95% CI -9,51 do -3,06).[58]

Francuske smjernice i temeljni tekstovi iz udžbenika preporučuju vježbe, s edukacijom ili bez nje, kao glavnu metodu sekundarne prevencije križobolje.[23,40] Samo vježbanje može smanjiti rizik od nove epizode križobolje (omjer rizika 0,65, 95% CI 0,50 do 0,86), uz nisku sigurnost. U usporedbi s uobičajenim pristupom križobolji, sustavni pregledi i novija istraživanja ukazuju da edukacija i vježbanje (hodanje ili vježbe pod nadzorom) dovode do smanjenja rizika od ponovne pojave križobolje (omjeri rizika iz različitih studija u različitim vremenskim točkama: od 0,55 do 0,80), uz umjerenu do nisku sigurnost dokaza.[59] Samo je jedno ispitivanje izvijestilo o većem broju ozljeda donjih ekstremiteta u skupini koja je hodala, no broj ozljeda odgovara ozljedama koje se javljaju u općoj populaciji.[60]

Hidroterapija, balneoterapija i peloidi

Hidroterapija, osobito vježbe u vodi, te balneoterapija mogu se razmotriti kao dodatak aktivnom programu liječenja u odabranih bolesnika, ponajprije s kroničnom križoboljom. Za primjenu peloida dokazna osnova je ograničenija. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Hidroterapija, balneoterapija i peloidi terapijski su modaliteti koji se provode pod nadzorom u toplicama, koje funkcioniraju kao specijalne bolnice za medicinsku rehabilitaciju i lječilišta. Temelje se na korištenju prirodnih ljekovitih činitelja poput termalne mineralne vode i ljekovitog blata (fanga) u lječilištima, imaju brojne koristi, a predstavljaju drevni način liječenja „reume" i mišićno-koštanih poremećaja koji može ublažiti bol i poboljšati funkciju.[40]

Metaanaliza Shija i suradnika našla je da vježbe u vodi mogu statistički značajno smanjiti bol i poboljšati tjelesnu funkciju u bolesnika s križoboljom te bi se hidroterapija mogla preporučiti kao dio programa vježbanja u bolesnika s križoboljom.[61] Nadalje, metaanaliza 12 RCT pokazala je učinkovitost trotjednog liječenja bolesnika s kroničnom križoboljom u toplicama (balneoterapija, balneoterapija i ljekovito blato ili balneoterapija i fizioterapija) u smislu značajnoga kratkotrajnog smanjenja intenziteta boli te poboljšanja pokretljivosti lumbalne kralježnice, funkcijskog kapaciteta i kvalitete života, a bez zabilježenih neželjenih pojava. Prema nacrtu uključenih istraživanja, balneoterapija bi trebala trajati dulje od 30 minuta s temperaturom vode višom od 38°C.[62]

Metode fizikalne terapije

Pasivne fizikalnoterapijske procedure ne preporučuju se kao izolirano liječenje križobolje; kada se koriste, trebaju biti dodatak aktivnom, individualiziranom programu koji uključuje edukaciju i/ili vježbanje. STUPANJ PREPORUKE: SNAŽNO SE NE PREPORUČUJE kao monoterapija.

Fizikalnoterapijske metode se odnose na pasivne procedure koje koriste različite fizikalne agense (toplinu, električnu struju, elektromagnetske valove, svjetlost i drugo). U bolesnika s križoboljom pasivne procedure fizikalne terapije treba provoditi u sklopu multimodalnog pristupa, uz aktivno sudjelovanje bolesnika, a ne kao izolirane metode liječenja.[23]

Krioterapija

Lokalna krioterapija može se kratkotrajno razmotriti radi simptomatskog ublažavanja akutne križobolje, kao dodatak aktivnom pristupu. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Krioterapija (terapija hladnoćom) se smatra učinkovitim, jeftinim i niskorizičnim dopunskim tretmanom za akutnu križobolju, osobito kada se koristi unutar prvih 48–72 sata od nastupa atake križobolje. Smanjenje boli kod ispitanika kod kojih je primijenjena krio-

terapija vjerojatno je rezultat smanjenja provođenja živčanog impulsa, oslobađanja analgetskih opioida te supresije osjetljivosti nociceptivnih receptora.[63] Ipak, dokazi za neovisnu učinkovitost ograničeni su, napose u usporedbi s drugim modalitetima liječenja.[64] Dostupni dokazi o korištenju lokalne krioterapije kod kronične križobolje slabe su kvalitete, iz čega se ne mogu izvući čvršći zaključci.[63] Naime, u pregledu 25 studija nađeni su obećavajući dokazi o učinkovitosti krioterapije (lokalne i nelokalne) u smanjenju intenziteta kronične boli, ali zbog velike heterogenosti kliničkih studija nije mogla biti provedena metaanaliza, a nedostaje standardiziranih studija, različitih upotreba i tipova primjene krioterapije, dok je u nekim skupinama primjetan i nedostatak kontrolnih skupina.[65] Dvije recentnije studije pokazale su da krioterapija cijelog tijela dovodi do smanjenja boli, poboljšanja funkcije, ali i povoljnog profila odnosa protuupalnih i proupalnih citokina, kao i kortizola.[66,67]

Postoje proturječni dokazi kada se krioterapija uspoređuje s termoterapijom, pri čemu su prisutni i metodološki izazovi za provođenje visokokvalitetnih ispitivanja usporedbe ovih modaliteta.[68]

Površinska termoterapija

Površinska termoterapija može se razmotriti za kratkotrajno ublažavanje simptoma akutne ili kronične križobolje, kao dodatna metoda. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Mali je broj studija ispitivao primjenu površinske termoterapije u bolesnika s križoboljom. Uključene studije bile su vrlo niske kvalitete i vrlo heterogene.[64] Nekoliko kliničkih ispitivanja pokazalo je da kontinuirana terapija niskom razinom topline, korištena sama ili kao dio multimodalnog pristupa, može ublažiti bol, poboljšati mišićnu snagu i fleksibilnost te omogućiti povratak uobičajenim aktivnostima bolesnika s akutnom ili kroničnom križoboljom.[68] Poboljšanja uočena primjenom površinske toplinske terapije najčešće su kratkoročna. Ipak, lokalna toplinska terapija može imati vrijednu ulogu u kliničkoj praksi, što se napose odnosi na složene kliničke slučajeve, kao što su stariji bolesnici s više komorbiditeta, koji već uzimaju više lijekova, te u ambulantnom pristupu liječenja križobolje. U bolesnika s blagom križoboljom toplinska terapija može dovesti do izostavljanja analgetika, a u bolesnika s umjerenom do jakom boli može pomoći u smanjenju potreba za analgeticima.[68] Dakle, površinska toplinska terapija je sigurna, jednostavna za korištenje i isplativa nefarmakološka opcija za ublažavanje boli koju bolesnici mogu i sami primijeniti.

Interferentne struje (IFS)

Interferentne struje mogu se razmotriti u odabranih bolesnika s kroničnom križoboljom radi kratkotrajnoga simptomatskog olakšanja, isključivo kao dodatak aktivnom liječenju. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Interferentne struje (IFS) naziv je za primjenu izmjeničnih električnih impulsa srednje frekvencije koja se u kliničkoj praksi najčešće koristi za ublažavanje boli, uglavnom mišićno-koštanog podrijetla. IFS su pokazale značajne i trenutačne analgetske učinke kod bolesnika s kroničnom križoboljom. Posebno se to odnosi na frekvencije od 4kHz/100 Hz, koje imaju velik učinak na neposrednu analgeziju kod osoba s kroničnom križoboljom.[69] U kombinaciji s drugim terapijama IFS dovode do ublažavanja boli kod akutne i kronične mišićno-koštane boli u usporedbi s neliječenjem ili placebom.[70] Postoje dokazi umjerene kvalitete da su kod pacijenata s kroničnom križoboljom IFS bolje od placeba u smanjenju intenziteta boli i u smanjenju onesposobljenosti, a za dugoročne rezultate potrebno ih je kombinirati s drugim terapijama.[71] Smjernice NICE ne preporučuju primjenu IFS-a kod križobolje.[22]

Perkutana električna nervna stimulacija (PENS)

Perkutana električna živčana stimulacija (PENS) ne preporučuje se u liječenju bolesnika s križoboljom. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE.

Malo je dokaza koji sugeriraju da perkutana električna nervna stimulacija (engl. *percutaneus electrical nerve stimulation*, skr. PENS) ima značajniji učinak u usporedbi s placebom i umjeren učinak u usporedbi s drugim intervencijama u kratkoročnom smanjenju intenziteta mišićno-koštane boli, dok je sama križobolja povezana s vrlo heterogenim rezultatima.[22] Također, malo je dokaza za umjereni učinak kombinacije PENS-a s drugim intervencijama za smanjenje intenziteta boli u odnosu na komparativnu intervenciju. Iako je u jednom sustavnom pregledu pokazano da primjena PENS-a poboljšava funkcionalni ishod u kratkoročnom praćenju bolesnika s nespecifičnom križoboljom[72], smjernice NICE navode da nisu primijećeni jasni učinci PENS-a, bilo samog ili u kombinaciji s drugim nefarmakološkim metodama, na onesposobljenost bolesnika.[22] Nema dokaza o učinku PENS-a u srednjoročnom praćenju učinka, dok nedostaju jasni učinci na onesposobljenost.[72,73] Smjernice NICE ne preporučuju primjenu PENS-a za bolesnike s križoboljom.[22]

Transkutana električna nervna stimulacija (TENS)

Transkutana električna živčana stimulacija (TENS) ne preporučuje se rutinski u liječenju akutne i kronične križobolje; može se razmotriti kao kratkotrajna dodatna simptomatska metoda u odabranih bolesnika koji imaju

individualnu korist. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE.

Transkutana električna nervna stimulacija (engl. *transcutaneous electrical nerve stimultion*, skr. TENS) može biti kratkoročno učinkovita kod akutne križobolje, za što postoje dokazi niske razine pouzdanosti, dok su kasniji učinci nejasni.[74] TENS je učinkovitiji od kontrolnog tretmana u poboljšanju funkcionalnih sposobnosti praćenjem do šest tjedana.[75] Usporedba TENS-a i IFS-a pokazala je slične pozitivne učinke na akutnu i kroničnu bol. Unatoč tomu što su korišteni različiti modaliteti TENS-a (niskofrekventni TENS, TENS sličan akupunkturi i visokofrekventni TENS), nije dokazano da različitost frekvencija utječe na bol i funkcionalni ishod.[76] Ipak, neki rezultati ukazuju da, kako bi se postiglo optimalno ublažavanje boli, struja mora biti postavljena na „jaku, ali ugodnu" razinu, a ne na slabe, jedva zamjetne trnce.[77] Postoje dokazi vrlo niske razine da TENS rezultira kratkim i klinički nevažnim smanjenjem boli te kratkoročnim smanjenjem katastrofičnog doživljavanja boli kod bolesnika s kroničnom križoboljom, dok je za ostale ishode pronađeno malo ili nimalo razlika.[78] Prema konsenzusu stručnjaka iz francuskih smjernica, TENS može biti korisna metoda liječenja kod kronične križobolje, kao dodatak nekim bolesnicima u cilju kontrole boli, čime bi se smanjila potreba za lijekovima.[23] Smjernice NICE ne preporučuju primjenu TENS-a za bolesnike s križoboljom.[9]

Terapija povratnom spregom s elektromiografijom

Terapija povratnom spregom s elektromiografijom može se razmotriti kao dodatak multimodalnom programu u odabranih bolesnika s kroničnom križoboljom. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Terapija povratnom spregom (engl. *biofeedback*) jest tehnika opuštanja koja educira bolesnike kako bi svjesno utjecali na funkcije autonomnoga živčanog sustava, poput moždane aktivnosti, krvnog tlaka i mišićne napetosti.[79] Dakle, pokazano je da terapija povratnom spregom uz EMG smanjuje napetost paraspinalnih mišića, dok su dokazi o izravnom analgetskom učinku proturječni.[79] Prema metaanalizi Vitoula i suradnika, terapija povratnom spregom u kombinaciji s elektromiografijom (skr. EMG) pokazuje kratkoročne i dugoročne koristi u smislu smanjenja boli, depresije, kognitivnog suočavanja i mišićne napetosti, iako bez značajnog učinka na onesposobljenost. Dulje trajanje tretmana učinkovitije je za smanjenje onesposobljenosti, dok veći udio terapije povratnom spregom u sveukupnoj terapiji poboljšava i depresivne simptome. Dakle, uključivanje terapije povratnom spregom kao dijela fizikalnoterapijskog ili psihološkog pristupa korisno je za bolesnike s kroničnom križoboljom, a učinci se mogu zadržati tijekom duljeg praćenja.[80] Iako je terapija dobro prihvaćena među bolesnicima, dostupna istraživanja su malobrojna i često metodološki slabije kvalitete, dok dugoročne učinke treba tumačiti oprezno zbog ograničenog broja ispitanika i studija. Ipak, sveukupno, nalazi sugeriraju da terapija povratnom spregom ima značajan potencijal kao samostalna ili dodatna intervencija u liječenju bolesnika s kroničnom križoboljom.[80]

Terapijski ultrazvuk

Terapijski ultrazvuk se ne preporučuje u liječenju bolesnika s križoboljom. STUPANJ PREPORUKE: SNAŽNO SE NE PREPORUČUJE.

U Cochraneovom sustavnom pregledu učinaka terapijskog ultrazvuka (UZV) kod bolesnika s nespecifičnom kroničnom križoboljom nije pokazan učinak na smanjenje boli.[81] Postoje dokazi vrlo niske kvalitete u smislu poboljšanja funkcionalnog statusa tih bolesnika u usporedbi s placebom. U drugom sustavnom pregledu iz 2020. godine, zbog malog broja studija i proturječnih rezultata, nije se mogla preporučiti uporaba UZV-a kao samostalne procedure u liječenju bolesnika s kroničnom križoboljom.[82] Smjernice NICE ne preporučuju primjenu terapijskog UZV-a kod križobolje.[22] Također, prema francuskim smjernicama za križobolju, primjena terapijskog ultrazvuka se ne preporučuje (stupanj dokaza B).[23]

Laser

Laserska terapija niskog i visokog intenziteta može se razmotriti kao dodatna metoda za kratkotrajno smanjenje boli i poboljšanje funkcije u kroničnoj nespecifičnoj križobolji. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Laser niskog intenziteta može se razmotriti kao dodatna simptomatska metoda u odabranih bolesnika s akutnom križoboljom. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Terapija laserom može se klasificirati kao laser niske razine, koji emitira snagu <0,5 W, a ne izaziva termalni učinak, laserska akupunktura, koja se smatra kombinacijom tradicionalne medicine i terapije laserom niskim intenzitetom, a stimulira konvencionalne akupunkturne točke, te laserska terapija visokog intenziteta snage od >0,5 W, koja ima i termičke učinke i može prodrijeti dublje u tkiva. Analizom 21 sustavnog pregleda i 21 randomiziranoga kontroliranog istraživanja pokazani su pozitivni rezultati lasera niskog intenziteta u bolesnika s akutnom križoboljom.[45] Većina sustavnih pregleda i metaanaliza upućuje na pozitivne učinke terapije laserom u kroničnoj križobolji. Tako u radu Chena i suradnika autori zaključuju da terapija laserom može imati kratkoročni učinak na smanjenje

boli i funkcionalno poboljšanje u bolesnika s nespecifičnom kroničnom križoboljom, no dokazi ne podržavaju dugoročnu korist laserske terapije, a još uvijek nije utvrđena idealna doza ni vrsta lasera.[83] U sustavnom pregledu i metaanalizi Mao i suradnici zaključuju da visoke doze laserske akupunkture mogu pomoći u smanjenju boli neposredno nakon tretmana, no učinak je kratkotrajan te metoda nije učinkovita za dugoročno smanjenje boli u bolesnika s kroničnom križoboljom.[84] Terapija laserom visokog intenziteta može smanjiti intenzitet boli i onesposobljenosti kod bolesnika s kroničnom križoboljom te poboljšati fleksibilnost dvanaest tjedana nakon tretmana.[85]

Pulsna elektromagnetoterapija

Pulsna elektromagnetoterapija može se razmotriti kao dodatna metoda u odabranih bolesnika s kroničnom križoboljom. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Pulsna elektromagnetoterapija, kao dio multimodalnog liječenja, ne preporučuje se u liječenju bolesnika s akutnom križoboljom. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE.

