

Zrýchlené formy rehabilitácie po mini-invazívnych zákrokoch v neurochirurgii

Accelerated Forms of Rehabilitation After Minimally-Invasive Spine Surgery

Marina Potašová¹, Peter Kutiš¹, Róbert Rusnák², Peter Mačej¹, Martin Komár¹, Alexandra Melišová¹

¹Katedra fyzioterapie, Fakulta zdravotníctva, Katolícka univerzita v Ružomberku, Ružomberok, Slovenská republika

²Klinika neurochirurgie, Ústredná vojenská nemocnica SNP, Ružomberok, Slovenská republika

<https://doi.org/10.54937/zs.2023.15.2.37-40>

Abstrakt

Vývin spinálnej chirurgie umožňuje realizovať minimálne invazívne zákroky pri riešení LDD (lumbar disc degeneration). K chirurgickému zákroku je najčastejšie indikovaná drieková chrbtica. V súčasnosti sa pri operačnom riešení vertebrogénnych ťažkostí v lumbálnej chrbtici realizuje niekoľko typov operácií (dekompresie, fúzie, dynamické stabilizácie). Aký typ operácie a operačnú techniku operatér zvolí závisí od grafickej dokumentácie postihnutého úseku chrbtice a klinického obrazu. V súčasnosti sa aj pri operačnej liečbe volia minimálne invazívne operačné techniku tzv. minimally invasive spinal surgery (MISS). Zárok umožňuje menšie poškodenie tkaniva, menšie straty krvi, skoršiu vertikalizáciu a kratšiu dobu hospitalizácie. Tento fakt poukazuje na nutnosť zrýchlených foriem rehabilitácie v spinálnej chirurgii. Sledovali sme 250 pacientov, ktorých priemerná doba hospitalizácie po mini-invazívnych zákrokoch na NCHK (Neurochirurgická klinika) v Ružomberku v roku 2022, bola 4.84±0.81 dní. Apelujeme na nutnosť predoperačnej prípravy, ktorá urýchli pooperačnú rehabilitáciu.

Kľúčové slová: Zrýchlené formy rehabilitácie. Mini-invazívne zákroky. Neurochirurgia. LDD.

Abstract

The development of spinal surgery makes it possible to perform minimally invasive interventions in the treatment of LDD (lumbar disc degeneration). The lumbar spine is most often indicated for surgery. At present, several types of operations (decompression, fusion, dynamic stabilization) are performed in the surgical solution of vertebrogenic problems in the lumbar spine. What type of operation and operative technique the operator chooses depends on the graphic documentation of the affected section of the spine and the clinical picture. At present, the minimally invasive surgical technique called minimally invasive spinal surgery (MISS). The procedure allows less tissue damage, less blood loss, earlier verticalization and a shorter hospitalization period. This fact points to the necessity of accelerated forms of rehabilitation in spinal surgery. We followed 250 patients whose average length of hospitalization after mini-invasive procedures at NCHK in Ružomberok in 2022 was 4.84±0.81 days. We appeal to the need for preoperative preparation, which will speed up postoperative rehabilitation.

Keywords: Accelerated forms of rehabilitation. Mini-invasive surgery. Neurosurgery. LDD.

Úvod

Moderná doba je charakterizovaná predovšetkým nedostatkom pohybu. Preto sa do popredia dostávajú stále viac choroby pohybového systému, vznikajúce hlavne na podklade funkčných zmien. Tieto funkčné zmeny vedú postupne k zmenám štruktúrnym. Dlhodobým preťažovaním statických svalov s prevažne tonickou funkciou, a naopak zanedbávaním svalov s prevažne funkciou fázičkou dochádza k typickému rozvoju svalovej dysbalancie. Tá zohráva významnú úlohu pri vzniku ochorení pohybového systému [14]. Zo štatistiky vyplýva, že bolesti chrbtice sú nielen jedným z najčastejších dôvodov návštevy lekára, ale aj jednou z najčastejších príčin práceneschopnosti, práve preto, že postihujú ľudí v produktívnom veku medzi 30. až 50. rokom života. Štatistiky hovoria o 70% dospelých, ktorí niekedy trpeli bolesťami chrbtice a dokonca až o 80% populácie, ktorá aspoň raz za život mala bolesti driekovej chrbtice s ischialgickou propagáciou [12].

