

POSTOPERACIJSKA REHABILITACIJA KOD PREDNJE LUMBALNE FUZIJE

Dubravka Sajković¹, Tatjana Nikolić¹, Stipe Ćorluka²

¹ Klinika za reumatologiju, fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KBC Sestre milosrdnice, Zagreb

² Zavod za ozljede i bolesti kralježnice, Klinika za traumatologiju, KBC Sestre milosrdnice, Zagreb

Prednji pristupi na slabinsku kralježnicu koji omogućuju ugradnju interkorporalnih kaveznih implantata putem prednje (ALIF), kose (OLIF) ili lateralne (DLIF/LLIF/XLIF) tehnike učinkoviti su u liječenju degenerativnih stanja slabinske kralježnice jer omogućuju fuziju u minimalno invazivnoj tehnici zbog poštude tkiva. Korištenjem retroperitonealnih koridora, ove tehnike izbjegavaju značajnu disrupciju i denervaciju stražnjih paravertebralnih mišića, što je uobičajeno u tradicionalnoj kirurgiji kralježnice stražnjim pristupom. Ta smanjena invazivnost kombinirana je s mogućnošću ugradnje velikih interkorporalnih kaveza, čime se postiže superiorna biomehanička stabilizacija i obnova visine intervertebralnog prostora. Postoperativno, ovi zahvati povećavaju segmentalnu stabilnost ograničavanjem pokretljivosti, što je ključno za uspješnu fuziju te učinkovito rekreiraju lumbalnu lordozu i sagitalni balans, čime ispravljaju deformitete u sagitalnoj i koronarnoj ravnini, a omogućuju indirektnu dekompresiju neuralnih struktura, što su ključni parametri za povoljne dugoročne kliničke ishode (1, 2).

Rehabilitacija nakon prednjih fuzijskih tehnika lumbalne kralježnice temelji se na multidisciplinarnom pristupu koji uključuje preoperativnu pripremu, ranu postoperativnu mobilizaciju i rehabilitaciju. Preoperativno se preporučuju edukacija bolesnika, prestanak pušenja i konzumiranja alkohola, optimizacija nutritivnog statusa, prehabilitacija u trajanju od četiri tjedna te kontrola komorbiditeta, osobito dijabetesa, jer ove mjere smanjuju perioperativne komplikacije i doprinose boljim ishodima (3). U ranoj postoperativnoj fazi naglasak je na ranoj mobilizaciji. Preporučuje se vertikalizacija bolesnika već na dan operacije, jer se pokazalo da to smanjuje rizik od tromboembolije, pneumonije i gubitka mišićne mase, a kombinacija s prehabilitacijom dodatno skraćuje boravak u bolnici i poboljšava funkcionalni status. (3, 4)

Od prvog postoperativnog dana preporučuje se rehabilitacija dva puta dnevno, s početnim naglaskom na sjedenje na rubu kreveta i hodaње, te kasnijim uključivanjem kardiovaskularnih vježbi, mobilizacije mekog tkiva i edukacije bolesnika (3, 4, 5). Sjedenje se smatra sigurnim, a vrijeme sjedenja nije unaprijed ograničeno, već se postupno produljuje prema individualnoj

toleranciji (3). Korištenje lumbosakralne ortoze nakon fuzije i dalje je predmet rasprave. Nema snažnih dokaza za rutinsku uporabu, no preporučuje se razmotriti njihovu privremenu primjenu prilikom mobilizacije, vertikalizacije i hoda, posebno kod bolesnika s povećanim rizikom od pseudoartroze, kod pušača, dijabetičara i onih podvrgnutih višerazinskoj fuziji. Vrijeme početka i duljina primjene nisu standardizirani, a dokazi upućuju na slab stupanj preporuke (3, 6).