Općenito, pulsna elektromagnetoterapija pokazuje smanjenje boli u odnosu na placebo ili druge terapijske modalitete u bolesnika s križoboljom. Sustavni pregled i metaanaliza Suna i suradnika pokazala je značajno smanjenje boli u bolesnika s kroničnom križoboljom, dok u bolesnika s akutnom križoboljom nije bilo značajne razlike. Kao samostalna procedura ima bolji učinak na smanjenje boli u odnosu na placebo, ali ne poboljšava funkcionalni status u usporedbi s drugim kontrolnim tretmanima.[86] Ova metoda smatra se sigurnom kod kronične križobolje u smanjenju boli i poboljšanju tjelesne funkcije, osobito kao dodatak konvencionalnim fizikalnim terapijama.[87]

Kratkovalna dijatermija

Kratkovalna dijatermija može se razmotriti kao dodatna simptomatska metoda u odabranih bolesnika s kroničnom križoboljom; ne preporučuje se kao monoterapija. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Kratkovalna dijatermija (KVD) može dovesti do poboljšanja u smanjenju boli kod bolesnika s kroničnom križoboljom, ali postoje ograničeni dokazi za njezinu primjenu, uz nedostatak standardizacije korištenih parametara. KVD rezultira većim učinkom na kronična stanja, a primjenjuje se najčešće kontinuirano, rjeđe pulsno. Poboljšanje je uočeno neovisno o broju aplikacija i dužini primjene, a rezultati sugeriraju da se ne bi trebala primjenjivati kao monoterapija, nego u kombinaciji s drugim terapijskim modalitetima i vježbama te medikamentnom terapijom.[88]

Izvantjelesna terapija udarnim valom

Izvantjelesna terapija udarnim valom (ESWT) može se razmotriti kao dodatna metoda u odabranih bolesnika s kroničnom nespecifičnom križoboljom. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Izvantjelesna terapija udarnim valom (engl. *extracoroporeal shock-wave therapy*, skr. ESWT) neinvazivna je procedura koja koristi akustične valove generirane izvan tijela i usmjerene na dubinu patološkog područja, te ima biološki učinak na staničnoj, tkivnoj i organskoj razini, no točni mehanizmi djelovanja na mišićno-koštani sustav i susjedne živčane strukture još nisu potpuno jasni. Ublažavanje boli pripisuje se hiperstimulaciji živčanih završetaka. Također, ESWT može smanjiti spazam paravertebralnih mišića, smanjiti ukočenost vezivnog tkiva i potaknuti sintezu dušikovog oksida, što poboljšava neuromuskularnu transmisiju i vazodilataciju. Postoje dvije vrste terapije udarnih valova, radijalna i fokusirana. Radijalna stvara valove koji se šire površinski s niskom brzinom i pritiskom, pa su učinci uglavnom površinski, dok fokusirani udarni val proizvodi valove koji se konvergiraju na preciznoj dubini, što omogućava dublje djelovanje.[89]

Mnoge studije uspoređuju učinkovitost radijalnoga i fokusiranoga udarnog vala za različite indikacije, pokazujući da su obje terapije učinkovite, iako različito djeluju na tkiva, a postojeći podatci podupiru učinkovitost i sigurnost.[90] Sustavni pregled i metaanaliza Wu i suradnika pokazali su da je terapija udarnim valom učinkovita i sigurna u smanjenju boli, funkcionalnih smetnji i poboljšanju mentalnog zdravlja kod bolesnika s križoboljom.[91] Slični rezultati pokazani su u metaanalizi Liu i suradnika, osim što nisu pronašli značajan učinak na mentalno zdravlje.[92]

Općenito, još uvijek se raspravlja o učinkovitosti metoda pasivnih fizikalnoterapijskih modaliteta liječenja kao izoliranih metoda u liječenju bolesnika s križoboljom, napose s onom kroničnom, te se može zaključiti da su potrebna daljnja istraživanja kako bi se ojačali dokazi koji podupiru ovu opciju liječenja.[93] Važno je napomenuti da liječenje bolesnika s kroničnom križoboljom postaje sve više multimodalno, uključujući kombinaciju različitih vrsta terapije, kao što su farmakološko liječenje, fizikalna terapija i psihološko liječenje.[94] S druge strane, većina smjernica ne preporučuje pasivne procedure bez terapijskih vježbi.[3,40]

U recentnoj Bayesovoj metaanalizi analizirani su podatci za 12773 bolesnika, prosječne dobi 44,5 ± 9,4 godine, prosječnog trajanja simptoma od 61,2 ± 51,0 mjeseci i prosječnog vremena praćenja 4,3 ± 5,9 mjeseci; evaluirani su ishodi intenziteta boli i funkcije. Prilagođene fizičke vježbe rezultirale su najnižom ocjenom intenziteta boli, a slijedili su ih multidiscipli-

narni pristup i prilagođene vježbe i komplementarne metode liječenja. Grupa prilagođenih tjelesnih vježbi imala je najniži rezultat funkcije mjereno Roland-Morrisovim upitnikom (engl. skr. RMQ), slijede terapijske vježbe i multidisciplinarni pristup. Multidisciplinarna skupina je pokazala najbolji rezultat u Oswestrijevu upitniku onesposobljenosti (engl. skr. ODI), a slijede prilagođene vježbe i fizikalni agensi. Sveukupno, rezultati su pokazali da bi, unutar razmatranih pristupa za upravljanje nespecifičnom i/ili mehaničkom križoboljom, prilagođeno tjelesno vježbanje i multidisciplinarni pristup mogli predstavljati najučinkovitije strategije za smanjenje boli i onesposobljenosti.[95]

Ostale metode konzervativnog liječenja

Manualna terapija

Manualna terapija može se razmotriti kao dodatak programu koji uključuje aktivne intervencije, osobito vježbanje, u akutnoj, subakutnoj i kroničnoj križobolji. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Općenito, nema visokokvalitetnih studija o učinkovitosti manualne terapije u bolesnika s križoboljom. U usporedbi s drugim tehnikama terapijski koncept McKenzie nije učinkovitiji u liječenju akutne križobolje, ali je učinkovitiji u liječenju kronične križobolje.[23,96]

Sustavni pregledi su utvrdili kratkoročnu korist manipulacije u odnosu na uobičajeno liječenje u akutnoj i kroničnoj križobolji, ali s inkozistentnim rezultatima metaanaliza koje su uspoređivale manipulaciju i akutno liječenje. Jedna metaanaliza pronašla je kratkoročne učinke na bol u skupini bolesnika liječenih manipulacijom, ali nedostaju dugoročni podatci.[97]

Sustavni pregled i metaanaliza 47 kliničkih studija našla je da spinalna manipulacija možda nema učinak (niska do vrlo niska snaga dokaza) u usporedbi s lažnim procedurama i ima malu dobrobit u usporedbi sa uobičajenom skrbi, u kratkoročnim i srednjoročnom razdoblju praćenja.[98] Druga metaanaliza pokazala je da spinalna manipulacija vjerojatno nema različit učinak u usporedbi s uobičajenom skrbi nakon oko dvanaest sesija provedenih od strane kiropraktičara, fizioterapeuta ili osteopata, a dokazi su bili umjerene snage.[99]

Pregled sustavnih pregleda, među kojima su četiri uključivala ukupno 34 randomizirane kontrolirane studije, uspoređivao je učinke manipulacije s placebom, lažnom manipulacijom, uobičajenom skrbi i konvencionalnom terapijom u liječenju akutne i kronične križobolje; uz umjerenu razinu dokaza, utvrdio je umjeren kratkoročni učinak manipulacije na smanjenje boli, dok je za funkcionalnu sposobnost zabilježen slab kratkoročni učinak uz nisku do umjerenu razinu dokaza. Rezultati o dugoročnim učincima bili su nedosljedni.[100]

Prema rezultatima recentnog sustavnog pregleda i metaanalizi 21 randomiziranoga kontroliranog ispitivanja, uz konsenzus međunarodnih stručnjaka, spinalna manipulativna terapija preporučuje se u bolesnika s akutnom i subakutnom križoboljom.[45]

Većina dostupnih preporuka nacionalnih društava preporučuje primjenu manualne terapije, osim kanadskih koje ju preporučuju samo u akutnoj križobolji nakon izostanka učinka terapije prvoga izbora, ali ne i za kroničnu križobolju.[101] Također, iako nisu zabilježeni ozbiljni štetni događaji, ni japanske smjernice ne preporučuju manualnu terapiju u kroničnoj križobolji ništa više u odnosu na ostale komplementarne i alternativne metode.[96] Francuske smjernice iz 2021. godine preporučuju manualne tehnike poput manipulacije i mobilizacije samo kao dio ukupnoga multimodalnog liječenja koje uključuje provođenje terapijskih vježbi pod stručnim nadzorom i to uglavnom u kroničnoj križobolji, uz nizak konsenzus stručnjaka i razinu dokaza B.[23] Belgijske, engleske, američke i danske smjernice preporučuju manualnu terapiju kao dio sveukupnog liječenja.[8,22,102,103] Engleske smjernice NICE preporučuju spinalnu manipulaciju i mobilizaciju za liječenje križobolje s radikularnim simptomima ili bez njih samo kao dio ukupnog liječenja koje uključuje vježbe s psihološkom terapijom ili bez nje.[22]

Masaža

Masaža se ne preporučuje kao izolirana metoda u liječenju bolesnika s akutnom, subakutnom i kroničnom križoboljom. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE.

Masaža se može razmotriti radi kratkotrajnoga simptomatskog olakšanja kao dio multimodalnog programa u akutnoj, subakutnoj i kroničnoj križobolji. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Masaža može imati kratkoročne terapijske učinke na bol i pokretljivost u akutnoj, subakutnoj i kroničnoj križobolji, ali dugoročni dokazi nedostaju ili nisu jasni.[22,104] U sustavnom pregledu i metaanalizi RCT-a, uz konsenzus međunarodnih stručnjaka, masaža se može koristiti u subakutnoj križobolji.[45] Podatci vezani uz tip masaže, trajanje i frekvenciju primjene heterogeni su. Sveukupno, za ovu metodu nema dovoljno kvalitetnih kliničkih studija, ali najčešće nema ni štetnih učinaka. U Cochraneovom pregledu 25 kliničkih studija u bolesnika sa subakutnom kroničnom križoboljom (trajanje četiri tjedna ili više), u usporedbi s lažnim liječenjem ili bez liječenja, pokazano je da masaža, u rasponu od jedne do 24 sesije tijekom osam tjedana, ima umjerenu do veliku korist kratkoročno, s niskim rizikom od učestalih manjih oštećenja kao što je pojačana bol ili nelagoda na koži od trenja ili alergije

na korištena ulja, ali uz sveukupno nisku razinu dokaza.[93] Uključene su bile studije s različitim tehnikama: miofascijalno oslobađanje, Thai masaža, švedska masaža, „*trigger point*" masaža, relaksacijska masaža i akupresura. Smjernice NICE preporučuju masažu (kao dio manualne terapije) za liječenje križobolje s radikularnim simptomima ili bez njih samo kao dio ukupnog liječenja koji uključuje primjenu vježbi s psihološkom terapijom ili bez nje.[22] Prema francuskim smjernicama, masaža se može razmotriti kao dio multimodalnog tretmana za liječenje kronične križobolje.[23] Američke smjernice preporučuju masažu kao dio multimodalnoga nefarmakološkog tretmana za liječenje akutne i subakutne križobolje, dok se za liječenje kronične križobolje masaža može primijeniti u kombinaciji s vježbama.[8] Belgijske i danske smjernice ne navode masažu kao dio liječenja bolesnika s križoboljom.[102,103]

Miofascijalno opuštanje

Miofascijalno opuštanje se ne preporučuje u liječenju bolesnika s akutnom i subakutnom križoboljom. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE.

Miofascijalno opuštanje može se razmotriti kao dodatna metoda u odabranih bolesnika s kroničnom križoboljom. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Miofascijalno opuštanje (engl. *myofascial release technique*, skr. MFR) je tehnika manualne terapije koja uključuje primjenu nježnog, dugotrajnog pritiska na fasciju. Metaanaliza iz 2021. godine pokazala je značajne učinke MFR-a na smanjenje onesposobljenosti vezane uz križobolju, a bez značajnih učinaka na smanjenje boli, uz poboljšanje kvalitete života te poboljšanje pokretljivosti lumbalne kralježnice.[22,105] U sustavnom pregledu koji je obuhvatio šest randomiziranih kontroliranih studija s ukupno 397 ispitanika s kroničnom križoboljom Ožóg i suradnici su analizirali učinkovitost MFR-a kao samostalne metode liječenja u usporedbi s lažnim tretmanom ili izostankom terapije. Unatoč malom broju uključenih studija i ograničenoj razini dokaza, autori su zaključili da pojedinačni 40-minutni tretman ima značajan neposredan učinak na smanjenje boli i poboljšanje pokretljivosti lumbalne kralježnice, dok serija tretmana, provedena frekvencijom jednom do dva puta tjedno tijekom dva do tri tjedna, pokazuje značajan kratkoročni pozitivan učinak na bol, stupanj onesposobljenosti i pokretljivost. Nasuprot tomu, pojedinačni 5-minutni tretman nije pokazao značajan učinak na bol niti na stupanj onesposobljenosti.[106]

Trakcija

Trakcija se ne preporučuje kao rutinska niti izolirana metoda liječenja bolesnika s akutnom, subakutnom ili kroničnom križoboljom. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE.

Prema sustavnom pregledu s metaanalizom iz 2020. godine nema dovoljno dokaza za preporuku primjene trakcije u bolesnika s križoboljom (uključivo i s ishijalgijom) jer u usporedbi s drugim procedurama manje pozitivno utječe na blaže smanjenje boli na VAS.[107] S druge strane, u radu talijanskih autora iz 2021. godine, koji su analizirali osam manje kvalitetnih studija, trakcija u supinaciji pokazala je kratkoročni učinak na bol i nesposobnost kao dodatak terapijskom vježbanju u liječenju križobolje s radikulopatijom.[108] U studijama niske kvalitete, napose za akutnu i subakutnu križobolju, utvrđeno je smanjenje boli i nešto kraći oporavak, dok dobiveni ishodi nisu potvrđeni u studijama više kvalitete. Sveukupno, za učinkovitost trakcije, napose kao izolirane metode, dokazi su slabi, a studije su nedovoljno kvalitetne. Japanske smjernice iz 2022. godine uvjetno preporučuju trakciju uz razinu dokaza C u bolesnika s akutnom, subakutnom i kroničnom križoboljom.[96] Smjernice NICE iz 2016. godine ne preporučuju primjenu trakcije u liječenju križobolje.[22] Francuske, kanadske i belgijske smjernice ne preporučuju primjenu trakcije, dok ju njemačke smjernice preporučuju uvjetno kao dio ukupnog liječenja.[23,101,102]

Kinesiotaping

„Kinesiotaping" (terapija ljepljivim trakama) ne preporučuje se u liječenju bolesnika s križoboljom. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE.

„*Kinesiotaping*" je fizikalno-terapijska metoda postavljanja elastičnih, samoljepljivih traka na kožu, s ciljem da se ubrza prirodno zacjeljivanje pružanjem potpore i stabilnosti mišićima i zglobovima, a istovremeno poboljšava cirkulaciju i potiče limfnu drenažu bez ograničavanja pokreta.[109] U sustavnom pregledu literature Da Luz Junior i suradnika koji je uključio 11 RCT-a s ukupno 743 ispitanika (od toga sedam visokokvalitetnih) te uz vrlo nisku razinu dokaza, u usporedbi *kinesiotapinga* s kontrolom (odsutnost liječenja, placebo, fizikalna terapija) nije utvrđena značajna razlika kratkoročnog učinka na bol i onesposobljenost u bolesnika s kroničnom križoboljom. Srednjoročni učinak *kinesiotapinga* na bol i onesposobljenost u bolesnika s kroničnom križoboljom ispitivan je jedino u usporedbi s placebom, ali uz nisku do vrlo nisku razinu dokaza te nije nađena značajna razlika.[110] Metaanaliza kineskih autora uključila je 11 RCT-a s ukupno 785 ispitanika, uspoređujući učinak *kinesiotapinga* s kontrolom (placebo, odsutnost liječenja, fizikalna terapija, vježbe) te je, uz nisku snagu dokaza i visoku heterogenost, utvrdila umjeren učinak na bol i onesposobljenost u bolesnika s kroničnom križoboljom.[111] Za ispitivanje učinka *kinesiotapinga* na akutnu i sub-

akutnu križobolju nema kvalitetnih metaanaliza i sustavnih pregleda.

Francuske smjernice ne preporučuju *kinesiotaping* kao tretman izbora u liječenju križobolje jer nije učinkovitiji u odnosu na uobičajenu skrb.[23] Japanske smjernice spominju *kinesiotaping* kao dio komplementarnog liječenja, ali zbog nedostatnih dokaza o učinkovitosti na bol, funkciju i kvalitetu života ne preporučuju ga u liječenju križobolje.[96] Engleske, belgijske, danske i kanadske smjernice ne uključuju niti spominju *kinesiotaping* kao terapijsku opciju u liječenju križobolje.[22,101–103]

Terapija vakuumskim čašama

Terapija vakuumskim čašama ne preporučuje se u liječenju bolesnika s akutnom i subakutnom križoboljom. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE.

Terapija vakuumskim čašama ne preporučuje se rutinski u liječenju kronične križobolje; može se razmotriti kao dodatna kratkotrajna simptomatska metoda u odabranih bolesnika, uzimajući u obzir nesigurnost dokaza i moguće neželjene učinke, osobito kod vlažnog oblika terapije. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE ZA RUTINSKU PRIMJENU.