Primárnou voľbou na odstránenie vertebrogénnej bolesti je konzervatívna liečba. No po vyčerpaní aktuálnych možností konzervatívnej liečby a progresii ochorenia indikuje sa liečba chirurgická [9]. K chirurgickému zákroku je najčastejšie indikovaná drieková chrbtica, kvôli tomu že je najťažavejšia a najnamáhanejšia [16]. Z driekovej oblasti najviac trpia úseky L4/L5 a L5/S1, keďže sú najviac namáhané preto, lebo je v nich rozsah pohybov najväčší. Rovnako najčastejšie bývajú

indikované k operačnému zákroku [10]. V súčasnosti sa aj pri operačnej liečbe volia minimálne invazívne operačné techniku tzv. minimally invasive spinal (MISS) surgery. Na rozdiel od otvorenej operácie chrbtice môžu byť minimálne invazívne chirurgické prístupy rýchlejšie, bezpečnejšie a vyžadujú si kratší čas na zotavenie. Vzhľadom na zníženú traumou svalov a mäkkých tkanív (v porovnaní s klasickým typom operácií) sú potenciálne výhody:

- lepšie kozmetické výsledky z menších kožných rezov (niekedy aj niekoľko milimetrov)
- menšia strata krvi po operácii
- znížené riziko poškodenia svalov, pretože je potrebné menšie alebo žiadne rezanie svalov
- znížené riziko infekcie a pooperačnej bolesti
- rýchlejšie zotavenie po operácii a menšia potreba rehabilitácie
- znížená závislosť od liekov proti bolesti po operácii

Okrem toho sa niektoré operácie MISS vykonávajú ambulantne a využívajú iba lokálnu anestéziu, takže existuje menšie riziko nežiaducich reakcií na celkovú anestéziu [2,5].

Rapid recovery program

Rapid recovery program (program rýchlej obnovy) si vyžaduje rozvoj novej kultúry nielen v bežných ortopedických ambulanciách, ale aj v nemocniciach. V minulých obdobiach a aj v súčasnosti v niektorých regiónoch sveta, sa predpokladalo, že pomalárekonvalescenciaspredĺženýmakútnymhospitalizovaním počas niekoľkých týždňov bola najlepšou cestou, ako sa pacienti môžu zotaviť a dosiahnuť dobrý výsledok po úplnej výmene, či už bedrového alebo kolenného kĺbu, alebo po operáciách v oblasti driekovej chrbtice [2,13]. V priebehu posledného desaťročia sa stále viac zameriava na zrýchlenú chirurgickú operáciu (fast-track surgery, nazývanú aj programom zlepšeného ozdravenia) s cieľom dosiahnuť rýchle funkčné zotavenie. Cieľom je aj skrátenie času stráveného v nemocnici a zníženie pooperačných komplikácií pomocou optimalizácie založenej na dôkazoch vo všetkých oblastiach riadenia manažmentu pacienta [9].

Oblasti riadenia manažmentu pacienta zahŕňajú samotnú predoperačnú edukáciu pacientov, predoperačné riadenie bolesti (vrátane spinálnej anestézie), zníženie chirurgickej stresovej odpovede, optimálnu výživu, skorú mobilizáciu, zabezpečený krvný manažment vrátane krvných náhrad pri stratách počas operácie a tromboembolickú profylaxiu [6]. Rapid recovery koncept zahŕňa zavedenie dobre popísané postupy, ktoré si vyžadujú byť neustále aktuálne a revidované. Preto boli navrhnuté a prijaté multimodálne spôsoby a zavedená kontrola rôznymi výhradnými centrami [8]. Rapid recovery program udáva mobilizáciu pacienta už v operačný deň (predovšetkým vertikalizáciu, prípadne chôdzu), namiesto prvého, prípadne druhého pooperačného dňa. Výsledkom tejto skorej mobilizácie je skrátená dĺžka pobytu a nižšie skóre bolesti [7].