Oko trećeg postoperativnog tjedna može se započeti s izometrijskim vježbama trupa, koje nakon tri mjeseca rezultiraju boljim funkcionalnim ishodima (4, 7). Dinamičke vježbe trupa preporučuje se postupno uvoditi nakon dvanaestog tjedna, kada je postignuto stabilnije koštano cijeljenje, jer raniji početak može rezultirati lošijim ishodima i većim korištenjem zdravstvenih usluga (4, 5, 7). U rehabilitaciji se naglašava jačanje m. psoasa, stabilizacija trupa, trening balansa te progresivno povećanje funkcionalnih aktivnosti (4, 5, 6). Slabost m. psoasa majora nakon prednje fuzije često uzrokuje postoperativno šepanje, zbog čega njegovo ciljano jačanje čini važan dio rehabilitacijskog programa. Pri tome je važno uzeti u obzir da taj mišić sudjeluje u lumbalnoj ekstenziji kod lordoze, a u lumbalnoj fleksiji kod kifoze. Budući da lumbalna kifoza otežava svakodnevne aktivnosti i povećava rizik od oštećenja susjednih segmenata, vježbe za m. psoas major treba izvoditi u položaju koji podržava prirodnu lordozu kralježnice (4).

Osobe s križoboljom imaju narušenu ravnotežu (sporiji hod, kraći korak, promijenjenu propriocepciju i otežan oporavak nakon pada), a ni operacijski zahvat niti smanjenje boli ne dovode do potpune normalizacije, što povećava rizik od padova i prijeloma kuka, osobito u bolesnika kod kojih je učinjena fuzija na više segmenata. Stoga je poslijeoperacijski trening ravnoteže nužan, a terapijske vježbe dodatno smanjuju strah od pada. Nakon spinalne fuzije dinamička se ravnoteža poboljšava unutar 6 mjeseci te je povezana s postizanjem prihvatljivog kliničkog stanja, procijenjenog Oswestry Disability Index (ODI) upitnikom (4, 7).

Povratak na uredski posao prosječno se ostvaruje oko desetog tjedna nakon operacije, neovisno o zahtjevnosti posla (8, 9). Povratak na fizički zahtjevnije poslove obično se preporučuje nakon 12 do 24 tjedna, uzimajući u obzir individualne funkcionalne mogućnosti i razinu motivacije (8). Prema studiji Behmanesha i sur. (2024.) 75 % prethodno zaposlenih bolesnika vratilo se na posao unutar tri mjeseca, dok se nijedan prethodno nezaposleni nije reintegrirao. Negativni prediktori neuspjeha povratka na posao bili su pušenje i prijašnje operacije mišićno-koštanog sustava, a najznačajniji prethodna nezaposlenost. Oni koji se nisu vratili na posao izvještavali su o većim

bolovima, lošijem funkcionalnom statusu i slabijoj kvaliteti života, pri čemu kirurški parametri nisu utjecali na ishod (7).

Povratak sportskim aktivnostima preporučuje se postupno uz nadzor i tek nakon što se bez teškoća savladaju svi potrebni pokreti (8). U retrospektivnoj studiji Wua i suradnika, u kojoj je uspoređivana učestalost patologije susjednog segmenta nakon ALIF-a i transforaminalne lumbalne interkorporalne fuzije (TLIF), pokazalo se da je, nakon jednorazinske lumbosakralne fuzije, ALIF bio superiorniji.