Terapija vakuumskim čašama (engl. *cupping*), koje su najčešće tople, podiže kožu i površne ispodkožne strukture te bi trebala potaknuti cirkulaciju, smanjiti napetost, uz sedativni učinak, direktno ili refleksno i putem središnjega živčanog sustava smanjiti intenzitet boli. Terapija vakuumskim čašama može biti suha ili vlažna, a potonja uključuje ogrebotine ili manje površinske rezove uz ponovno postavljanje čaša.[112]

Shen i suradnici su u sustavnom pregledu s metaanalizom koja je uključila deset RCT-a s ukupno 690 ispitanika ispitivali učinkovitost vlažne i suhe terapije vakuumskim čašama u osoba s križoboljom (bez isticanja podjele prema trajanju križobolje) u usporedbi s kontrolom (fizikalna terapija, lijekovi, lažni tretman i odsutnost liječenja). Autori su zaključili da oba oblika liječenja dovode do smanjivanja boli, poboljšanja stupnja onesposobljenosti i kvalitete života, ali da je učinkovitost značajna samo ako se primijeni vlažni oblik terapije. Visoki stupanj heterogenosti uključenih studija kao i metodološka ograničenja umanjuju snagu i pouzdanost zaključaka.[113]

Prema recentnijem sustavnom pregledu s metaanalizom koji je obuhvatio 11 RCT-a s ukupno 921 ispitanikom, uz umjerenu do visoku razinu dokaza, utvrđen je neposredan značajan učinak terapije vakuumskim čašama na ublažavanje boli, kao i umjeren kratkoročni i srednjoročni učinak na smanjenje stupnja onesposobljenosti u osoba s kroničnom križoboljom. Učinci su zabilježeni u usporedbi s uobičajenom skrbi, primjenom analgetika (NSAR i paracetamol), lažnim tretmanom te čekanjem na terapiju. I ovdje je nađeno da je učinkovitost na bol izraženija ako se primijeni vlažni oblik terapije.[114] Sveukupno, nema kvalitetnih sustavnih pregleda niti metaanaliza o učinkovitosti terapije vakuumskim čašama na akutnu i subakutnu križobolju.

Primjena terapije vakuumskim čašama može uzrokovati mikrooštećenja kože, čime se povisuje rizik od infekcije i iritacije, dok zaostali tragovi na koži mogu utjecati na subjektivnu procjenu učinkovitosti tretmana terapije.

Prema dostupnoj literaturi, niti jedne objavljene smjernice ne uključuju niti spominju terapiju vakuumskim čašama kao terapijsku opciju u liječenju križobolje.

Akupunktura

Akupunktura se može razmotriti kao dodatna metoda liječenja bolesnika s kroničnom nespecifičnom križoboljom, osobito radi kratkotrajnog smanjenja boli i poboljšanja funkcije; ne preporučuje se kao zamjena za aktivno liječenje i vježbanje. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE. Za rutinsku primjenu akupunkture u akutnoj i subakutnoj križobolji raspoloživi dokazi nisu dovoljno pouzdani i konzistentni za formuliranje preporuke.

Prema Cochraneovom sustavnom pregledu koji je uključio 33 RCT-a s ukupno 8270 ispitanika, u odnosu na kontrolu (lažna akupunktura, odsustvo liječenja, fizikalna terapija) te uz vrlo nisku do nisku razinu dokaza, akupunktura smanjuje bol i poboljšava onesposobljenost u bolesnika s kroničnom križoboljom odmah nakon tretmana i kratkoročno, ali bez kliničke značajnosti. U usporedbi s lažnom akupunkturom pokazuje kratkoročni učinak na kvalitetu života, ali također bez kliničke značajnosti.[115] Sustavni pregled talijanskih autora koji je uključio 46 RCT-a s ukupno 8270 ispitanika, ispitujući učinkovitost vježbi, akupunkture, toplih obloga, manualne terapije, NSAR-a i opioida u odnosu na kontrolu (nisu liječeni), uz vrlo nisku do umjerenu razinu dokaza, nije utvrdio neposrednu učinkovitost akupunkture na bol i onesposobljenost u bolesnika s akutnom i subakutnom križoboljom.[17] Liu i suradnici su u sustavnom pregledu s metaanalizom iz 2024., koji je obuhvatio 14 RCT-a s ukupno 1263 ispitanika, usporedili učinkovitost akupunkture s primjenom NSAR-a i mišićnih relaksansa u liječenju bolesnika s akutnom i subakutnom križoboljom te su, uz vrlo nisku razinu dokaza, utvrdili kratkoročnu, ali statistički značajnu veću dobrobit akupunkture u smanjenju stupnja onesposobljenosti, umjeren kratkoročni učinak na ublažavanje boli te zanemariv kratkoročni učinak na poboljšanje opsega pokreta lumbalne kralježnice.[116] U recentnoj mrežnoj metaanalizi različitih

metoda akupunkture s 27 istraživanja i 2579 pacijenata nađeno je da za bolesnike s kroničnom nespecifičnom križoboljom uglavnom preporučuju akupunkturu toplom iglom, ubod električnom toplom iglom i liječenje koje se temelji na teoriji meridijana i tetiva. Ako bolesnici imaju jaku bol, snažno se preporučuje elektroakupunktura, dok se za bolesnike sa smanjenom pokretljivošću preporučuje liječenje koje se temelji na teoriji meridijan-tetive.[117]

Glede nuspojava, pregled 17 sustavnih pregleda otkrio je da su primjenom akupunkture manji neželjeni događaji česti, a da se mogu pojaviti ozbiljni neželjeni događaji, poput ozljeda organa i infekcija koje dovode do smrti, ali su vrlo rijetki (~8 na 1 000 000 tretmana).[118]

Britanske smjernice NICE iz 2016. godine ne preporučuju primjenu akupunkture u liječenju križobolje s radikularnom boli ili bez nje zbog nedostatnih dokaza o učinkovitosti.[22] Francuske, danske, belgijske i kanadske smjernice ne uključuju niti spominju akupunkturu kao terapijsku opciju u liječenju križobolje.[23,101–103]

Suho ubadanje iglama

Suho ubadanje iglama ne preporučuje se kao samostalna terapija kronične križobolje; u odabranih bolesnika s odgovarajućim miofascijalnim nalazom može se razmotriti samo kao dodatak drugim aktivnim postupcima. Za akutnu i subakutnu križobolju nije bilo dovoljno dokaza za formuliranje preporuke. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE kao monoterapija u kroničnoj križobolji.

Za razliku od akupunkture, koja se temelji na tradicionalnoj kineskoj medicini, liječenje suhim ubadanjem iglama (engl. *dry needling*) u miofascijalne bolne točke provodi se s ciljem ublažavanja boli, smanjenja napetosti mišića te u konačnici i poboljšanja pokretljivosti, a naziva se „suhim" jer se ne ubrizgavaju lijekovi ili tekućina.[119]

Sveukupno, nema kvalitetnih sustavnih pregleda ni metaanaliza o učinkovitosti ovog oblika liječenja. Prema jednom sustavnom pregledu s metaanalizom koji je uključio 8 RCT-a s ukupno 414 ispitanika, ispitivana je učinkovitost liječenja suhim ubadanjem iglama u usporedbi s klasičnom akupunkturom, lažnim ubadanjem, fizikalnom terapijom i savjetom u osoba s kroničnom križoboljom. Uz umjerenu razinu dokaza utvrđen je značajan neposredni i kratkoročni učinak na bol kada se terapija primjenjuje u kombinaciji s drugim oblicima liječenja, dok učinak nije bio značajan pri samostalnoj primjeni. S druge strane, uz vrlo nisku do nisku razinu dokaza utvrđen je ograničen neposredni i kratkoročni učinak na stupanj onesposobljenosti, neovisno o načinu primjene.[120] Neželjeni događaji liječenja ubadanja iglama uglavnom su blagi do umjereni.

Prema dostupnoj literaturi, ni jedne smjernice ne uključuju niti spominju terapiju ubadanja iglama kao terapijsku opciju u liječenju križobolje.

Virtualna stvarnost

Virtualna stvarnost se ne preporučuje u liječenju bolesnika s akutnom i subakutnom križoboljom. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE.

Virtualna stvarnost može se razmotriti kao dodatak ili način provođenja aktivnoga rehabilitacijskog programa u odabranih bolesnika s kroničnom križoboljom, osobito radi povećanja angažmana u vježbanju. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Virtualna stvarnost (engl. *virtual reality*, skr. VR) uz pomoć digitalne tehnologije stvara interaktivno trodimenzionalno okruženje za izvođenje terapijskih vježbi. Može se podijeliti na uronjivu i neuronjivu virtualnu stvarnost. Uronjiva VR koristi VR naočale ili kacige koje ispitaniku omogućuju osjećaj potpune prisutnosti u digitalnom okruženju, stvarajući dojam kao da se fizički nalazi unutar virtualnog svijeta. Neuronjiva VR prikazuje virtualni sadržaj na standardnim ekranima, poput zaslona računala, tableta, mobitela ili televizora, pri čemu korisnik ostaje svjestan stvarnog okruženja te je samo djelomično „uronjen" u virtualni svijet.[121] Dakle, rehabilitacija putem VR-a koristi se kao avatar i obogaćeno okruženje za uključivanje brojnih kortikalnih i subkortikalnih neuralnih putova koji poboljšavaju bolesnikovo učenje i oporavak.[122]

Jedno istraživanje u bolesnika s kroničnom križoboljom koji su dobili spinalnu injekciju pod fluroskopom nije potvrdilo značajnu razliku u boli u skupini bolesnika koji su koristili uronjivu VR (intervencija) u usporedbi s onima koji nisu (kontrola).[123]

Brea-Gómez i suradnici su u sustavnom pregledu koji je uključivao 14 RCT-a s ukupno 569 ispitanika, od kojih je 11 bilo uključeno u metaanalizu, ispitali učinkovitost uronjive i neuronjive virtualne stvarnosti u liječenju bolesnika s kroničnom križoboljom. U usporedbi s placebom, izostankom liječenja, konvencionalnom fizikalnom terapijom te farmakoterapijom (NSAR, tramadol i duloksetin), autori su, uz umjerenu do visoku razinu dokaza, utvrdili značajan neposredni i srednjoročni učinak na smanjenje boli. Za stupanj onesposobljenosti značajan učinak zabilježen je isključivo u usporedbi s placebom. Dodatno, utvrđeno je statistički značajnije smanjenje boli kada se virtualna stvarnost primjenjivala u kombinaciji s konvencionalnom fizikalnom terapijom, u odnosu na kombinaciju konvencionalne terapije i vježbi, a bez uporabe virtualne stvarnosti.[124]

Choi i suradnici proveli su sustavni pregled s metaanalizom u kojem su ispitali učinkovitost virtualne

stvarnosti u liječenju križobolje, neovisno o trajanju simptoma. Uključeno je 11 randomiziranih studija (jedna kvazirandomizirana) s ukupno 1761 ispitanikom. Uz umjerenu razinu dokaza, autori su zaključili da i uronjiva i neuronjiva virtualna stvarnost imaju mali do srednji učinak na smanjenje boli, a bez navođenja trajanja učinka.[125]

U sustavnom pregledu s metaanalizom kineskih autora ispitivana je učinkovitost neuronjive virtualne stvarnosti za mišićnokoštanu bol. Od uključenih 28 RCT-a, njih 15 je ispitivalo učinkovitost u ispitanika s kroničnom križoboljom u usporedbi s različitim tipovima vježbi za lumbalnu kralježnicu. Autori su uz vrlo nisku razinu dokaza utvrdili kratkoročni i srednjoročni značajan učinak na bol te uz nisku razinu dokaza umjereni kratkoročni učinak na stupanj onesposobljenosti. U 13 od 15 studija autori daju prednost virtualnoj stvarnosti za kratkoročnu učinkovitost na bol, u četiri od 15 studija za srednjoročnu učinkovitost u odnosu na konvencionalni trening, dok u njih šest od 15 daju prednost virtualnoj stvarnosti za kratkoročni pozitivan učinak na stupanj onesposobljenosti.[121]

Učinkovitost izvođenja terapijskih vježbi uz pomoć virtualne stvarnosti, ali bez isticanja razlike vezano za stupanj uronjivosti u virtualno okruženje, ispitivali su i Li i suradnici u sustavnom pregledu s metaanalizom koji je uključio 20 randomiziranih kontroliranih studija s ukupno 1059 ispitanika s kroničnom križoboljom. U usporedbi s konvencionalnim liječenjem i lažnim tretmanom, autori su, uz vrlo nisku do nisku razinu dokaza, utvrdili značajan neposredan učinak te pozitivan, ali statistički neznačajan kratkoročni učinak na bol i stupanj onesposobljenosti u osoba s kroničnom križoboljom. Jedino je za neposredan učinak na stupanj onesposobljenosti dosegnuta razina minimalne klinički značajne razlike.[126]

Grupa španjolskih autora provela je sustavni pregled s metaanalizom koji je obuhvatio 25 RCT-a, od kojih je 20 (s ukupno 1261 ispitanikom) ispitivalo učinkovitost virtualne stvarnosti u liječenju bolesnika s kroničnom križoboljom. Intervencije su uspoređivane s terapijskim vježbama, lažnim tretmanima, konvencionalnom fizikalnom terapijom i odsustvom liječenja. Na temelju niske do umjerene razine dokaza, autori su utvrdili neposredan učinak virtualne stvarnosti na smanjenje boli i poboljšanje kvalitete života povezane sa zdravljem, dok je za kratkoročni i srednjoročni učinak razina dokaza bila vrlo niska do niska. Također, utvrđen je neposredan učinak na smanjenje stupnja onesposobljenosti, i to uz nisku razinu dokaza. Nije pronađena značajna razlika u učinkovitosti između uronjive i neuronjive virtualne stvarnosti, no najbolji učinak zabilježen je kada je virtualna stvarnost bila kombinirana s konvencionalnom fizikalnom terapijom.[127]

Iako je Američka agencija za hranu i lijekove (engl. *Food and Drug Administration*, skr. FDA) odobrila virtualnu stvarnost kao metodu za liječenje bolesnika s križoboljom, prema dostupnoj literaturi ni jedne objavljene smjernice ne spominju niti uključuju virtualnu stvarnost kao terapijsku opciju u liječenju bolesnika s križoboljom.[8,22,23,56]

Potporno-rasteretne lumbosakralne ortoze

Kratkotrajna primjena potporno-rasteretnih lumbosakralnih ortoza (LSO) može se razmotriti u odabranih bolesnika sa subakutnom križoboljom ili akutnim pogoršanjem, kada pruža simptomatsko olakšanje i olakšava aktivnost; rutinska primjena u akutnoj križobolji ne preporučuje se. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Potporno-rasteretne lumbosakralne ortoze (LSO) ne preporučuju se za rutinsku ili dugotrajnu primjenu u kroničnoj križobolji; kratkotrajna uporaba može se razmotriti u pažljivo odabranih bolesnika kada olakšava aktivnost i ne potiče izbjegavajuće ponašanje. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE za rutinsku primjenu.

Dokazi o upotrebi lumbosakralnih ortoza (LSO) u liječenju križobolje sugeriraju da su učinkovite kao dodatni, kratkoročni tretman za smanjenje boli i poboljšanje funkcije, osobito u kombinaciji s vježbanjem ili fizikalnom terapijom i to poglavito u subakutnoj fazi bolesti, preferabilno u slučaju pogoršanja boli, u odnosu na njihovo stalno nošenje. Iako LSO mogu osigurati stabilnost i poboljšati propriocepciju, studije često pokazuju proturječne rezultate u pogledu njihove superiornosti u odnosu na druge terapijske opcije, dok su dokazi o njihovoj učinkovitosti kao samostalnog, dugoročnog rješenja ograničeni, mada mogu pomoći kod specifičnih stanja, poput spinalne stenoze.