Výskum - priemerná doba hospitalizácie

V jednotlivých odborných článkoch a publikáciách je benefit skrátenia dĺžky hospitalizácie často popisovaný. Z pôvodnej dĺžky hospitalizácie od piatich do ôsmich dní, popisujú autori po zavedení rapid recovery postupov priemernú dĺžku hospitalizácie, vrátane operačného dňa, na tri až štyri dni [5,6,7]. Priemerná doba hospitalizácie 250 pacientov po mini-invazívnych zákrokoch na NCHK v Ružomberku v roku 2022, bola 4.84 ± 0.81 dní. Tento fakt poukazuje na nutnosť zrýchlených foriem rehabilitácie v spinálnej chirurgii.

Odporúčame:

- **na pooperačnej JIS:**
 - *cievna a dýchacia gymnastika*
 - *drill MQF a gluteálnych svalov*
 - *vertikalizácia s bedrovým pásom*
- **Na lôžku: 1.deň:**
 - *pokračovať s LTV, izometria trupového svalstva a HSSCH, aktívne HK a DK*
 - *mobilizácia v rámci izby*
- **2. deň:**
 - *pokračovať v LTV*
 - *zvyšovať chôdzu*
 - *nácvik ADL*
 - *edukácia o pooperačnom režime.*
- **3.deň:**
 - *pridať LTV v stoji*
 - *nácvik autorehabilitácie*

Liečebno - rehabilitačný plán

Operácia chrbtice je dôležitým krokom a rehabilitácia je dôležitou súčasťou pomoci pacientom získať čo najväčší úžitok z operácie. V podstate rehabilitácia (fyzikálna terapia, cvičenie) môže pomôcť pacientom zotaviť sa po operácii chrbtice čo najrýchlejšie a úplne. Kontrola bolesti je dôležitým prvým krokom, ktorý umožňuje pacientom získať späť svoju silu, pretože je veľmi ťažké dokončiť rehabilitačný program, ak má človek veľkú bolesť. Zatiaľ čo určitá bolestivosť v štádiu obnovy je bežná, existuje niekoľko prostriedkov, ktoré môže fyzioterapeut použiť na minimalizáciu bolesti, ako napríklad: aplikácia ľadu, polohovanie, cievna a dychová gymnastika. V ideálnom prípade fyzioterapeut tiež zaškolí pacienta o indikáciách, kontraindikáciách a celkovom pooperačnom režime [15,16].

Terapeut vyvinie tréningový program prispôbený pacientovi, pričom zohľadní špecifickosť pacientovej operácie, typ tela a stav tkaniva. Zároveň má obsahovať cvičenia, ktoré podporia prinavrátenie svalovej rovnováhy chrbtového svalstva a pripraví pacienta na vertikalizáciu, mobilizáciu a vykonávanie bežných denných činností. Typ cvičebnej terapie sa môže zamerať na: svaly v oblasti operácie, svaly, ktoré mohli byť pred operáciou oslabené nervovými problémami, a na malé svaly, ktoré pracujú okolo každého stavca a pomáhajú stabilizovať chrbticu. Väčšina ľudí (aj tí, ktorí nemajú problémy s chrbticou) tieto svaly príliš často nepoužívajú. Ak sú však tieto malé svaly správne precvičené, môžu poskytnúť vynikajúcu stabilizáciu, ktorá môže chrániť chrbticu a novo operovanú oblasť, aby sa predišlo budúcim problémom. Individuálna fyzioterapia môže pomôcť aj v oblastiach, kde bola pacientova mobilita a flexibilita obmedzená operáciou chrbtice. Predtým ako začneme s pacientom cvičiť je dôležité korigovať pacienta do správnej polohy. Zrovnáme hlavu do predĺženia osi tela, zasunieme mierne bradu, lopatky vykonajú addukciu a depresiu, dbáme na neutrálne postavenie panvy pánvy a na neprehýbanie sa pacienta v driekovej oblasti chrbtice. Zostavu je vhodné začať cievnu a dychovou gymnastikou [12].