Postoperacijska rehabilitacija kod prednje lumbalne fuzije

| | | Referenca |
|---|---|-----------|
| 1. Vrijeme početka vertikalizacije | Na dan operacije – rana mobilizacija smanjuje komplikacije | (3,4) |
| 2. Vrijeme početka i dužina primjene ortoze | Sporna primjena; razmotriti kod rizičnih bolesnika (pušači, dijabetičari, višerazinska fuzija); od početka mobilizacije i hoda; trajanje nije standardizirano | (3,6) |
| 3. Vrijeme početka i vrste statičkih vježbi | Izometrijske vježbe trupa od 3. tjedna; bolji ishodi nakon 3 mjeseca | (4,7) |
| 4. Vrijeme početka i vrste dinamičkih vježbi | Nakon 12. tjedna; trening trupa, balansa i progresivne funkcionalne aktivnosti | (4,5,7) |
| 5. Kada početi i koliko je dozvoljeno sjediti | Sigurno od prvog dana; trajanje nije ograničeno, postupno produljivanje prema toleranciji | (3) |
| 6. Kada početi voziti auto | Nije navedeno | - |
| 7. Kada se vratiti na uredski posao | Oko 10 tjedana; 75 % zaposlenih vraća se unutar 3 mjeseca; negativni prediktori: pušenje, ranije operacije, prethodna nezaposlenost | (7,8) |
| 8. Kada se vratiti na fizički posao | Nakon 12–24 tjedna, ovisno o funkcionalnim sposobnostima i motivaciji | (9) |
| 9. Kada se vratiti sportskim aktivnostima | Postupno, uz nadzor, nakon što se savladaju svi potrebni pokreti | (7) |

Reference

1. McMullin P, Emmett D, Gibbons A, Clingo K, Higbee P, Sykes A, Fullwood DT, Mitchell UH and Bowden AE. Dynamic segmental kinematics of the lumbar spine during diagnostic movements. *Front. Bioeng. Biotechnol.* 2023;11;1209472. doi: 10.3389/fbioe.2023.1209472
2. Wilke HJ, Kienle A, Werner K, Liebsch C. Range of Motion and Neutral Zone of All Human Spinal Motion Segments: A Data Collection of 30 Years of In Vitro Experiments Performed Under Standardized Testing Conditions *JOR Spine*, 2025; 8:e70052 1 of 16 doi.org/10.1002/jsp2.70052
3. Choi SJ, Moon JW, Ryu D, Oh HC, Yoon SH. Range of Motion According to the Fusion Level after Lumbar Spine Fusion: A Retrospective Study. *The Nerve* 2018 4(2):55-59 doi.org/10.21129/nerve.2018.4.2.55

4. Asada T, Zhao ER, Ehrlich AM, et al. Distinct Recovery Patterns After Transforaminal Lumbar Interbody Fusion: Comparing Minimally Invasive and Open Approaches Using Mixed-Effects Segmented Regression. *Neurospine*. 2025 Mar;22(1):3-13. doi: 10.14245/ns.2550096.048.
5. Bogaert L, Thys T, Depreitere B, et al. Best practice rehabilitation pathway for the management of single and double-level lumbar fusion surgery: a modified Delphi Study. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2023;59(3):377-385. doi:10.23736/S1973-9087.23.07735-3
6. Haddas R, Remis A, Barzilay Y, et al. Therapeutic exercise following lumbar spine surgery: a narrative review. *N Am Spine Soc J*. 2025;23:100620. Published 2025 May 30. doi:10.1016/j.xnsj.2025.100620
7. Yao YC, Lin HH, Chang MC. Bracing Following Transforaminal Lumbar Interbody Fusion is not Necessary for Patients With Degenerative Lumbar Spine Disease: A Prospective, Randomized Trial. *Clin Spine Surg*. 2018;31(9):E441-E445. doi:10.1097/BSD.0000000000000697
8. Sakaguchi T, Gunjotikar S, Tanaka M, et al. Evaluation and Rehabilitation after Adult Lumbar Spine Surgery. *J Clin Med*. 2024;13(10):2915. Published 2024 May 15. doi:10.3390/jcm13102915
9. Madera M, Brady J, Deily S, et al. The role of physical therapy and rehabilitation after lumbar fusion surgery for degenerative disease: a systematic review. *J Neurosurg Spine*. 2017;26(6):694-704. doi:10.3171/2016.10.SPINE16627
10. Singh S, McIntosh G, Dea N, et al. Effects of Workload on Return to Work After Elective Lumbar Spine Surgery. *Global Spine Journal*. 2022;14(2):420-428. doi:10.1177/21925682221109558
11. Fiasconaro M, Wilson LA, Bekeris J, et al. Enhanced Recovery Implementation and Perioperative Outcomes in Posterior Fusion Patients. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2020;45(16):E1039-E1046. doi:10.1097/BRS.0000000000003495