Postoje slabi dokazi koji podupiru korištenje ortoza kao samostalnog tretmana za bolove u leđima, a mnoge studije nalaze malu razliku u usporedbi s odsutnošću intervencija. Iako je u sustavnom pregledu i metaanalizi Gignouxa i suradnika pokazana učinkovitost nerigidinih lumbalnih ortoza na onesposobljenost i na bol u bolesnika s kroničnom nespecifičnom križoboljom, nije jasno koji bolesnici mogu imati najviše koristi na temelju obilježja bolesnika i same boli u križima.[128] Pregled četiriju istraživanja Vicka i suradnika pokazao je da LSO u kombinaciji s fizikalnom terapijom značajno smanjuju bol i poboljšavaju funkciju (mjereno ODI) nakon tri, šest i dvanaest mjeseci u bolesnika s kroničnom križoboljom.[129] Glede propriocepcije i stabilnosti pokazano je da nerigidne LSO značajno smanjuju posturalno njihanje tijekom izazovnih zadataka (npr. stajanje na pjeni sa zatvorenim očima) poboljšavajući propriocepciju, osobito kod bolesnika s kroničnom križoboljom.[130]

Prema sustavnom pregledu s metaanalizom koji je uključio 13 RCT-a s ukupno 1838 ispitanika s križoboljom evaluirana je učinkovitost potporno-rasteretne LSO u usporedbi s kontrolom (odsutnost liječenja, fizikalna terapija, uobičajena skrb, edukacija i ortoza bez funkcije). Autori su utvrdili da je učinkovitost u akutnoj križobolji nejasna, ali da su ortoze učinkovite u subakutnoj i kroničnoj križobolji te da značajno kratkoročno smanjuju bol i poboljšavaju kvalitetu života, dok su učinci na stupanj onesposobljenosti oprečni. Usprkos visokoj razini dokaza, zbog malog broja uključenih studija zaključci imaju ograničenu primjenjivost.[131]

Podatci pokazuju da kontinuirana uporaba LSO-a tijekom 1–6 mjeseci ne dovodi do značajne slabosti mišića trupa ili dekondicioniranja, što je u suprotnosti s uobičajenim kliničkim strahovima od mišićne atrofije. Međutim, općenito, dugotrajna uporaba LSO-a se ne preporučuje, između ostalog kako bi se izbjeglo ponašanje izbjegavanja zbog straha (engl. *fear-avoidance*). Dokazi za ovo kreću se od niske do vrlo niske kvalitete, što ukazuje na to da je, iako nisu pronađeni značajni negativni učinci, potrebno više visokokvalitetnih, dugoročnih studija za konačan zaključak.[132,133]

Iako Američki odjel za zdravstvo i ljudske servise koji preporučuje najbolje prakse (engl. *U. S. Dept. of Health and Human Services Pain Management Best Practices*) podržava upotrebu ortoza za liječenje bolesnika s kroničnom križoboljom kao neinvazivnu, konzervativnu opciju, druge smjernice kliničke prakse, poput onih Svjetske zdravstvene organizacije (WHO), ne preporučuju ih, budući da potencijalne koristi često ne nadmašuju troškove ili potrebu za učinkovitijim tretmanima.[56] Slično tomu, Američka akademija obiteljskih liječnika (AAFP) savjetuje da ih se ne propisuje za dugotrajno liječenje ili prevenciju[134], kao i smjernice NICE, koje ne preporučuju potporno-rasteretne LSO bolesnicima s križoboljom, s radikularnom boli ili bez nje.[22] Prema francuskim smjernicama, a u cilju poticanja oporavka, može se razmotriti kratkotrajno nošenje potporno-rasteretne LSO u bolesnika s križoboljom, ali uz snažnu suglasnost ekspertne skupine nije utvrđena učinkovitost na bol.[23] Uz nisku razinu dokaza i snažno suglasje ekspertne skupine, prema japanskim smjernicama ne preporučuje se korištenje potporno-rasteretnih LSO u bolesnika s križoboljom.[96]

Ortoze za stopalo i ortopedski ulošci

Ortoze za stopalo i ortopedski ulošci ne preporučuju se u liječenju bolesnika s akutnom, subakutnom i kroničnom križoboljom. STUPANJ PREPORUKE: SNAŽNO SE NE PREPORUČUJE.

Utvrđeno je da ortoze za stopalo i ortopedski ulošci mogu smanjiti opterećenje stopala u fazi oslonca, poboljšavaju balans te reguliraju proprioceptivnu funkciju.[135] Ipak, kada govorimo o njihovoj upotrebi u liječenju bolesnika s križoboljom, zbog nedostatka dokaza, smjernice ih ne preporučuju. Tako, prema smjernicama NICE, ortoze za stopalo i cipele s ljuljajućim potplatom ne preporučuju se u liječenju bolesnika s križoboljom, dok korištenje ortopedskih uložaka nije niti razmatrano.[22] Prema francuskim smjernicama, uz snažno suglasje eksperata, ortopedski se ulošci ne preporučuju u liječenju bolesnika s križoboljom, dok ortoze za stopalo nisu niti uključene.[23] Japanske smjernice ističu pozitivan utjecaj na bol u nozi, ali ne i u križima u bolesnika s križoboljom te sukladno činjenici da nema dovoljno dokaza o jasnom potencijalnom učinku, ne preporučuju korištenje ortoza za stopalo i ortopedskih uložaka u bolesnika s križoboljom.[96]

Ostala pomagala za podupiranje i samopomoć

Rutinska primjena ostalih pomagala i prilagodbi sjedenja isključivo radi liječenja križobolje ne preporučuje se zbog nedostatnih dokaza o koristi. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE.

U prevenciji i liječenju bolesnika s križoboljom često se savjetuje korištenje nekih drugih pomagala (štake, nordijski štapovi, pomagala za podizanje predmeta) te različite prilagodbe kod sjedenja (potpora za kralježnicu, ergonomski stolac, povišenje toaleta ili sjedala u automobilu). Sveukupno, rezultati su varijabilni i niske kvalitete dokaza. U RCT koja je uključila 136 ispitanika, od kojih je oko 70% bilo žena, u dobi između 34 i 60 godina, ispitivana je učinkovitost hodanja s nordijskim štapovima na bol i stupanj onesposobljenosti u osoba s kroničnom križoboljom sa širenjem u noge ili bez njega. Autori su zaključili da hodanje s nordijskim štapovima pod stručnim nadzorom dovodi do poboljšanja u smislu smanjenja intenziteta boli i stupnja onesposobljenosti, koja međutim nisu bila statistički značajna u usporedbi sa savjetom i samostalnim nordijskim hodanjem uz prethodnu edukaciju.[136]

U šestomjesečnom klaster RCT-u Channak i suradnici ispitivali su učinkovitost dinamičkoga potpornog jastuka u ispitanika koji obavljaju uredski posao te su pod visokim rizikom za razvoj križobolje. Autori su zaključili da u usporedbi s placebom (običan jastuk) korištenje dinamičkog jastuka pri sjedenju značajno smanjuje incidenciju novonastale križobolje (10% u odnosu na 59%), ali nisu našli značajno smanjenje boli i poboljšanje stupnja onesposobljenosti u osoba koje već imaju križobolju.[137] U dvostruko slijepom randomiziranom istraživanju Lee i suradnici su evaluirali učinkovitost jastuka za sjedenje ispunjenog gelom u usporedbi sa standardnim pjenastim jastukom u profesionalnih vozača s kroničnom križoboljom. Vozači koji su koristili jastuk s gelom pokazali su značajna poboljšanja na numeričkoj ljestvici za procjenu boli. Iako su obje skupine zabilježile poboljšanja u stupnju onesposobljenosti, dodatna poboljšanja u psihološkim is-

hodima i kvaliteti života zabilježena su u skupini koja je koristila jastuk s gelom.[138]

Za ostala pomagala i prilagodbe kod sjedenja u bolesnika s akutnom, subakutnom i kroničnom križoboljom nema kvalitetnih studija.

Prema dostupnoj literaturi, nema smjernica koje uključuju ili spominju korištenje nordijskih štapova, štaka, štapova, jastuka za sjedenje ili pomagala za podizanje predmeta s poda kao dio standardnog liječenja bolesnika s križoboljom.

Ergonomske intervencije

Ergonomske intervencije ne preporučuju se kao samostalno liječenje križobolje niti rutinski radi prevencije recidiva; individualna prilagodba radnog mjesta može se razmotriti kada postoje konkretni funkcionalni ili profesionalni zahtjevi, kao dio programa povratka aktivnosti i radu. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE kao izolirana terapija.

Pregledom dostupne literature nađeno je malo kvalitetnih kliničkih studija, kao i sustavnih pregleda i metaanaliza o utjecaju intervencije na radnom mjestu i okupacijske terapije na križobolju. Istraživanja su najčešće usmjerena na prevenciju križobolje, povratak na posao i smanjivanje stope bolovanja zbog križobolje, a u cilju snižavanja izrazito visokih posrednih i neposrednih troškova. U sustavnom pregledu s metaanalizom australskih autora iz 2016. godine, koji je uključio 21 RCT s 30850 ispitanika, uz vrlo nisku do umjerenu razinu dokaza, nije nađena kratkoročna ni dugoročna učinkovitost ergonomskih prilagodbi (kao ni LSO i ortopedskih uložaka) u prevenciji križobolje i bolovanja.[59] U recentnijem sustavnom pregledu i metaanalizi koja je obuhvatila ergonomske intervencije za prevenciju različitih očitovanja križobolje, s analizom kliničkih studija koje su imale kratkoročno praćenje (619 ispitanika), a jedna dugoročno (538 ispitanika), dokazi niske kvalitete pokazali su da te intervencije ne utječu na intenzitet buduće križobolje. Isti rezultati su pokazani za kombinaciju ergonomskih intervencija i edukacije, u kratkoročnom (192 ispitanika) i u dugoročnom praćenju (184 ispitanika).[58]

Prema francuskim, NICE i smjernicama Japanskoga ortopedskog društva potiče se povratak na posao i uobičajenim aktivnostima dnevnog života u bolesnika s križoboljom, ali se ne spominju ergonomske intervencije.[22,23,96]

Edukacija, samopomoć, biopsihosocijalno i multidisciplinarno liječenje

Edukacija i savjeti

Edukacija i individualizirani savjeti preporučuju se svim bolesnicima s križoboljom kao sastavni dio liječenja, uz naglasak na povoljnu prognozu, održavanje aktivnosti, samoupravljanje i razumijevanje boli. STUPANJ PREPORUKE: SNAŽNO SE PREPORUČUJE.

Danas prevladava multimodalni pristup liječenju bolesnika s križoboljom, koji između ostalih intervencija uključuje i edukaciju. Nema kvalitetnih studija koje su istraživale učinkovitost edukacije kao izolirane intervencije u liječenju bolesnika s križoboljom. Najvažniji savjeti za bolesnike s akutnom križoboljom jesu uvjeravanje u benignu prirodu boli i poticanje da ostanu aktivni, što je učinkovitije za oporavak od mirovanja u krevetu. Dakle, ključne strategije u akutnoj križobolji uključuju održavanje normalnih dnevnih aktivnosti, usvajanje pravilnog držanja i aktivno upravljanje boli, odnosno procesom oporavka.

U kroničnoj križobolji edukacija je dodatno usmjerena na prihvaćanje činjenice da bol ne znači uvijek štetu, te uključuje savjete za redovitu tjelovježbu i upravljanje bolovima, kroz skrb usmjerenu na osobu.[139]

U sustavnom pregledu 26 kliničkih studija u usporedbi s uobičajenom skrbi i bez liječenja, za akutnu i za kroničnu križobolju, nađena je mala do vrlo mala korist edukacije, uz nisku do umjerenu sigurnost dokaza. Učinci su svakako nedostatni kad se primjenjuje kao jedini tretman.[140] U ovom pregledu u studijama su evaluirani jednostavni savjeti (npr. ostati aktivan i očekivati pozitivnu prognozu), edukacija o boli i ergonomska edukacija. Nijedna vrsta savjeta ili obrazovanja nije bila statistički ili klinički bolja od druge. Isti je pregled utvrdio da vjerojatno nema povezanih šteta, a uz umjerenu sigurnost dokaza.

Prema sustavnom pregledu za smjernice Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) edukacija/savjeti su, kod odraslih s kroničnom križoboljom, povezani sa smanjenjem intenziteta boli, poboljšanjem funkcije, kvalitete života povezane sa zdravljem i sa psihološkim ishodima, ali uz vrlo nisku sigurnost dokaza.[141] Bilo je uključeno 15 RCT-a, a većina ishoda je bila ocijenjena nakon 3–6 mjeseci uspoređeno s populacijama bez intervencije (edukacije/savjeta).

Shirado i suradnici su u japanskim smjernicama, uz nisku razinu dokaza i nizak stupanj preporuke, ali uz snažno suglasje eksperata, preporučili da je edukacija korisna u liječenju bolesnika s križoboljom.[96] Prema engleskim, belgijskim, danskim, američkim i kanadskim smjernicama edukacija se preporučuje kao dio multidisciplinarnog pristupa u liječenju križobolje u svim stadijima, dok se prema francuskim smjernicama edukacija preporučuje u liječenju kronične križobolje.[8,22,23,101–103]

Samoupravljanje

Strategije samoupravljanja preporučuju se bolesnicima s akutnom, subakutnom i kroničnom križoboljom

kao sastavni dio aktivnog liječenja. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Briga o sebi važan je dio upravljanja križoboljom i povratka smislenim životnim aktivnostima. Samoupravljanje se definira kao korištenje strategija za pomoć bolesnicima u upravljanju i praćenju vlastitog stanja, kao što je upravljanje ponašanjem, aktivnostima, spavanjem i raspoloženjem. U sustavnom pregledu i metaanalizi intervencije samopomoći za nespecifičnu akutnu i kroničnu križobolju, na temelju 13 istraživanja s 2325 ispitanika, pokazani su mali pozitivni učinci na bol i onesposobljenost u usporedbi s minimalnim intervencijama i uobičajenom skrbi, uz umjereni stupanj sigurnosti.[142]

Jedno je istraživanje pokazalo da je pomoć utemeljena na aplikaciji za samokontrolu koja pruža tjedne preporuke za tjelesne aktivnosti i dnevne edukativne poruke prilagođene simptomima sudionika, a u usporedbi s uobičajenom njegom, pokazala moguću korist u smislu smanjenja onesposobljenosti, a bez povećanja rizika za štetu u bolesnika s akutnom i kroničnom križoboljom.[143]

Recentnije istraživanje *SupportBack 2* pokazalo je da prilagođena internetska intervencija, s telefonskom podrškom fizioterapeuta ili bez nje, nije značajno smanjila dugotrajnu onesposobljenost povezanu s križoboljom u usporedbi s uobičajenom skrbi. Međutim, šestotjedna, tromjesečna, šestomjesečna i dvanaestomjesečna studija (825 sudionika) potvrdile su da je intervencija sigurna, isplativa i može pomoći kod samoučinkovitosti rješavanja boli i smanjenja broja dana s boli.[144]

Biopsihosocijalno liječenje

Biopsihosocijalni pristup preporučuje se osobito u subakutnoj i kroničnoj križobolji, prema identificiranim biološkim, psihološkim i socijalnim čimbenicima. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

S obzirom na multifaktorsku i kompleksnu etiologiju križobolje, obično jedna izolirana intervencija neće biti dovoljna da dovede do poboljšanja. Stoga je potrebno razmišljati od opcijama između kojih se može izabrati i preporučiti skup intervencija prema bolesnikovim potrebama, preferencijama i društvenim okolnostima.[56]

Posebnu pažnju u cjelovitoj procjeni stanja treba posvetiti psihosocijalnim čimbenicima koji doprinose boli i gubitku funkcije u osoba sa križoboljom i od prognostičkog su značaja za oporavak. Ranije epizode križobolje također se smatraju prognostičkim čimbenikom za prelazak iz akutne u kroničnu križobolju, a prvenstveno tzv. narančaste zastave. Tada se uključuju mjere procjene koje pripadaju biopsihosocijalnom modelu i to prvenstveno u subakutnoj i kroničnoj fazi križobolje.[2,22,56,145] U subakutnoj fazi križobolje među različitim prognostičkim čimbenicima za prijelaz u kroničnu fazu posebnu pozornost treba posvetiti psihosocijalnim čimbenicima rizika (tzv. „žute zastave“). U tom smislu ova radna skupina preporučuje korištenje upitnika *STarT Back* i upitnika *Örebro* za psihosocijalnu procjenu.[12]

Psihološki suport i savjetovanje

Psihološki suport i savjetovanje mogu se uključiti kod subakutne križobolje uz izražene psihosocijalne čimbenike rizika te kod kronične križobolje kada postoje psihosocijalne prepreke oporavku. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Psihološka savjetovanja i ostale psihološke intervencije mogu se preporučiti uz ostale standardne mjere liječenja u bolesnika u kojih je identificirana psihosocijalna prepreka oporavku. Te mjere uključuju psihološki suport i savjetovanje te specifične psihoterapijske intervencije, osobito kognitivno-bihevioralnu terapiju i intervencije temeljene na usredotočenoj svjesnosti. Tehnike relaksacije mogu se koristiti kao pomoćna komponenta strukturiranoga psihološkog ili multimodalnog programa, ali se ne preporučuju kao samostalno liječenje kronične križobolje.

Ove programe preporučuju sve smjernice u manjoj ili većoj snazi preporuke, a općenito se može reći da se pojedine intervencije iz skupine biopsihosocijalnog modela smatraju nadopunom u sklopu multimodalnog liječenja.[12,22]

Osim u subakutnoj križobolji kod procjene da postoje psihosocijalni čimbenici koji ukazuju na rizik od prijelaza u kroničnu križobolju, psihološke se intervencije u sklopu biopsihosocijalnog pristupa preporučuju kod kronične križobolje, npr. u australijskim kao i u belgijskim smjernicama.[146,147] Francuske smjernice iz 2021. također navode važnost razuvjeravanja pacijenata s kroničnom boli kroz savjetovanje[23], a smjernice Američkog društva za okupacijsku i okolišnu medicinu (engl. *American College of Occupational and Environmental Medicine*) podvlače važnost intervencija kojima se mogu modificirati kriva uvjerenja i nerealni strahovi koji utječu na ishod liječenja.[148] Kod kronične križobolje savjetovanje se preporučuje i prema različitim europskim smjernicama i smjernicama NICE kada prva linija liječenja nije učinkovita i kada se procijeni da postoji psihosocijalna prepreka oporavku.[2,22]

Kognitivno-bihevioralna terapija (KBT) i kognitivna terapija (KT)

Kognitivno-bihevioralna terapija (KBT) i kognitivna terapija (KT) mogu se uključiti u multimodalno liječenje kronične križobolje, osobito kada postoje psihosocijalne prepreke oporavku, katastrofiziranje ili ponašanje izbjegavanja zbog straha. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Kognitivno-bihevioralna terapija i kognitivna terapija spadaju u psihološke intervencije koje, uz prepoznavanje loših misli, uključuju i učenje novih oblika ponašanja i smanjenje anksioznosti i straha.