Cievna gymnastika

Cievna gymnastika predstavuje systém cvičení zameraných na podporu prekrvenia končatín. Vďaka cievnej gymnastike je možné príznakom ako opuch nôh, bolesť, pálenie, napätie v nohách, ale aj svrbenie či kŕče v nohách predísť alebo zmierniť ich priebeh. V žilovom systéme sa nachádza viac ako 80 % krvi, ktoré majú za úlohu odvádzať krv z tkanív a privádzať ju do srdca. Približne 90 % krvi z dolných končatín je odvádzaných hlbokým žilovým systémom a 10 % povrchovým systémom. Tento stav však vzniká u zdravých ľudí a v prípade ochorenia žilového systému alebo dlhšej hypoaktivity môže byť narušený. Cievna gymnastika však obsahuje jednoduché cviky, ktorými je možné podporiť prekrvenie dolných končatín a zvýšiť tak prietok krvi v cievach, ktoré slúži na predchádzanie vzniku tromboflebitídy a flebotrombózy. Podstatou je však cvičiť pravidelne, aby sa oslabené svalstvo posilnilo, zlepšili sa funkcie kolaterálneho obehu a aby sa pacient pripravil na celkovú vertikalizáciu. V polohe v ľahu na chrbte pacient v členkoch vykonáva pohyby v plnom rozsahu. Po operáciách driekovej chrbtice odporúčame cviky vykonávať bez elevácie dolných končatín, aby nedošlo k vyprovokovaniu bolesti [1,4].

Napríklad:

- 1) dolné končatiny vystreté, členkové kĺby priťahovať a tlačiť dole
- 2) dolné končatiny vystreté, členkové kĺby priťahovať a tlačiť dole striedavo, ľavá a pravá
- 3) dolné končatiny vystreté, krúženie v členkových kĺbov do oboch strán
- 4) dolné končatiny pokrčené v kolenách a členkové kĺby priťahovať a tlačiť dole
- 5) dolné končatiny pokrčené v kolenách, členkové kĺby priťahovať a tlačiť dole striedavo
- 6) dolné končatiny pokrčené v kolenách, krúženie v členkových kĺbov do oboch strán
- 7) dolné končatiny vystreté, členkové kĺby priťahovať a tlačiť dole
- 8) dolné končatiny vystreté, členkové kĺby priťahovať a tlačiť dole striedavo, ľavá a pravá
- 9) dolné končatiny vystreté, krúženie v členkových kĺbov do oboch strán

Dychová gymnastika

Poznáme tri základné zložky dychovej gymnastiky a to statickú, dynamickú a mobilizačnú. Medzi statickú dychovú gymnastiku, ktorú využívame vo včasných dňoch po operáciách patrí skupina cvičebných postupov a nácvikov bežných funkcií pri kľudovom dýchaní. Patrí sem aj orientačný test o chovaní pacienta, ku ktorému prichádzame prvýkrát na cvičenie. Pozorujeme jeho spôsob dýchania pri konverzácii. U pacientov sa snažíme získať ich dôveru a posilovať vieru v zlepšenie ich stavu pomocou pohybovej liečby. Cieľom orientačného testu je spoznať u chorého stupeň jeho pohybovej kultúry, miery dušnosti, tolerancie na telesnú záťaž a pod. Pacientovi vysvetlíme princípy správneho dýchania, upozorníme na dôležitosť nádychu prevádzaného nosom a výdychu, ktorý v tomto prípade prevádzame ústami. Výdych je najprv spontánny, riadený a postupne sa predlžuje, fyzioterapeuti môžu prevádzať súčasne to, čo od pacienta vyžadujú. V priebehu cvičenia síce vedieme pacienta k predĺženému výdychu, ale inak nechávame, aby si sám určoval rytmus dýchania. Dôvodom je že pacient si sám nájde rytmus a frekvenciu s najnižším energetickým výdajom. Pacienta nerušíme ani slovným doprovodom behom prvých 10 dychov. Kladieme dôraz na bráničné dýchanie. Bránica je hlavný dýchací sval a je súčasťou hlbokého stabilizačného systému, ktorý ma funkciu pri stabilizácii driekovej chrbtice [15].

Príklady cvikov:

1. Ľah na chrbte, paže pripažené, DKK voľne natiahnuté. Ležať bez pohnutia, relaxovať so zatvorenými očami, asi po 1-2 minútach pokrčíme jednu a potom druhú nohu, ktoré podložíme valcom.
2. Voľne dýchať so zatvorenými očami, nádych nosom, predĺžený výdych ústami, postupne pri výdychu pridávame stiahnutie brušných svalov posunom sternu kaudálne a znížením ramien. Pritom sa horná polovica hrudníka uvoľňuje.
3. V rovnakej polohe terapeut stimuluje výdych dotykom na dolné rebro, sternum a ramená.
4. Rovnaký cvik v obrátenom poradí, najprv uvoľnenie ramien, potom kaudálny posun rebier, pohyb dolných rebier dole k sebe a vydychovanie pomocou brušných svalov.
5. Ľah na chrbte, kolena pokrčené, ruky za hlavou a celú sériu cvikov a-d opakujeme v rovnakom poradí. Upozorňujeme na nutnosť fixovať lakty na podložku. Ak ich chorý zodvihne, tak ho vedieme k tomu, aby na konci cviku, keď sú rebro dole ešte pritiskol lakty na

podložku. Týmto cvikom súčasne preťahujeme prsné svaly a dbáme na správne postavenie ramien.

6. Položka rovnaká, pri výdychu ústami sa striedavo pritiahne jedno alebo druhé koleno k brucho.
7. V rovnakej polohe nechať pritiahnuté kolena spadnúť vľavo od osy polohy a to isté opakovať napravo. Po začiatku výdychu priťahujeme obidve kolena, je nutné zachovávať presnú postupnosť cvičenia, včasnú aktiváciu brušných svalov, pohyb dolných rebier a tým posun celého hrudníku [3,15].

Cvičenie dolných končatín

Cviky na chrbticu po operácii sú zvolené podľa cvičebného rehabilitačného plánu. Rehabilitáciu začíname hneď prvý deň izometrickými cvikmi, ktorých princípom je sťahovanie hlavne stehenného a gluteálneho svalstva. Jednoduchými príkladmi izometrického cvičenia je zotrvanie v určitej polohe, správne dýchanie a postupne precítenie všetkých svalov. Pri precvičovaní stehenných svalov môžeme využiť loptu alebo valec, ktorý položíme pod kolena pacienta a pacient túto pomôcku zatlačí. Tlak do pomôcky a napätie udrží 7 sekúnd, po ktorých nasleduje rovnako dlhá relaxácia. Pri izometrii (fáza napätia) sa pacient nadýchne, pri relaxácii vydychuje. Ak pracovisko nie je vybavené uvedenými pomôckami, izometrické cvičenie stehenných svalov vykonávame tak, že si fyzioterapeut položí dlane pod pacientove kolena a pacient napína m. quadriceps femoris bilaterálne, prípadne vykonáva tlak kolien do matracu. Rovnako je dôležité podotknúť, že vďaka izometrickým cvikom je možné zlepšovať nie len pružnosť ale aj rozsah jednotlivých pohybov, čím sa neustále posúva tzv. mŕtvy bod [16]. Po tom, čo pacient zvládne izometrické cviky začíname zaradzovať aktívne-asistované (aktívny pohyb pacienta za dopomoci druhej osoby) až aktívne cvičenie. Cvičíme na pevnom rovnom lôžku bez vankúša; výnimočne dávame malý vankúšik pod hlavu hlavne u pacientov s problémami krčnej chrbtice tak, aby hlava nebola v záklone; pri cvičení pacient odkladá lumbálny pás; cvičíme pomaly, ťahom nie švihom; nerozhýbavame driekovú časť chrbtice, tá je pri cvičení pevne opretá o podložku; vyhneme sa rotácii chrbtice. To platí aj pri otáčaní sa na bok, pri vertikalizácii a pri chôdzi; pozor na prílišné podsadzovanie panvy, môže zhoršiť bolesť; cvičiť po hranicu bolesti; nesmieme cítiť žiadny dyskomfort v zmysle pichania alebo tlaku: Počet cvikov začíname 5 krát, počet postupne zvyšujeme na 10 krát, dĺžka cvičenia je cca 15 minút, 2 krát denne [1]. Akonáhle je stav pacienta zlepšený a bolesť ustúpi uprednostňujeme aktívne cvičenie pred asistovaným pohybom.