Istraživanja ukazuju da KBT treba preporučiti onima u kojih je procjena ukazala da postoji psihosocijalna prepreka oporavku (npr. izbjegavanje normalnih aktivnosti zbog krivih vjerovanja o svom zdravstvenom stanju)[3,22] te kada se raniji tretmani nisu pokazali učinkovitima.[22] U bolesnika s kroničnom križoboljom KBT se preporučuje u kombinaciji s fizikalnom terapijom i ostalim intervencijama s ciljem poboljšanja podnošljivosti boli, poboljšanja funkcionalnog oporavka i povratka na posao. Tretmani su usmjereni na izbjegavanje normalnih aktivnosti vezano uz kriva uvjerenja, kombinirano s fizikalnom terapijom.[3,147] Metaanaliza 22 studije pokazala je da je KBT bila učinkovitija od drugih terapija u smanjenju osjećaja onesposobljenosti, intenziteta boli, izbjegavajućeg ponašanja, uz poboljšanje samoučinkovitosti, ali i da je kombinacija KBT s drugim mjerama učinkovitija od KBT kao jedine mjere.[149] U sveobuhvatnom sustavnom pregledu i metaanalizi Thiveos i suradnici su utvrdili da je u bolesnika s kroničnom nespecifičnom križoboljom KBT učinkovita u smislu smanjenja onesposobljenosti kratkoročno, srednjoročno i dugoročno u usporedbi s drugim terapijskim pristupima i uobičajenoj skrbi, s niskom do umjerenom sigurnosti dokaza, te da je učinkovita u smanjenju boli kratkoročno i srednjoročno, a vjerojatno i dugoročno, dok visoko pouzdani dokazi pokazuju da je učinkovita u povećanju samoučinkovitosti smanjenja boli, srednjoročno i dugoročno.[150]

Smjernice Svjetske zdravstvene organizacije navode da se korist KBT-a kao i KT-a te usredotočene svjesnosti ne može procijeniti, jer za to nema dovoljno dokaza. Ipak, multikomponentna biopsihosocijalna skrb od strane multidisciplinarnog tima može se preporučiti kod kronične križobolje.[56] Sjevernoameričke smjernice sugeriraju da je KBT učinkovita i da se može preporučiti.[148] Prema različitim europskim smjernicama preporuke su za pojedine skupine snažne razine.[2,151]

Redukcija stresa kroz usredotočenu svjesnost

Intervencije temeljene na usredotočenoj svjesnosti mogu se razmotriti kao komponenta multimodalnog ili multidisciplinarnog programa u kroničnoj križobolji. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Prema smjernicama Svjetske zdravstvene organizacije samostalno korištenje usredotočene svijesti u redukciji stresa kod kronične križobolje ne može se procijeniti, jer za sada za to nema dovoljno dokaza.[56] No, više metaanaliza, kao i drugih smjernica navodi da se ova metoda može preporučiti kao dio multidisciplinarnog liječenja.[3,22,145,152] Terapija smanjenja stresa usredotočenom svijesti u osoba s kroničnom križoboljom u više studija se pokazala jednako učinkovitom kao i KBT.[152,153]

Tehnike relaksacije

Tehnike relaksacije ne preporučuju se kao samostalno liječenje kronične križobolje zbog nedostatnih dokaza o klinički relevantnoj koristi; mogu se koristiti kao pomoćna komponenta strukturiranoga psihološkog ili multimodalnog programa. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE NE PREPORUČUJE kao monoterapija.

Tehnike relaksacije se preporučuju u nekim smjernicama u liječenju kronične križobolje. To je slučaj kod kanadskih ili američkih smjernica, u skupini psihoterapijskih mjera.[154,155] Ipak, u većini smjernica se navodi da za njihovu preporuku nema dovoljno dokaza.

Joga

Joga se može ponuditi kao jedan od oblika strukturiranog vježbanja u bolesnika s kroničnom križoboljom, ovisno o preferencijama i mogućnostima bolesnika. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

U tzv. terapiju uma i tijela spada više intervencija, koje također pripadaju biopsihosocijalnom modelu. Jedna od prominentnih je joga.[155,156,157]

Istraživanja pokazuju da je joga kratkotrajno učinkovita u smislu smanjenja boli i onesposobljenosti bolesnika s kroničnom križoboljom.[157] Postoje dokazi niske do umjerene sigurnosti da, u usporedbi s kontrolnom skupinom koja nije vježbala, joga dovodi do malog do umjerenog poboljšanja funkcije leđa nakon tri i šest mjeseci. Naime, joga se u istraživanjima pokazala jednako učinkovitom kao i drugi oblici vježbanja ili fizikalne terapije.[145,157] Jedan sustavni pregled i metaanaliza pokazala je da je joga učinkovitija kratkoročno, a na primjer hodanje srednjoročno za ublažavanje boli i ograničenja aktivnosti kod pacijenata s kroničnom križoboljom. Kombinacija hodanja i joge uklapa se u biopsihosocijalni model i mogla bi biti vrijedna terapija za kroničnu križobolju.[158] U metaanalizi Kima (2020) bavljenje jogom tijekom 12 tjedana pokazalo se učinkovitim u smanjenju boli pa programe joge treba uzeti u obzir kod kronične nespecifične križobolje.[159] Međutim, Cochraneova metaanaliza navodi da se zbog razine dokaza ne može sigurnošću tvrditi postoji li razlika između joge i drugih vježbi za funkciju ili bol povezanu s leđima i je li joga dodana vježbanju učinkovitija od same vježbe.[160] Za liječenje akutne boli jogom nema dovoljno podataka.

Multidisciplinarno liječenje

Multidisciplinarni biopsihosocijalni program preporučuje se bolesnicima s perzistentnom subakutnom ili kroničnom križoboljom sa značajnom onesposobljenošću, psihosocijalnim preprekama oporavku ili nedostatnim odgovorom na odgovarajuće liječenje prvog reda. U akutnoj križobolji treba ga razmotriti samo u posebno visokorizičnih i kompleksnih bolesnika. STUPANJ PREPORUKE: UVJETNO SE PREPORUČUJE.

Multidisciplinarni pristup za liječenje pacijenata s križoboljom preporučuje se kada postoje psihosocijalne prepreke oporavku i ako oporavak nije postignut prvim redom pristupa liječenju.[3,147,155] Uobičajeno, ovaj program uključuje barem jednu komponentu vježbanja ili aktivnosti i barem jednu komponentu biopsihosocijalnog modela (psihološki, socijalni ili okupacijski).[3,145]

Pristupi koji su se pokazali učinkovitim u psihološkoj komponenti i mogu se kombinirati jesu: KBT, učenje vještina sučeljavanja s boli i redukcija stresa zasnovana na usredotočenoj svijesti.[22,145,148,153]

Metaanaliza studija koje su ispitivale učinkovitost multidisciplinarnog pristupa u trajanju >25 sati tjedno, a koji u sebi sadrži i kognitivno-bihevioralne intervencije, ukazuje na učinkovitost ovog pristupa najmanje tijekom jedne godine praćenja.[156]

Sumarna tablica preporuka

Tablica 1 prikazuje samo konačno formulirane preporuke. Znak „–“ označava da za taj vremenski stadij nije formulirana preporuka, najčešće zbog nedostatnih ili nedovoljno sigurnih dokaza. Snaga preporuke rezultat je konsenzusa panela prema unaprijed definiranom postupku i nije sinonim za kvalitetu/sigurnost dokaza.

Snaga i ograničenja smjernica

Snaga smjernica očituje se u sveobuhvatnom i detaljnom sustavnom pregledu literature, pri čemu su prvenstveno uzeti hijerarhijski najviši izvori (sustavni pregledi i metaanalize), uz napomenu da za neke metode liječenja nije bilo dovoljno kvalitetnih dokaza za formuliranje preporuke. Smjernice su donesene nakon rasprave, glasanja i konsenzusa iskusnih stručnjaka različitih specijalnosti koji skrbe za bolesnike s križoboljom, korištenjem unaprijed definiranog GRADE-okvira za snagu preporuke. Snaga preporuke rezultat je konsenzusa panela prema unaprijed definiranom postupku i nije sinonim za kvalitetu/sigurnost dokaza. Ograničenja smjernica su u tome što nije proveden formalni Delphi postupak niti zasebno formalno stupnjevanje sigurnosti dokaza za svaku pojedinu intervenciju, a u donošenje preporuka nisu bili uključeni fizioterapeuti, drugi zdravstveni djelatnici i suradnici u zdravstvu te bolesnici.

Zaključak

U ovom radu prikazane su ažurirane hrvatske smjernice za konzervativno liječenje odraslih bolesnika s križoboljom, temeljene na sustavnom pregledu literature i konsenzusu multidisciplinarnoga stručnog panela. Smjernice se nadovezuju na prethodno objavljene preporuke Hrvatskoga vertebrološkog društva o klasifikaciji, dijagnostičkom postupniku i mjerama ishoda te zajedno s njima čine cjelovit okvir za racionalan pristup bolesniku s križoboljom. Temelj konzervativnog liječenja čine edukacija, održavanje aktivnosti i samoupravljanje. U akutnoj križobolji naglasak je na izbjegavanju mirovanja, održavanju uobičajene aktivnosti i, prema potrebi, kratkotrajnoj individualiziranoj farmakoterapiji. U subakutnoj i kroničnoj križobolji važnu ulogu imaju strukturirane i individualizirane medicinske vježbe, dok u bolesnika s psihosocijalnim preprekama oporavku, značajnom onesposobljenošću ili nedostatnim odgovorom na liječenje prvog reda treba razmotriti ciljane psihološke intervencije i multidisciplinarni biopsihosocijalni pristup. Pasivne fizikalne, manualne i druge dodatne metode ne bi trebale zamijeniti aktivno liječenje, nego se, kada su indicirane, mogu primjenjivati kao njegov dodatak.

Farmakološko liječenje treba biti vremenski ograničeno, individualizirano i temeljeno na procjeni odnosa očekivane koristi i rizika. Za pojedine intervencije preporuka nije formulirana kada raspoloživi dokazi nisu bili dostatni ili dovoljno sigurni za pouzdano usmjeravanje kliničke odluke. Snaga preporuke rezultat je konsenzusa panela prema unaprijed definiranom postupku i nije sinonim za kvalitetu/sigurnost dokaza. Stoga se preporuke trebaju primjenjivati uz kliničku prosudbu, uvažavanje obilježja i preferencija bolesnika te dostupnosti pojedinih postupaka.

Primjena smjernica u svakodnevnoj kliničkoj praksi zahtijevat će prepoznavanje odstupanja od preporučene skrbi, identifikaciju čimbenika koji olakšavaju ili otežavaju njihovu provedbu te praćenje kliničkih ishoda i obrazaca liječenja. Takav pristup može pridonijeti smanjenju primjene neučinkovitih ili nepotrebnih postupaka, većoj uporabi aktivnih i dokazima poduprtih intervencija te poboljšanju funkcije, kvalitete života i participacije bolesnika s križoboljom.

Smjernice će trebati periodično kritički preispitivati i ažurirati u skladu s novim dokazima, promjenama međunarodnih preporuka i iskustvima njihove primjene u hrvatskom zdravstvenom sustavu.

Tablica 1. Sumarni prikaz preporuka za konzervativnog liječenje u bolesnika s križoboljom.
Snaga preporuke rezultat je konsenzusa panela prema unaprijed definiranom postupku i nije sinonim za kvalitetu/sigurnost dokaza.
Table 1. Summary of recommendations for conservative treatment of patients with low back pain; recommendation strength reflects panel consensus reached through the predefined process and is not synonymous with the quality/certainty of the evidence.

Intervencija / Intervention	Akutna križobolja / Acute low back pain	Subakutna križobolja / Subacute low back pain	Kronična križobolja / Chronic low back pain	Napomena / Note
Paracetamol, monoterapija / Paracetamol, monotherapy	Snažno protiv / Strong against	Snažno protiv / Strong against	Snažno protiv / Strong against	Ne preporučuje se kao monoterapija / Not recommended as monotherapy
Paracetamol u kombiniranoj analgeziji / Paracetamol in combination analgesia	Uvjetno za / Conditional for	Uvjetno za / Conditional for	Uvjetno za / Conditional for	Samo kratkotrajno u odabranih bolesnika nakon nedostatne monoterapije / Short-term use only in selected patients after inadequate response to monotherapy
Topikalni analgetici / Topical analgesics	Uvjetno protiv / Conditional against	–	Uvjetno protiv / Conditional against	Ne preporučuju se rutinski / Not recommended routinely
NSAR / NSAIDs	Snažno za / Strong for	Snažno za / Strong for	Uvjetno za / Conditional for	Najniža učinkovita doza, najkraće potrebno vrijeme / Lowest effective dose for the shortest necessary duration
Slabi opioidi / Weak opioids	Uvjetno za / Conditional for	–	Uvjetno za / Conditional for	Akutno samo ako NSAR nisu prikladni; kronično iznimno i kratkotrajno / In acute LBP only if NSAIDs are unsuitable; in chronic LBP only exceptionally and short term
Jaki opioidi / Strong opioids	Snažno protiv / Strong against	–	Uvjetno protiv / Conditional against	Kronično samo iznimno kod teške refraktorne boli / In chronic LBP only exceptionally for severe refractory pain
Miorelaksansi / Muscle relaxants	Uvjetno za / Conditional for	–	Snažno protiv / Strong against	Akutno kratkotrajno kod izraženog spazma / Short-term use in acute LBP with marked muscle spasm
Antidepresivi Antidepressants	Snažno protiv / Strong against	–	Uvjetno za / Conditional for	Ne rutinski; razmotriti odabrane lijekove kod dodatne indikacije/specifičnog fenotipa / Not routinely; consider selected agents for an additional indication/specific pain phenotype
Gabapentin/pregabalin / Gabapentin/pregabalin	Snažno protiv / Strong against	Snažno protiv / Strong against	Snažno protiv / Strong against	Ne preporučuju se / Not recommended
Sustavni glukokortikoidi / Systemic glucocorticoids	Uvjetno samo kod izražene radikularne boli / Conditional for, only in severe radicular pain	–	Snažno protiv / Strong against	Bez radikularne boli snažno protiv / Strong against in the absence of radicular pain
Kombinirana farmakološka analgezija / Combined pharmacological analgesia	Uvjetno za / Conditional for	Uvjetno za / Conditional for	Uvjetno za / Conditional for	Kratkotrajno nakon nedostatne monoterapije; izbjegavati nepotrebnu polifarmaciju / Short-term use after inadequate response to monotherapy; avoid unnecessary polypharmacy
Ostanak aktivnim / Remaining active	Snažno za / Strong for	–	–	Temelj aktivnog pristupa / Foundation of an active approach
Potpuno mirovanje / Complete bed rest	Snažno protiv / Strong against	–	–	Ne preporučuje se / Not recommended

Tablica 1. Nastavak
Table 1. Continued

Intervencija / Intervention	Akutna križobolja / Acute low back pain	Subakutna križobolja / Subacute low back pain	Kronična križobolja / Chronic low back pain	Napomena / Note
Strukturirane medicinske vježbe / Structured exercise therapy	Uvjetno protiv rutinskog ranog propisivanja / Conditional against routine early prescription	Uvjetno za / Conditional for	Snažno za / Strong for	Kronično individualizirati vrstu programa / In chronic LBP, individualize the type of programme
Grupni programi edukacije i vježbanja (škola križobolje) / Group education and exercise programmes (back school)	–	–	Uvjetno za / Conditional for	Suvremeni aktivni program, ne pasivna edukacija / Contemporary active programme, not passive education
Vježbanje + edukacija za sekundarnu prevenciju / Exercise + education for secondary prevention	–	–	Snažno za / Strong for	Prevencija ponovnih epizoda i onesposobljenosti / Prevention of recurrent episodes and disability
Hidroterapija/balneoterapija / Hydrotherapy/ balneotherapy	–	–	Uvjetno za / Conditional for	Ponajprije kronična križobolja; peloidi imaju slabiju dokaznu osnovu / Primarily for chronic LBP; the evidence base for peloid therapy is weaker
Krioterapija / Cryotherapy	Uvjetno za / Conditional for	–	–	Kratkotrajno simptomatsko olakšanje / Short-term symptomatic relief
Površinska termoterapija / Superficial heat therapy	Uvjetno za / Conditional for	–	Uvjetno za / Conditional for	Kratkotrajno simptomatsko olakšanje / Short-term symptomatic relief
Interferentne struje / Interferential current therapy	–	–	Uvjetno za / Conditional for	Samo dodatak aktivnom liječenju / Only as an adjunct to active treatment
PENS	Uvjetno protiv / Conditional against	Uvjetno protiv / Conditional against	Uvjetno protiv / Conditional against	Ne preporučuje se rutinski / Not recommended routinely
TENS	Uvjetno protiv rutinske primjene	–	Uvjetno protiv rutinske primjene	Može se individualno razmotriti kao kratkotrajna dodatna metoda / May be considered individually as a short-term adjunctive method
EMG-biofeedback / EMG biofeedback	–	–	Uvjetno za / Conditional for	Dodatak multimodalnom programu / Adjunct to a multimodal programme
Terapijski ultrazvuk / Therapeutic ultrasound	Snažno protiv / Strong against	Snažno protiv / Strong against	Snažno protiv / Strong against	Ne preporučuje se / Not recommended
Laser niskog intenziteta / Low-level laser therapy	Uvjetno za / Conditional for	–	Uvjetno za / Conditional for	Dodatna, uglavnom kratkotrajna simptomatska metoda / Adjunctive, mainly short-term symptomatic method
Laser visokog intenziteta / High-intensity laser therapy	–	–	Uvjetno za / Conditional for	Dodatna metoda / Adjunctive method
Pulsna elektromagnetoterapija / Pulsed electromagnetic field therapy	Uvjetno protiv / Conditional against	–	Uvjetno za / Conditional for	Dodatna metoda u kroničnoj križobolji / Adjunctive method in chronic LBP

Tablica 1. Nastavak
Table 1. Continued

Intervencija / Intervention	Akutna križobolja / Acute low back pain	Subakutna križobolja / Subacute low back pain	Kronična križobolja / Chronic low back pain	Napomena / Note
Kratkovalna dijatermija / Shortwave diathermy	–	–	Uvjetno za / Conditional for	Ne kao monoterapija / Not as monotherapy
ESWT	–	–	Uvjetno za / Conditional for	Odabrani bolesnici s kroničnom nespecifičnom križoboljom / Selected patients with chronic non-specific LBP
Pasivne fizikalne procedure kao monoterapija / Passive physical therapy modalities as monotherapy	Snažno protiv / Strong against	Snažno protiv / Strong against	Snažno protiv / Strong against	Koristiti samo kao dodatak aktivnom programu / Use only as an adjunct to an active programme
Manualna terapija / Manual therapy	Uvjetno za / Conditional for	Uvjetno za	Uvjetno za / Conditional for	Samo kao dodatak aktivnom programu / Only as an adjunct to an active programme
Masaža kao monoterapija / Massage as monotherapy	Uvjetno protiv / Conditional against	Uvjetno protiv / Conditional against	Uvjetno protiv / Conditional against	Ne preporučuje se izolirano / Not recommended as an isolated treatment
Masaža u multimodalnom programu / Massage within a multimodal programme	Uvjetno za / Conditional for	Uvjetno za / Conditional for	Uvjetno za / Conditional for	Kratkotrajno simptomatsko olakšanje / Short-term symptomatic relief
Miofascijalno opuštanje / Myofascial release	Uvjetno protiv / Conditional against	Uvjetno protiv / Conditional against	Uvjetno za / Conditional for	Kronično samo kao dodatna metoda / In chronic LBP only as an adjunctive method
Kinesiotaping / Kinesio taping	Uvjetno protiv / Conditional against	Uvjetno protiv / Conditional against	Uvjetno protiv / Conditional against	Ne preporučuje se rutinski / Not recommended routinely
Suho ubadanje iglama kao monoterapija / Dry needling as monotherapy	–	–	Uvjetno protiv / Conditional against	Za akutnu/subakutnu fazu nije formulirana preporuka; kronično se može razmotriti samo kao dodatak aktivnom liječenju / No recommendation was formulated for the acute/subacute phase; in chronic LBP it may be considered only as an adjunct to active treatment
Virtualna stvarnost / Virtual reality	Uvjetno protiv / Conditional against	Uvjetno protiv / Conditional against	Uvjetno za / Conditional for	Kronično kao dodatak/način provođenja aktivnog programa / In chronic LBP as an adjunct/mode of delivering an active programme
Lumbosakralne ortoze / Lumbosacral orthoses	Rutinski ne; iznimno kod akutnog pogoršanja / Not routinely; exceptionally during an acute exacerbation	Uvjetno za kratkotrajno / Conditional for short-term use	Uvjetno protiv rutinske/ dugotrajne primjene / Conditional against routine/ long-term use	Individualizirati i ne poticati *fear-avoidance* / Individualize and avoid promoting fear-avoidance
Ortoze za stopalo/ulošci / Foot orthoses/insoles	Snažno protiv / Strong against	Snažno protiv / Strong against	Snažno protiv / Strong against	Ne preporučuju se za liječenje križobolje / Not recommended for the treatment of LBP
Ostala pomagala/prilagodbe sjedenja / Other assistive devices/seating adaptations	Uvjetno protiv rutinske primjene / Conditional against routine use	Uvjetno protiv rutinske primjene / Conditional against routine use	Uvjetno protiv rutinske primjene / Conditional against routine use	Moguće individualno zbog drugih funkcionalnih potreba / May be individualized for other functional needs

Tablica 1. Nastavak
Table 1. Continued

Intervencija / Intervention	Akutna križobolja / Acute low back pain	Subakutna križobolja / Subacute low back pain	Kronična križobolja / Chronic low back pain	Napomena / Note
Ergonomske intervencije kao izolirano liječenje / Ergonomic interventions as isolated treatment	Uvjetno protiv / Conditional against	Uvjetno protiv / Conditional against	Uvjetno protiv / Conditional against	Individualna prilagodba radnog mjesta može biti dio povratka radu / Individual workplace adaptation may be part of return-to-work management
Edukacija i individualizirani savjeti / Education and individualized advice	Snažno za / Strong for	Snažno za / Strong for	Snažno za / Strong for	Temelj liječenja / Foundation of treatment
Samoupravljanje / Self-management	Uvjetno za / Conditional for	Uvjetno za / Conditional for	Uvjetno za / Conditional for	Sastavni dio aktivnog pristupa / Integral part of an active approach
Biopsihosocijalni pristup / Biopsychosocial approach	–	Uvjetno za / Conditional for	Uvjetno za / Conditional for	Prema identificiranim čimbenicima / According to identified factors
Psihološki suport/ savjetovanje / Psychological support/counselling	–	Uvjetno za kod psihosocijalnog rizika	Uvjetno za kod prepreka oporavku	Selektivno, ne rutinski za sve / Selective, not routine for all patients
Kognitivno-bihevioralna terapija / KT / Cognitive behavioural therapy / CT	–	–	Uvjetno za / Conditional for	Osobito kod psihosocijalnih prepreka, katastrofiziranja i *fear-avoidance* / Especially in patients with psychosocial barriers, catastrophizing and fear-avoidance
"*Mindfulness*"/MBSR	–	–	Uvjetno za / Conditional for	Kao dio multimodalnog/ multidisciplinarnog programa / As part of a multimodal/multidisciplinary programme
Tehnike relaksacije kao monoterapija / Relaxation techniques as monotherapy	–	–	Uvjetno protiv / Conditional against	Mogu biti pomoćna komponenta šireg programa / May be an adjunctive component of a broader programme
Joga / Yoga	–	–	Uvjetno za / Conditional for	Jedan od oblika strukturiranog vježbanja / One form of structured exercise
Multidisciplinarni biopsihosocijalni program / Multidisciplinary biopsychosocial programme	Samo visokorizični/ kompleksni bolesnici / Only for high-risk/ complex patients	Uvjetno za kod perzistentne bolesti/visokog rizika / Conditional for persistent disease/high risk	Uvjetno za / Conditional for	Kod značajne onesposobljenosti, psihosocijalnih prepreka ili neuspjeha prvog reda / For substantial disability, psychosocial barriers, or failure of first-line treatment
Trakcija / Traction	Uvjetno protiv / Conditional against	Uvjetno protiv / Conditional against	Uvjetno protiv / Conditional against	Ne rutinski ni izolirano / Not routinely or as an isolated treatment
Terapija vakuumskim čašama / Cupping therapy	Uvjetno protiv / Conditional against	Uvjetno protiv / Conditional against	Uvjetno protiv rutinske primjene / Conditional against routine use	Moguća samo selektivna dodatna kratkotrajna primjena u kroničnoj fazi / Only selective adjunctive short-term use may be considered in the chronic phase
Akupunktura / Acupuncture	–	–	Uvjetno za / Conditional for	Dodatna metoda; ne zamjenjuje aktivno liječenje / Adjunctive method; does not replace active treatment
Individualizacija izbora vježbi prema preferencijama / Individualization of exercise choice according to preferences	–	–	Snažno za / Strong for	Radi dugoročne adherencije / To promote long-term adherence

Znak „–" označava da za taj vremenski stadij nije formulirana preporuka, najčešće zbog nedostatnih ili nedovoljno sigurnih dokaza.
/ The symbol "–" indicates that no recommendation has been formulated for that time point, most often due to insufficient or inconclusive evidence.

INFORMACIJE O SUKOBU INTERESA

Autori nisu deklarirali sukob interesa relevantan za ovaj rad.

INFORMACIJA O FINANCIRANJU

Za ovaj članak nisu primljena financijska sredstva.

DOPRINOS AUTORA

Koncepcija ili nacrt rada: SG, DP

Prikupljanje, analiza i interpretacija podataka: SG, FG, TSLV, TN, TV, PP, BAM, ALH, DB, TN, DS, DŠH, DB, VB, PKT, AKČ

Pisanje prve verzije rada: SG, FG, TSLV, TN, TV, PP, BAM, ALH, DB, TN, DS, DŠH, DB, VB, PKT, AKČ

Kritička revizija: SG, FG, TSLV, TN, TV, PP, BAM, ALH, DB, TN, DS, DŠH, DB, VB, PKT, AKČ, DP

LITERATURA

1. *GBD 2021 Low Back Pain Collaborators.* Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. Lancet Rheumatol. 2023;5:e316–29.
2. *Grazio S, Lovrenčić-Huzjan A, Ivica M, Vukojević R, Krajač-Čupić A, Grubišić F i sur.* uime radne skupine za smjernice Hrvatskoga vertebrološkog društva HLZ-a. Klasifikacija, dijagnostički postupnik i mjere ishoda u bolesnika s križoboljom: smjernice Hrvatskoga vertebrološkog društva. Liječ Vjesn. 2025;147:317–337.
3. *Nicol V, Verdaguer C, Daste C, Bisseriex H, Lapeyre É, Lefèvre-Colau MM i sur.* Chronic Low Back Pain: A Narrative Review of Recent International Guidelines for Diagnosis and Conservative Treatment. J Clin Med. 2023;12(4):1685.
4. *Knezevic NN, Candido KD, Vlaeyen JWS, Van Zundert J, Cohen SP.* Low back pain. Lancet. 2021;398(10294):78–92.
5. *Grazio S, Ćurković B, Vlak T, Bašić Kes V, Jelić M, Buljan D i sur.* uime Hrvatskoga vertebrološkog društva. Dijagnostika i konzervativno liječenje križobolje: pregled i smjernice Hrvatskoga vertebrološkog društva. Acta Med Croat. 2012:66: 259–94.
6. *Golec SJ, Valier AR.* The Effect of Following Clinical Practice Guidelines on the Pain and Disability Outcomes of Patients With Low Back Pain-A Critically Appraised Topic. J Sport Rehabil. 2018;27(2):189–193.
7. *Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, Kunz R, Vist G, Brozek J i sur.* GRADE guidelines: 1. Introduction – GRADE evidence profiles and summary of findings tables. J Clin Epidemiol. 2011; 64:383–94.
8. *Corp N, Mansell G, Stynes S, Wynne-Jones G, Morsø L, Hill JC i sur.* Evidence-based treatment recommendations for neck and low back pain across Europe: a systematic review of guidelines. Eur J Pain. 2021;25:275–95.
9. *Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, Forciea MA.* Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. Ann Intern Med. 2017;166(7):514–30.
10. *Bernstein IA, Malik Q, Carville S, Ward S.* Low back pain and sciatica: summary of NICE guidance. Br Med J. 2017;356: i6748. doi: 10.1136/bmj.i6748.
11. *Baroncini A, Maffulli N, Al-Zyoud H, Bell A, Sevic A, Migliorini F.* Nonopioid pharmacological management of acute low back pain: A level I of evidence systematic review. J Orthop Res. 2023;41(8):1781–91. doi: 10.1002/jor.25508.
12. *Abdel Shaheed C, Ferreira GE, Dmitritchenko A, McLachlan AJ, Day RO, Saragiotto B i sur.* The efficacy and safety of paracetamol for pain relief: an overview of systematic reviews. Med J Aust. 2021;214(7):324–31.
13. *McCrae JC, Morrison EE, MacIntyre IM, Dear JW, Webb DJ.* Long-term adverse effects of paracetamol – a review. Br J Clin Pharmacol. 2018;84(10):2218–30.
14. *Derry S, Wiffen PJ, Kalso EA, Bell RF, Aldington D, Phillips T i sur.* Topical analgesics for acute and chronic pain in adults – an overview of Cochrane Reviews. Cochrane Database Syst Rev. 2017;5(5):CD008609.
15. *Khankhel N, Friedman BW, Baer J, Lopez L, Feliciano C, Lee S i sur.* Topical Diclofenac Versus Oral Ibuprofen Versus Diclofenac + Ibuprofen for Emergency Department Patients with Acute Low Back Pain: A Randomized Study. Ann Emerg Med. 2024;83(6):542–51. doi: 10.1016/j.annemergmed.2024.01.037.
16. *Van der Gaag WH, Roelofs PD, Enthoven WT, van Tulder MW, Koes BW.* Non-steroidal anti-inflammatory drugs for acute low back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2020;4(4): CD013581.
17. *Gianola S, Bargeri S, Del Castillo G, Corbetta D, Turolla A, Andreano A i sur.* Effectiveness of treatments for acute and subacute mechanical non-specific low back pain: a systematic review with network meta-analysis. Br J Sports Med. 2022; 56(1):41–50.
18. *Kolber MR, Ton J, Thomas B, Kirkwood J, Moe S, Dugre N i sur.* PEER systematic review of randomized controlled trials: Management of chronic low back pain in primary care. Can Fam Physician. 2021;67(1):20–30.
19. *Enthoven WT, Roelofs PD, Deyo RA, van Tulder MW, Koes BW.* Non-steroidal anti-inflammatory drugs for chronic low back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2016;2(2):CD012087.
20. *Migliorini F, Maffulli N, Eschweiler J, Betsch M, Catalano G, Driessen A i sur.* The pharmacological management of chronic lower back pain. Expert Opin Pharmacother. 2021;22(1): 109–19.
21. *Rasmussen-Barr E, Held U, Grooten WJ, Roelofs PD, Koes BW, van Tulder MW i sur.* Non-steroidal anti-inflammatory drugs for sciatica. Cochrane Database Syst Rev. 2016;10(10): CD012382.
22. *National Guideline Centre (UK).* Low Back Pain and Sciatica in Over 16s: Assessment and Management. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2016.
23. *Bailly F, Trouvin AP, Bercier S, Dadoun S, Deneuville JP, Faguer R i sur.* Clinical guidelines and care pathway for management of low back pain with or without radicular pain. Joint Bone Spine. 2021;88(6):10522.
24. *Tucker HR, Scaff K, McCloud T, Carlomagno K, Daly K, Garcia A i sur.* Harms and benefits of opioids for management of non-surgical acute and chronic low back pain: a systematic review. Br J Sports Med. 2020;54(11):664. doi: 10.1136/bjsports-2018-099805.
25. *Migliorini F, Maffulli N, Baroncini A, Eschweiler J, Tingart M, Quack V.* Opioids for chronic low back pain management: a Bayesian network meta-analysis. Expert Rev Clin Pharmacol. 2021;14(5):635–641. doi: 10.1080/17512433.2021.1903316.