Vertikalizácia a mobilizácia pacienta

Vykonávame ju v prvý alebo v druhý pooperačný deň. Po operácii podľa rozhodnutia lekára pacient začína s rehabilitáciou aj s vertikalizáciou pod odborným dohľadom fyzioterapeuta. Po stabilizačnej operácii lekár nariaduje vertikalizáciu s lumbálnym pásom, ktorý si pacient dá ešte v ľahu a vstáva až s ním. Vstávanie z postele cez bok používame u pacientov po stabilizáciách chrbtice. Pacient sa pretočí z ľahu na chrbte na bok (na ktorom má menšie bolesti), oprie sa o lakeť, ktorý je pod ním a súvisle so spúšťaním nôh si sadá. Pri spôsobe vstávanie z postele cez brucho sa pacient pretočí z chrbta na bok a tak na brucho, spustí si jednu nohu z postele, vzoprie sa o HK, zároveň spúšťa aj druhú nohu a vstáva. Počas vstávania a líhania treba dbať na to, aby chrbát bol vždy vystretý a nerotoval sa. Panva a ramená musia byť v jednej rovine. Oba typy vertikalizácie sa vykonávajú za inštruktáže a asistencie fyzioterapeuta. Keď pacient stojí a toleruje stabilný stoj, môžeme začať s chôdzou a s cvičením v stoji. Pred samotným cvičením vykonáme korekciu pacientovho staja, a cviky a dobu cvičenia prispôbujeme tolerancii pacienta zvládať záťaž [11].

Záver a odporúčania pre prax

Cvičenie je životne dôležité pre zlepšenie stavu po operácii chrbtice. Je kľúčom k odstráneniu únavy, bezpečnému návratu pacientov k aktivite a vyhnutiu sa opätovnému zraneniu. V konečnom dôsledku je cvičenie rozhodujúce tak pri pomoci telu, aby sa uzdravilo z pôvodného zranenia, ako aj pri prevencii (alebo minimalizácii) budúcich epizód bolesti chrbta. Vďaka individuálnym fyzioterapeutickým stretnutiam majú pacienti veľa príležitostí klásť otázky terapeutovi. Terapeuti môžu presne vysvetliť, aké zmeny nastali v dôsledku konkrétneho chirurgického zákroku pacienta a čo možno urobiť, aby sa maximalizovali výhody tohto chirurgického zákroku. V príspevku sme uviedli príklady cvikov cievnnej a dychovej gymnastiky, ktoré je vhodné zaradiť do liečbo-rehabilitačného programu u pacientov po operácii driekovej chrbtice. Počas posledných rokov sa vyvíjali nielen chirurgické techniky v rámci operácii driekovej chrbtice, ale aj postupy rýchlej pooperačnej obnovy pacienta. Z tohto hľadiska je veľmi potrebné poukázať na fakt, že v dnešnej dobe najväčší benefit, ktorý ponúka nielen program rapid recovery, ale aj iné programy rýchlej „agresívnej“ rehabilitácie (napr. ERAS). Medzi tento benefit autori zaraďujú finančné hladisko, spojené s nižšími nákladmi vynaloženými na zdravotnú starostlivosť pacienta, jeho rýchlejší návrat do ekonomicky aktívneho života a v neposlednom rade psychologický dopad na samotného pacienta. Dôležité je zdôrazniť nutnosť predoperačnej prípravy, ktorá urýchli pooperačnú rehabilitáciu. Zostavu je vhodné cvičiť len po zaškolení fyzioterapeutom a to v intervale šesť týždňov, dvakrát denne. Úspech každého pacienta pri zotavovaní sa z operácie chrbtice závisí od jeho ochoty rehabilitovať s terapeutom a potom samostatne doma. Na konci, no určite nie v poslednom rade by sme chceli navrhnúť, aby boli pacienti viac informovaní o správnom držaní tela, škole chrbta a dbali na jej zásady, lebo veríme, že prevencia je najlepšia liečba.