26. *Cashin AG, Wand BM, O'Connell NE, Lee H, Rizzo RR, Bagg MK i sur.* Pharmacological treatments for low back pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. Cochrane Database Syst Rev. 2023;4(4):CD013815. doi: 10.1002/14651858.CD013815.pub2.
27. *Nury E, Schmucker C, Nagavci B, Motschall E, Nitschke K, Schulte E i sur.* Efficacy and safety of strong opioids for chronic noncancer pain and chronic low back pain: a systematic review and meta-analyses. Pain. 2022;163(4):610–36. doi: 10.1097/j.pain.0000000000002423.
28. *Cashin AG, Folly T, Bagg MK, Wewege MA, Jones MD, Ferraro MC i sur.* Efficacy, acceptability, and safety of muscle relaxants for adults with non-specific low back pain: systematic review and meta-analysis. Br Med J. 2021;374:n1446. doi: 10.1136/bmj.n1446.
29. *Ma T, Qi H, Mao Y, Wang Y, Duan B, Ma K.* Comparative Efficacy and Safety of Antidepressants for Patients with Chronic Back Pain: A Network Meta-Analysis. J Clin Pharmacol. 2024;64(2):205–14. doi: 10.1002/jcph.2365.
30. *Leão Nunes Filho MJ, Barreto ESR, Antunes Júnior CR, Alencar VB, Falcão Lins-Kusterer LE, Azi LMTA i sur.* Efficacy of antidepressants in the treatment of chronic nonspecific low back pain: a systematic review and meta-analysis. Pain Manag. 2024;14(8):437–51. doi: 10.1080/17581869.2024.2408215.
31. *Enke O, New HA, New CH, Mathieson S, McLachlan AJ, Latimer J i sur.* Anticonvulsants in the treatment of low back pain and lumbar radicular pain: a systematic review and meta-analysis. CMAJ. 2018;190(26):E786–E793.
32. *Ward J, Grinstead A, Kemp A, Kersten P, Schmid AB, Ridehalgh C.* A Meta-analysis Exploring the Efficacy of Neuropathic Pain Medication for Low Back Pain or Spine-Related Leg Pain: Is Efficacy Dependent on the Presence of Neuropathic Pain? Drugs. 2024;84(12):1603–36.
33. *Chou R, Pinto RZ, Fu R, Lowe RA, Henschke N, McAuley JH i sur.* Systemic corticosteroids for radicular and non-radicular low back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2022;10(10):CD012450. doi: 10.1002/14651858.CD012450.pub2.
34. *Dale R, Stacey B.* Multimodal Treatment of Chronic Pain. Med Clin North Am. 2016;100(1):55–64.
35. *Zuqui-Ramírez MA, Belalcazar-López VM, Urenda-Quezada A, González-Rebatu Y, González A, Sander-Padilla JG i sur.* Multimodal Analgesia Approach in Acute Low Back Pain Management: A Phase III Study of a Novel Analgesic Combination of Etoricoxib/Tramadol. Pain Ther. 2024;13(6):1511–28. doi: 10.1007/s40122-024-00653-y.
36. *Cao Z, Han K, Lu H, Illangamudalige S, Shaheed CA, Chen L i sur.* Paracetamol Combination Therapy for Back Pain and Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analyses. Drugs. 2024;84:953–67. https://doi.org/10.1007/s40265-024-02065-w.
37. *Varassi G, Yeam CT, Rekatsina M, Pergolizzi JV, Zis P, Paladini A.* The Expanding Role of the COX Inhibitor/Opioid Receptor Agonist Combination in the Management of Pain. Drugs. 2020;80:1443–53. https://doi.org/10.1007/s40265-020-01369-x.
38. *Varrassi G, Coaccioli S, De-Andrés J i sur.* Expert consensus on clinical use of an orally administered dexketoprofen plus tramadol fixed-dose combination in moderate-to-severe acute pain: a Delphi study. Adv Ther. 2019;36(11):3174–85. https://doi.org/10.1007/s12325-019-01053-x.
39. *Hanna M, Perrot S, Varrassi G.* Critical Appraisal of Current Acute LBP Management and the Role of a Multimodal Analgesia: A Narrative Review. Pain Ther. 2023;12(2):377–98. doi: 10.1007/s40122-023-00479-0.
40. *Barr KP, Standaert CJ, Johnson SC, Sandhu NS.* Low Back disorders. U: Cifu DX, ur. Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation. Philadelphia: Elsevier; 2019, str. 668–70.
41. *Gordon R, Bloxham S.* A systematic review of the effects of exercise and physical activity on non-specific chronic low back pain. Healthcare (Basel). 2016;4(2):22.
42. *Karlsson M, Bergenheim A, Larsson MEH, Nordeman L, van Tulder M, Bernhardsson S.* Effects of exercise therapy in patients with acute low back pain: a systematic review of systematic reviews. Syst Rev. 2020;9(1):182.
43. *IJzelenberg W, Oosterhuis T, Hayden JA, Koes BW, van Tulder MW, Rubinstein SM i sur.* Exercise therapy for treatment of acute non-specific low back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2023;8(8):CD009365.
44. *See QY, Tan JB, Kumar DS.* Acute low back pain: diagnosis and management. Singapore Med J. 2021;62(6):271–5.
45. *Wang XQ, Wang YL, Witchalls J, Han J, Zhang ZJ, Page P i sur.* Physical therapy for acute and sub-acute low back pain: A systematic review and expert consensus. Clin Rehabil. 2024;38(6):715–31.
46. *Hayden JA, Ellis J, Ogilvie R, Stewart SA, Bagg MK, Stanojevic S i sur.* Some types of exercise are more effective than others in people with chronic low back pain: a network meta-analysis. J Physiother. 2021;67:252–62.
47. *Hayden JA, Wilson MN, Stewart S, Cartwright JL, Smith AO, Riley RD i sur.* Exercise treatment effect modifiers in persistent low back pain: an individual participant data meta-analysis of 3514 participants from 27 randomised controlled trials. Br J Sports Med. 2020;54(21):1277–8.
48. *Liang Z, Tian S, Wang C, Zhang M, Guo H, Yu Y i sur.* The best exercise modality and dose for reducing pain in adults with low back pain: A systematic review with model-based bayesian network meta-analysis. J Orthop Sports Phys Ther. 2024;54(5):315–27.
49. *Salehi S, Sobhani V, Mir MS, Keivanfar N, Shamsoddini A, Hashemi SE.* Efficacy of specific exercises in general population with non-specific low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Body Mov Ther. 2024:39:673–705.
50. *Verville L, Ogilvie R, Hincapié CA, Southerst D, Yu H, Bussières A i sur.* Systematic review to inform a World Health Organization (WHO) Clinical Practice Guideline: Benefits and harms of structured exercise programs for chronic primary low back pain in adults. J Occup Rehabil. 2023;33(4):636–50. doi:10.1007/s10926-023-10124-4.
51. *Owen PJ, Miller CT, Mundell NM, Verswijveren SJJM, Tagliaferri SD, Brisby H i sur.* Which specific modes of exercise training are most effective for treating low bak pain? Network meta-analysis. Br J Sports Med. 2020;54:1279–87.
52. *Grooten WJA, Boström C, Dedering Å, Halvorsen M, Kuster RP, Nilsson-Wikmar L i sur.* Summarizing the effects of different exercise types in chronic low back pain – a systematic review of systematic reviews. BMC Musculoskelet Disord. 2022;23(1):801.
53. *Smrcina Z, Woelfel S, Burcal C.* A Systematic Review of the effectiveness of core stability exercises in patients with nonspecific low back pain. Int J Sports Phys Ther. 2022;17(5):766–74.
54. *Fernández-Rodríguez R, Álvarez-Bueno C, Cavero-Redondo I, Torres-Costoso A, Pozuelo-Carrascosa DP, Reina-Gutiérrez S i sur.* Best exercise options for reducing pain and disability in adults with chronic low back pain: Pilates, strength, core-

based, and mind-body. A network meta-analysis. J Orthop Sports Phys Ther. 2022;52(8):505–21.

55. *Straube S, Harden M, Schröder H, Arendacka B, Fan X, Moore RA i sur.* Back schools for the treatment of chronic low back pain: possibility of benefit but no convincing evidence after 47 years of research-systematic review and meta-analysis. Pain. 2016 Oct;157(10):2160–72.
56. *Hernandez-Lucas P, Leirós-Rodríguez R, Lopez-Barreiro J, García-Soidán JL.* the effects of back schools on non-specific back pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Pers Med. 2024;14(3):272.
57. *Parreira P, Heymans MW, van Tulder MW, Esmail R, Koes BW, Poquet N i sur.* Back Schools for chronic non-specific low back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2017;8:CD011674.
58. *World Health Organization (no authors listed).* WHO guideline for non-surgical management of chronic primary low back pain in adults in primary and community care settings [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023. Dostupno na: https://www.who.int/publications/i/item/9789240081789 [Pristupljeno: 15. 4. 2026.].
59. *Huang R, Ning J, Chuter VH, Wei W, Zhang J, Wang X i sur.* Exercise alone and exercise combined with education both prevent episodes of low back pain and related absenteeism: A systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials aimed at preventing back pain. Br J Sports Med. 2020;54(13):766–70.
60. *de Campos TF, Maher CG, Fuller JT, Steffens D, Attwell S, Hancock MJ.* Prevention strategies to reduce future impact of low back pain: a systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med. 2021;55(9):468–76.
61. *Steffens D, Maher CG, Pereira LSM, Stevens ML, Oliveira VC, Chapple M i sur.* Prevention of low back pain: A systematic review and meta-analysis. JAMA Intern Med. 2016;176(2):199–208.
62. *Pocovi NC, Lin CC, French SD, Graham PL, van Dongen JM, Latimer J i sur.* Effectiveness and cost-effectiveness of an individualised, progressive walking and education intervention for the prevention of low back pain recurrence in Australia (WalkBack): a randomised controlled trial. Lancet. 2024;404(10448):134–44.
63. *Shi Z, Zhou H, Lu L, Pan B, Wei Z, Yao X i sur.* Aquatic exercises in the treatment of low back pain: A systematic review of the literature and meta-analysis of eight studies. Am J Phys Med Rehabil. 2018;97(2):116–22.
64. *Bai R, Li C, Xiao Y, Sharma M, Zhang F, Zhao Y.* Effectiveness of spa therapy for patients with chronic low back pain: An updated systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2019;98(37):e17092.
65. *Babiloni-Lopez C, Fritz N, Ramirez-Campillo R, Colado JC.* Water-based exercise in patients with nonspecific chronic low-back pain: A systematic review with meta-analysis. J Strength Cond Res. 2024;38(1):206–19.
66. *Caldas VVA, Maciel DG, Cerqueira MS, Barboza JAM, Neto JBV, Dantas G i sur.* Effect of pain education, cryotherapy, and transcutaneous electrical nerve stimulation on the pain, functional capacity, and quality of life in patients with nonspecific chronic low back pain: a single-blind randomized controlled trial. Am J Phys Med Rehabil. 2021;100(3):243–9. doi: 10.1097/PHM.0000000000001552.
67. *French SD, Cameron M, Walker BF, Reggars JW, Esterman AJ.* Superficial heat or cold for low back pain. *Cochrane* Database Syst Rev. 2006;(1):CD004750. doi: 10.1002/14651858.CD004750.pub2.
68. *Garcia C, Karri J, Zacharias NA, Abd-Elsayed A.* Use of cryotherapy for managing chronic pain: An evidence-based narrative. Pain Ther. 2021;10(1):81–100.
69. *Salas-Fraire O, Antonio Rivera-Pérez JA, Guevara-Neri NP, Urrutia-García K, Martínez-Gutiérrez OA, Salas-Longoria K i sur.* Efficacy of whole-body cryotherapy in the treatment of chronic low back pain: Quasi-experimental study. J Orthop Sci. 2023;28:112–6.
70. *Barłowska-Trybulec M, Zawojska K, Szklarczyk J, Góralska M.* Effect of whole body cryotherapy on low back pain and release of endorphins and stress hormones in patients with lumbar spine osteoarthritis. Reumatologia. 2022;60(4):247–51.
71. *Freiwald J, Magni A, Fanlo-Mazas P, Paulino E, Sequeira de Medeiros L, Moretti B i sur.* A role for superficial heat therapy in the management of non-specific, mild-to-moderate low back pain in current clinical practice: a narrative review. Life (Basel). 2021;11(8):780. doi: 10.3390/life11080780.
72. *Lytras D, Iakovidis P, Kottaras A, Tsimerakis AF, Myrogiannis IS.* A review on interferential current analgesic effects in individuals with chronic low back pain. Int J Phys Educ Sports Health. 2021;8(1):1–4.
73. *Rampazo ÉP, Liebano RE.* Analgesic effects of interferential current therapy: A narrative review. Medicina (Kaunas). 2022;58(1):141. doi:10.3390/medicina58010141.
74. *Rampazo ÉP, Júnior MAL, Corrêa JB, de Oliveira NTB, Santos ID, Liebano RE i sur.* Effectiveness of interferential current in patients with chronic non-specific low back pain: a systematic review with meta-analysis. Braz J Phys Ther. 2023;27(5):100549. doi: 10.1016/j.bjpt.2023.100549.
75. *Plaza-Manzano G, Gómez-Chiguano GF, Cleland JA, Arias-Buría JL, Fernández-de-Las-Peñas C, Navarro-Santana MJ.* Effectiveness of percutaneous electrical nerve stimulation for musculoskeletal pain: a systematic review and meta-analysis. Eur J Pain. 2020;24(6):1023–44. doi:10.1002/ejp.1559.
76. *Nascimento PRCD, Costa LOP, Araujo AC, Poitras S, Bilodeau M.* Effectiveness of interventions for non-specific low back pain in older adults: a systematic review and meta-analysis. Physiotherapy. 2019;105(2):147–62. doi: 10.1016/j.physio.2018.11.004.
77. *Wu LC, Weng PW, Chen CH, Huang YY, Tsuang YH, Chiang CJ.* Literature review and meta-analysis of transcutaneous electrical nerve stimulation in treating chronic back pain. Reg Anesth Pain Med. 2018;43(5):425–33. doi: 10.1097/AAP.0000000000000740.
78. *Almeida CC, Silva VZMD, Júnior GC, Liebano RE, Durigan JLQ.* Transcutaneous electrical nerve stimulation and interferential current demonstrate similar effects in relieving acute and chronic pain: a systematic review with meta-analysis. Braz J Phys Ther. 2018;22(5):347–54. doi: 10.1016/j.bjpt.2017.12.005.
79. *Verville L, Hincapié CA, Southerst D, Yu H, Bussières A, Gross DP i sur.* Systematic review to inform a World Health Organization (WHO) clinical practice guideline: benefits and harms of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic primary low back pain in adults. J Occup Rehabil. 2023;33(4):651–60. doi: 10.1007/s10926-023-10121-7.
80. *Binny J, Joshua Wong NL, Garga S, Lin CC, Maher CG, McLachlan AJ i sur.* Transcutaneous electric nerve stimulation (TENS) for acute low back pain: systematic review. Scand J Pain. 2019;19(2):225–33. doi: 10.1515/sjpain-2018-0124.
81. *Vitoula K, Venneri A, Varrassi G, Paladini A, Sykioti P, Adewusi J i sur.* Behavioral therapy approaches for the manage-

ment of low back pain: an up-to-date systematic review. Pain Ther. 2018;7(1):1–12. doi: 10.1007/s40122-018-0099-4.