Zoznam bibliografických odkazov

1. Barancová. Cviky po operácii chrbtice [online] 2016; <http://bipstatic-90.213-81-175.telecom.sk/files/2167-fnsp-zaneuchcviky-po-operacii-chrbtice-pdf?type=3>
2. Berend, K. R., Lombardi A. V., Mallory, T. H. Rapid recovery protocol for peri-operative care of total hip and knee arthroplasty patients. *Surgical Technology International*. 2004; Roč. 27; č. 13, 239 – 247. ISSN 1090 - 3941
3. Blahušová, E. Pilatesova metóda. 1. vyd. Praha: Olympia, 2002; 110 s. ISBN 80-7033-742-7.
4. Dvořák, M., Hlubeková, A., Horný, V. 2008; Cervikogénne vertebrogénne syndrómy v neurologickej praxi. In: *Via practica*. 2008; roč.5(S4); 17–24. ISSN:1336-4790. [online] http://www.solen.sk/index.php?page=pdf_view&pdf_id=3563&magazine_id=1
5. Holly, LT., Schwender, JD., Ruben, DP, Foley, KT. 2006; Minimally invasive transforaminal interbody fusion: indications, technique and complications. *NeurosurgFocus*. ISSN: 1092-0684, 2006; 20(3): E6. <https://doi.org/10.3171/foc.2006.20.3.7>
6. Husted H. et al., 2010; Care principles at four fast-track arthroplasty departments. In: *Danish Medical Journal*. Roč. 57; č.7 ISSN 2245 - 1919
7. Husted, H., Lunn, H. et al., 2011; Why still in hospital after fast-track hip and knee arthroplasty?. In: *Acta Orthopaedica* [online]. Roč. 82; č. 6, 679 – 684. ISSN 1745-3682. [online] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3247885/pdf/ORT-1745-3674-82-679.pdf> <https://doi.org/10.3109/17453674.2011.636682>

8. Ibrahim, S., Mazin K., Muhammad A., NIZAM I. et al., 2003; Peri-operative interventions producing better functional outcomes and enhanced recovery following total hip and knee arthroplasty: an evidence-based review. In: *BMC Medicine*, Roč. 37; č. 11. ISSN 1741 – 7015 <https://doi.org/10.1186/1741-7015-11-37>
9. Kehlet H., Wilmore W. 2008; Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. In: *Annals of Surgery*. Roč. 248; č. 2, 189 – 98. ISSN 0003 – 4932. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31817f2c1a>
10. Klenková, M., Kazimír, J. 2010; Bolesti v krížoch. *Pilates medical* 1.vyd. Bratislava: Slovart, 2010. 159. ISBN 978-80-556-0185-4.
11. Kobela, J. a kol. 2009; Pooperačné pokyny pre pacientov po stabilizačnej operácii bedrovej chrbtice. *Manuál Neurochirurgickej kliniky v ÚVN v Ružomberku*. 2009; Interný materiál.
12. Kolář, P., Lewit, K., 2005; Význam hlbokého stabilizačného systému v rámci vertebrogenných obtíží. In *Neurologie pro praxi*. ISSN 1803-5280, 2005, roč. 6; č. 5, 270-275.
13. Kutiš, P. 2017; Fyzioterapeutické postupy pri rapid recovery totálnej endoprotézy bedrového kĺbu [dizertačná práca]. Ružomberok: Katolícka univerzita v Ružomberku. 104.
14. Schmidt, F. 2010; Postura - jej zložky a ich terapeutické ovplyvnenie komplexnou kúpeľnou liečbou. In *Lekársky obzor*, 59, 2010, č. 7-8, 276-281. ISSN 0457-4214.
15. Slaninka, J. 2019; Rehabilitačný program po operácii chrbtice [online] <https://www.procare.sk/wp-content/uploads/2019/04/svetzdravia-com-nemocnica-novej-generacie-michalovce-rehabilitacny-program-po-operacii-chrbtice.pdf>
16. Srpoňová, M., Hudáková, Z. 2014; Vplyv včasnej rehabilitácie na samostatnosť pacienta po operácii driekovej chrbtice. In: *Zdravotnícke štúdie*. ISSN 1337-723X, 2014, roč. 7; č. 2, 35-38.

POUŽITÉ SKRATKY

ADL - activity of daily living
 DK - dolná končatina
 HK - horná končatina
 HSSCH - hlboký stabilizačný systém
 LDD - lumbal degeneratívny disk
 LTV - liečebná telesná výchova
 MIS - minimally invasive spinal surgery
 MQF - musculus quadriceps femoris
 NCHK - Neurochirurgická klinika

Príspevok vypracovaný v rámci projektu:
 KEGA 003 KU-4/2021 „Zrýchlené formy rehabilitačných postupov po chirurgických zákrokoch“

Kontakt:

Mgr. Marina POTAŠOVÁ, PhD.
 Katolícka univerzita v Ružomberku
 Fakulta zdravotníctva
 Nám. A. Hlinku 48
 034 01 Ružomberok
 e-mail: marina.potasova@ku.sk