82. *Sielski R, Rief W, Glombiewski JA.* Efficacy of biofeedback in chronic back pain: a meta-analysis. Int J Behav Med. 2017; 24(1):25–41. doi: 10.1007/s12529-016-9572-9.
83. *Ebadi S, Henschke N, Forogh B, Nakhostin Ansari N, van Tulder MW, Babaei-Ghazani A i sur.* Therapeutic ultrasound for chronic low back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2020;7: CD009169. doi: 10.1002/14651858.CD009169.pub3.
84. *Noori SA, Rasheed A, Aiyer R, Jung B, Bansal N, Chang KV i sur.* Therapeutic ultrasound for pain management in chronic low back pain and chronic neck pain: A systematic review. Pain Med. 2020;21(7):1482–93. doi: 10.1093/pm/pny287.
85. *Chen YJ, Liao CD, Hong JP, Hsu WC, Wu CW, Chen HC.* Effects of laser therapy on chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Clin Rehabil. 2022;36(3):289–302. doi: 10.1177/0269215521 1057435.
86. *Mao X, He H, Ding J.* Efficacy of Laser Acupuncture for Treatment of Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. Pain Manag Nurs. 2024;25(5):529–37. doi: 10.1016/j.pmn.2024.05.001.
87. *Abdildin Y, Tapinova K, Jyeniskhan N, Viderman D.* High-intensity laser therapy in low back pain management: a systematic review with meta-analysis. Lasers Med Sci. 2023;38(1):166. doi: 10.1007/s10103-023-03827-w.
88. *Sun X, Huang L, Wang L, Fu C, Zhang Q, Cheng H i sur.* Efficacy of pulsed electromagnetic field on pain and physical function in patients with low back pain: a systematic review and meta-analysis. Clin Rehabil. 2022;36(5):636–49. doi: 10.1177/02692155221074052.
89. *Kull P, Keilani M, Remer F, Crevenna R.* Efficacy of pulsed electromagnetic field therapy on pain and physical function in patients with non-specific low back pain: a systematic review. Wien Med Wochenschr. 2025;175(1–2):11–19. doi: 10.1007/s10354-023-01025-5.
90. *Paladini LH, Almeida N, Korelo RIG, de Macedo RM, Guarta-Souza LC, Gianello Gvoato Zorz T i sur.* Short-wave diathermy in patients with chronic low back pain: a systematic review. Coluna/Columna. 2020;19(3):218–22. doi: 10.1590/S1808-185120201903219301.
91. *Simplicio CL, Purita J, Murrell W, Santos GS, Dos Santos RG, Lana JFSD.* Extracorporeal shock wave therapy mechanisms in musculoskeletal regenerative medicine. J Clin Orthop Trauma. 2020;11(Suppl 3):S309–S318.
92. *Ferdinandov D.* Focused extracorporeal shockwave therapy for the treatment of low back pain: a systematic review. Front Med (Lausanne). 2024;11:1435504. doi: 10.3389/fmed.2024. 1435504.
93. *Wu Z, Zhou T, Ai S.* Extracorporeal shock wave therapy for low back pain: a systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2023;102(52):e36596. doi: 10.1097/MD.00 00000000036596.
94. *Liu K, Zhang Q, Chen L, Zhang H, Xu X, Yuan Z i sur.* Efficacy and safety of extracorporeal shockwave therapy in chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of 632 patients. J Orthop Surg Res. 2023;18(1):455. doi: 10.1186/ s13018-023-03943-x.
95. *Furlan AD, Giraldo M, Baskwill A, Irvin E, Imamura M.* Massage for low-back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2015; 9:CD001929. doi: 10.1002/14651858.CD001929.pub3.
96. *Muller-Schwefe G, Morlion B, Ahlbeck K, Alon E, Coaccioli S, Coluzzi F i sur.* Treatment for chronic low back pain: the focus should change to multimodal management that reflects the underlying pain mechanisms. Curr Med Res Opin. 2017;33(7):1199–210. doi: 10.1080/03007995.2017.1298521.
97. *Baroncini A, Maffulli N, Schäfer L, Manocchio N, Bossa M, Foti C i sur.* Physiotherapeutic and non-conventional approaches in patients with chronic low-back pain: a level I Bayesian network meta-analysis. Sci Rep. 2024;14:11546.
98. *Shirado O, Ariga K, Ito T, Watanabe H, Minamide A, Takahashi K i sur.* Formulation of Japanese Orthopaedic Association (JOA) clinical practice guideline for the management of low back pain – the revised 2019 edition. J Orthop Sci. 2022;27(1):3–30.
99. *Bagagiolo D, Rosa D, Borrelli F.* Efficacy and safety of osteopathic manipulative treatment: an overview of systematic reviews. Br Med J Open. 2022;12:e053468.
100. *Rubinstein SM, Terwee CB, Assendelft WJJ, de Boer MR, van Tulder MW.* Spinal manipulative therapy for acute low-back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2012;12:CD008880.
101. *Rubinstein SM, de Zoete A, van Middelkoop M, Assendelft WJJ, de Boer MR, van Tulder MW.* Benefits and harms of spinal manipulative therapy for the treatment of chronic low back pain: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Br Med J. 2019;364:689.
102. *de Zoete A, Rubinstein SM, de Boer MR, Ostelo R, Underwood M, Hayden JA i sur.* International IPD-SMT group. The effect of spinal manipulative therapy on pain relief and function in patients with chronic low back pain: an individual participant data meta-analysis. Physiotherapy. 2021; 112:121–34.
103. *Institute of Health Economics (Alerta, Canada).* Toward Optimized Practice. Evidence-informed primary care management of low back pain. Clinical practice guideline [Internet]. 3rd edition – minor revision 2017. Dostupno na: http://www.topalbertadoctors.org/cpgs/885801 [Pristupljeno: 15. 4. 2026.].
104. *Centre fédéral d'expertise des soins de santé, Wambeke P, Desomer A, Ailliet L, Berquin A, Demoulin C i sur.* Guide de pratique clinique pour les douleurs lombaires et radiculaires. KCE Reports 287Bs. Good Clinical Practice (GCP) [Internet]. 2017. Dostupno na: https://kce.fgov.be/sites/default /files/atoms/files/KCE_287B_Douleurs_lombaires_et_radiculaires_Resume1.pdf [Pristupljeno: 15. 4. 2026.].
105. *Stochkendahl MJ, Kjaer P, Hartvigsen J, Kongsted A, Aaboe J, Andersen M i sur.* National Clinical Guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset low back pain or lumbar radiculopathy. Eur Spine J. 2018;27:60–75.
106. *Miake-Lye IM, Mak S, Lee J, Luger T, Taylor SL, Shanman R i sur.* Massage for pain: An evidence map. J Altern Complement Med. 2019;25(5):475–502.
107. *Chen Z, Wu J, Wang X, Song Y, Li D, Wei X i sur.* The effects of myofascial release technique for patients with low back pain: a systematic review and meta-analysis. Complement Ther Med. 2021;59:102737.
108. *Ożóg P, Weber Rajek M, Radzimińska A.* Effects of isolated myofascial release therapy in patients with chronic low back pain – a systematic review. J Clin Med. 2023;12(19):6143.
109. *Cheng YH, Hsu CY, Lin YN.* The effect of mechanical traction on low back pain in patients with herniated intervertebral discs: a systemic review and meta-analysis. Clin Rehabil. 2020;34(1):13–22.

110. *Vanti C, Panizzolo A, Turone L, Guccione AA, Violante FS, Pillastrini P i sur.* Effectiveness of mechanical traction for lumbar radiculopathy: A systematic review and meta-analysis. Phys Ther. 2021;101(3):1–13.
111. *Da Luz Junior MA, De Almeida MO, Santos RS, Bento TPF, Pereira WC, Marques AP i sur.* Effectiveness of kinesio taping in patients with chronic nonspecific low back pain: A systematic review with meta-analysis. Spine. 2018;44(1): 68–78.
112. *Lin S, Zhu B, Huang Lin S, Zhu B, Huang G, Du L i sur.* Short-term effect of kinesiotaping on chronic nonspecific low back pain and disability: a meta-analysis of randomized controlled trials. Phys Ther. 2020;100(2):238–54.
113. *Shen WC, Jan YK, Liau BY, Tsai YC, Hsieh CL, Hsu MC i sur.* Effectiveness of self-management of dry and wet cupping therapy for low back pain: a systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2022;101(51):e32325.
114. *Zhang Z, Pasapula M, Wang Z, Gao Y, Han Y, Ma D i sur.* The effectiveness of cupping therapy on low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Complement Ther Med. 2024;80:103013.
115. *Mu J, Furlan AD, Lam WY, Lindsay MP, Nayani S, Shirzad N i sur.* Acupuncture for chronic nonspecific low back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2020;12:CD013814.
116. *Liu L, Zhang Y, Zhou J, Wang Y, Li X, Chen Y i sur.* Acupuncture versus oral medications for acute/subacute non-specific low back pain: a systematic review and meta-analysis. Curr Pain Headache Rep. 2024;28:489–500.
117. *Zhang K, Lin X, Liu Z, Fu Y, Wang L, Zhang D i sur.* Therapeutic effects of different acupuncture methods on chronic nonspecific low back pain: A network meta-analysis. J Orthop Surg Res. 2024;19(1):615.
118. *Bäumler P, Zhang W, Stübinger T, Irnich D.* Acupuncture-related adverse events: systematic review and meta-analyses of prospective clinical studies. Br Med J Open. 2021;11:e045961.
119. *Lara-Palomo IC, Gil-Martínez E, López-Fernández MD, González González LM, Querol-Zaldívar MLÁ, Castro-Sánchez AM.* Efficacy of dry needling for chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Altern Ther Health Med. 2023;29(8):110–20.
120. *Lo HHM, Zhu M, Zou Z, Wong CL, Lo SHS, Chung VCH i sur.* Immersive and nonimmersive virtual reality–assisted active training in chronic musculoskeletal pain: systematic review and meta-analysis. J Med Internet Res. 2024;26: e48787.
121. *Solouki S, Pooyan M.* Arrangement and applying of movement patterns in the cerebellum based on semi-supervised learning. Cerebellum. 2016;15:299–305.
122. *Atzori B, Hoffman HG, Vagnoli L, Patterson DR, Alhalabi W, Messeri A i sur.* Virtual reality analgesia during venipuncture in pediatric patients with onco-hematological diseases. Front Psychol. 2018;9:2508.
123. *Brown L, Chen ET, Binder DS.* The use of virtual reality for Peri-procedural pain and anxiety at an outpatient spine clinic injection visit: An exploratory controlled randomized trial. Am J Transl Res. 2020;12:5818–26.
124. *Brea-Gómez B, Torres-Sánchez I, Ortiz-Rubio A, Calvache-Mateo A, Cabrera-Martos I, López-López L i sur.* Virtual reality in the treatment of adults with chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(22):11806.
125. *Choi T, Heo S, Choi W, Lee S.* A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of virtual reality based rehabilitation therapy on reducing the degree of pain experienced by individuals with low back pain. Int J Environ Res Public Health. 2023;20(4):3502.
126. *Li R, Li Y, Kong Y, Zhang H, Xie Y, Du S i sur.* Virtual reality–based training in chronic low back pain: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. J Med Internet Res. 2024;26:e45406.
127. *Henríquez Jurado JM, Osuna Pérez MC, García López H, Lomas Vega R, López Ruiz MDC, Obrero Gaitán E i sur.* Virtual reality based therapy for chronic low back and neck pain: a systematic review with meta analysis. EFORT Open Rev. 2024;9(7):685–99.
128. *Gignoux P, Lanhers C, Dutheil F, Boutevillain L, Pereira B, Coudeyre E.* Non-rigid lumbar supports for the management of non-specific low back pain: A literature review and meta-analysis. Ann Phys Rehabil Med. 2022;65(1):101406.
129. *Vick JS, Zimmerman J, Hicks S, Biekert A, Abd-Elsayed A.* Efficacy of back bracing in treating chroni low back pain. Brain Sci. 2024;14(11):1100.
130. *Azadinia F, Ebrahimi-Takamjani I, Kamyab M, Asgari M, Parnianpour M.* Immediate effects of lumbosacral orthosis on postural stability in patients with low back pain: A preliminary study. Arch Bone Jt Surg. 2019;7(4):360–6.
131. *Oleiwi MA, Shah SZA, Bilal H, Al-Shammari AM, Ali TK, Jaber MM i sur.* Efficacy of orthotic support in mitigating low back pain and disability in low back pain sufferers. J Back Musculoskelet Rehabil. 2023;36(5):1111–25.
132. *Meulders A.* From fear of movement-related pain and avoidance to chronic pain disability: a state-of-the-art review. Curr Opin Behav Sci. 2019;26:130–6.
133. *Martinez-Calderon J, Jensen MP, Morales-Asencio JM, Luque -Suarez A.* Pain catastrophizing and function in individuals with chronic musculoskeletal pain. Clin J Pain. 2019;35(3): 279–93.
134. *Becker BA, Childress MA.* Nonspecific low back pain and return to work. Am Fam Physician. 2019;100(11):697–703.
135. *Mohaddis M, Maqsood SA, Ago E, Singh S, Naim Z, Prasad S.* Enhancing Functional Rehabilitation Through Orthotic Interventions for Foot and Ankle Conditions: A Narrative Review. Cureus. 2023;15(11):e49103.
136. *Hartvigsen J, Morsø L, Bendix T, Manniche C.* Supervised and non supervised Nordic walking in the treatment of chronic low back pain: a single blind randomized clinical trial. BMC Musculoskelet Disord. 2010;11:30.
137. *Channak S, Speklé EM, van der Beek AJ, Janwantanakul P.* The effectiveness of a dynamic seat cushion in preventing neck and low back pain among high risk office workers: A 6 month cluster randomized controlled trial. Scand J Work Environ Health. 2024;50(7):555–66.
138. *Lee JW, Lim YH, Won YH, Kim DH.* Effect of gel seat cushion on chronic low back pain in occupational drivers: a double blind randomized controlled trial. Medicine (Baltimore). 2018;97(40):e12598.
139. *O'Hagan ET, Cashin AG, Traeger AC, McAuley JH.* Person-centred education and advice for people with low back pain: Making the best of what we know. Braz J Phys Ther. 2023; 27(1):100478.
140. *Jones CM, Shaheed CA, Ferreira GE, Kharel P, Christine Lin CW, Maher CG.* Advice and education provide small short-

term improvements in pain and disability in people with non-specific spinal pain: a systematic review. J Physiother. 2021;67:263–70.

141. *Southerst D, Hincapié CA, Yu H, Verville L, Bussières A, Gross DP i sur.* Systematic Review to inform a World Health Organization (WHO) Clinical Practice Guideline: Benefits and harms of structured and standardized education or advice for chronic primary low back pain in adults. J Occup Rehabil. 2023;33(4):625–35.
142. *Oliveira VC, Ferreira PH, Maher CG, Pinto RZ, Refshauge KM, Ferreira ML.* Effectiveness of self-management of low back pain: systematic review with meta-analysis. Arthritis Care Res (Hoboken). 2012;64(11):1739–48.
143. *Sandal LF, Bach K, Øverås CK, Svendsen MJ, Dalager T, Stejnicher Drongstrup Jensen J i sur.* Effectiveness of App-Delivered, Tailored Self-management Support for Adults with Lower Back Pain-Related Disability: A selfBACK Randomized Clinical Trial. JAMA Intern Med. 2021;181(10): 1288–96.
144. *Geraghty AWA, Becque T, Roberts LC, Hill JC, Foster NE, Yardley L i sur.* Supporting self-management of low back pain with an internet intervention with and without telephone support in primary care (SupportBack 2): a randomised controlled trial of clinical and cost-effectiveness. Lancet Rheumatol. 2024;6(7):e424–e437.
145. *Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen SP, Gross DP i sur.*; Lancet Low Back Pain Series Working Group. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. Lancet. 2018;391(10137):2368–83. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30489-6.
146. *Australian Commission for Safety and Quality in Health Care.* Low Back Pain Clinical Care Standard. Sydney: ACSQHC, 2022. https://www.safetyandquality.gov.au/standards/clinical-care-standards/low-back-pain-clinical-care-standard. [Pristupljeno: 15. 4. 2026.].
147. *Depreitere B, Jonckheer P, Coeckelberghs E, Desomer A, van Wambeke P.* The pivotal role for the multidisciplinary approach at all phases and at all levels in the national pathway for the management of low back pain and radicular pain in Belgium. Eur J Phys Rehabil Med. 2020;56(2):228–36. doi: 10.23736/S1973-9087.19.05984-7.
148. *Qaseem A, McLean RM, O'Gurek D, Batur P, Lin K, Kansagara DL.* Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians; Commission on Health of the Public and Science of the American Academy of Family Physicians. Nonpharmacologic and Pharmacologic Management of Acute Pain from Non-Low Back, Musculoskeletal Injuries in Adults: A Clinical Guideline from the American College of Physicians and American Academy of Family Physicians. Ann Intern Med. 2020;173(9):739–48. doi: 10.7326/M19-3602.
149. *Yang J, Lo WLA, Zheng F, Cheng X, Yu Q, Wang C.* Evaluation of Cognitive Behavioral Therapy on Improving Pain, Fear Avoidance, and Self-Efficacy in Patients with Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. Pain Res Manag. 2022;2022:4276175. doi: 10.1155/2022/4276175.
150. *Thiveos L, Kent P, Pocovi NC, O'Sullivan P, Hancock MJ.* Cognitive Functional Therapy for Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. Phys Ther. 2024; 104(12):pzae128.
151. *van Wambeke P, Desomer A, Jonckheer P, Depreitere B.* The Belgian national guideline on low back pain and radicular pain: key roles for rehabilitation, assessment of rehabilitation potential and the PRM specialist. Eur J Phys Rehabil Med. 2020;56(2):220–27. doi: 10.23736/S1973-9087.19.05983-5.
152. *Burns JW, Jensen MP, Thorn B, Lillis TA, Carmody J, Newman AK i sur.* Cognitive therapy, mindfulness-based stress reduction, and behavior therapy for the treatment of chronic pain: randomized controlled trial. Pain. 2022;163(2):376–89. doi: 10.1097/j.pain.0000000000002357.
153. *Khoo EL, Small R, Cheng W, Hatchard T, Glynn B, Rice DB i sur.* Comparative evaluation of group-based mindfulness-based stress reduction and cognitive behavioural therapy for the treatment and management of chronic pain: A systematic review and network meta-analysis. Evid Based Ment Health. 2019;22(1):26–35. doi: 10.1136/ebmental-2018-300062.
154. *Health Quality Ontario (2019).* Low back pain Care for Adults with Acute Low Back Pain. https:// www. hqontario.ca/Portals/0/documents/ evidence/quality- standards/qs-low- back-pain-quality-standard-en.pdf [Pristupljeno: 15. 4. 2026.].
155. *Kreiner DS, Matz P, Bono CM, Cho CH, Easa JE, Ghiselli G i sur.* Guideline summary review: an evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of low back pain. Spine J. 2020;20(7):998–1024. doi: 10.1016/j.spinee.2020.04.006.
156. *Salathé CR, Melloh M, Crawford R, Scherrer S, Boos N, Elfering A.* Treatment efficacy, clinical utility, and cost-effectiveness of multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation treatments for persistent low back pain: A systematic review. Global Spine J. 2018;8(8):872–86. doi: 10.1177/2192568218765483.
157. *Zhu F, Zhang M, Wang D, Hong Q, Zeng C, Chen W.* Yoga compared to non-exercise or physical therapy exercise on pain, disability, and quality of life for patients with chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. PLoS ONE. 2020;15(9): e0238544.
158. *Nduwimana I, Nindorera F, Thonnard JL, Kossi O.* Effectiveness of walking versus mind-body therapies in chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis of recent randomized controlled trials. Medicine (Baltimore). 2020; 99(35):e21969. doi: 10.1097/MD.0000000000021969.
159. *Kim SD.* Twelve Weeks of Yoga for Chronic Nonspecific Lower Back Pain: A Meta-Analysis. Pain Manag Nurs. 2020;21(6):536–42. doi: 10.1016/j.pmn.2020.07.002.
160. *Wieland LS, Skoetz N, Pilkington K, Vempati R, D'Adamo CR, Berman BM.* Yoga treatment for chronic non-specific low back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2017;1(1): CD010671. doi: 10.1002/14651858.CD010671.