

BOLESTI ZAD V ORDINACI PRAKTICKÉHO LÉKAŘE

Bednařík J., Vlčková E.

Neurologická klinika LF MU a FN Brno

- Úvod
- Etiologie a klasifikace bolestí zad
- Patofyziologie bolestí zad
- Praktický management bolestí zad a úloha praktického lékaře
 - Vstupní triage založená na rozdílné prognóze a diferencovaném managementu.
 - Diferencovaný diagnostický postup u bolestí zad
 - Standardní léčba prostých nespecifických bolestí zad

1 Úvod

Klinicky relevantní ataka bolestí v zádech postihne dle odhadu alespoň jednou v životě 60-90 % jedinců dospělé populace průmyslově vyspělých zemí a roční prevalence bolestí zad se obvykle pohybuje v rozmezí 15-45 %. Bolesti v zádech jsou nejčastější příčinou pracovní neschopnosti u lidí pod 45 roků, 2. nejčastější příčinou návštěvy u lékaře, 3. nejčastější příčinou operačního zákroku a 5. nejčastější příčinou hospitalizace. Přestože se u nás častěji než v jiných zemích pacienti obracejí primárně na specialisty, nejčastěji na neurology nebo ortopedy, představují bolesti v zádech jednu z nejčastějších diagnóz v ordinacích praktických lékařů. Ve vybraných ambulancích 2 praktických lékařů v ČR byl podíl vyšetření nemocných s bolestmi zad a vertebrogenními kořenovými syndromy (M50.1, M51.1, M 53-54) v průměru za období 6 let v 1. dekádě 21. století 12 a 21% z celkového počtu vyšetření (zřejmě v závislosti na odlišném portfoliu pacientů). Chronické lumbago s obtížemi trvajících déle než 3 měsíce postihuje cca 5 % nemocných s bolestmi zad, ale spotřebovává až 50 % veškerých finančních nákladů na vertebrogenní onemocnění. Ekonomické nároky na řešení vertebrogenních onemocnění jsou vysoké, ve Spojených státech se pohybují kolem 50 miliard USD ročně. Nejčastější jsou obtíže z bederní oblasti, následované krční a hrudní v poměru přibližně 4:2:1.

Jsou dostupné dokonalé, avšak nákladné zobrazovací vyšetřovací metody. V praxi se používá široké spektrum farmak, ale zejména nefarmakologických léčebných metod, jejichž efekt není dostatečně doložen. Všechna tato fakta ukazují, že neúčelná organizace péče o nemocné s bolestmi páteře může do značné míry vázat kapacity zdravotnických zařízení a odčerpávat ekonomické zdroje plátců péče, aniž by to vedlo ke zlepšení péče o nemocné.

2 Etiologie a klasifikace bolestí zad

Z hlediska etiologie je možné bolesti zad rozdělit do několika skupin. První skupinu, malou rozsahem, ale významnou svojí závažností, tvoří bolesti, jejichž příčinou jsou dobře definovaná **organická onemocnění specifické nedegenerativní povahy**: infekční a neinfekční záněty, nádory, osteoporóza, traumata, vývojové anomálie apod. Těmito onemocněními se primárně zabývá řada medicínských oborů (revmatologie, onkologie, traumatologie, ortopedie, infekční lékařství apod.). Klinicky se manifestují zejména zpočátku lokální bolesti, která je „atypická“, velmi intenzivní, klidová, progredující, vzácně může dojít ke vzniku jasně definovaných neurologických syndromů (radikulopatie, myelopatie). Druhou, podstatně větší skupinu, tvoří bolesti zad provázené **organickým postižením páteře nespecifické degenerativní povahy** (označované také obecným termínem „spondylóza“) různého stupně, typu a lokalizace. Etiologický význam těchto degenerativních změn kolísá od kauzálního činitele u **kompresivních neurologických syndromů** (kompresivní radikulopatie a myelopatie) až po nejasnou a spornou roli, kterou hrají u akutních přechodných poruch funkce, obvykle spontánně reverzibilních. Společným příznakem těchto akutních reverzibilních vertebrogenních syndromů je porucha funkce v jednom či několika pohybových segmentech páteře, provázená poruchou držení a pohyblivosti páteře, lokální bolestí a tzv. reflexními změnami okolních pojivových tkání. Porucha funkce páteře v pohybovém segmentu (tzv. blokáda, méně často hypermobilita) je považována za příčinu bolesti a ostatních reflexních změn. Existuje řada hypotéz vysvětlujících vznik blokády, jasný anatomický korelát však není znám. Tato skupina onemocnění je někdy nepřesně označována jako „**funkční vertebrogenní poruchy**“; přesnější by bylo označení vertebrogenní poruchy **bez jasněho organického korelátu**. Vztah poruch funkce páteře ke spondylóze je však komplikovaný a ne vždy jasně definovaný. Přítomnost těchto degenerativních změn v některých případech může disponovat ke vzniku poruchy funkce páteře, avšak ve většině případů porucha funkce předchází strukturální změny a dlouhodobá či trvalá porucha funkce podmiňuje či urychluje vznik a rozvoj degenerativních změn.

Určení přesné etiologie vertebrogenních syndromů je obtížné a u některých typů postižení až nemožné. Odhaduje se, že přesná etiologická diagnóza odhalující patologicko-anatomickou příčinu obtíží není možná až u 85% nemocných s bolestmi zad. Klinické obrazy vzniklé u poruch různé etiologie se navíc významně překrývají.

Účelnější pro běžnou klinickou praxi je třídit bolesti zad a přidružené vertebrogenní poruchy na základě klinické manifestace a druhotně se snažit o určení jejich etiologie. Jedním z možných způsobů, jak přehledně vertebrogenní poruchy klasifikovat, je dělení na:

- tzv. segmentové (také regionální) syndromy;
- pseudoradikulární syndromy (také facetový syndrom, „referred pain“);
- kompresivní neurologické syndromy: radikulopatie, myelopatie, syndrom kaudy a syndrom neurogenních klaudikací.

3 Patofyziologie bolestí zad

Bolesti zad představují prototyp **smíšené bolesti** s podílem **neuropatické a nociceptivní komponenty** („mixed pain“). Dominující složkou v patofyziologii **nespecifické akutní bolesti zad** je bolest **nociceptivní**. V případě **akutní bolesti** mají signály, přicházející prostřednictvím nociceptivních neuronů do zadních rohů míšních, obdobnou kvalitu a intenzitu jako descendentní supraspinální signály, které na spinální úrovni modulují (zejména inhibují) periferní přívod algických podnětů. Bolestivá aferentace a její centrální modulace jsou tedy u pacientů s akutní bolestí v relativní rovnováze a algické podněty mohou být efektivně kontrolovány a regulovány (zejména inhibovány) supraspinálními centry.

V případě trvalé bolestivé stimulace však může dojít k nastavení procesů tzv. **periferní a centrální senzitivace**, které usnadní přechod akutní bolesti do **chronického stadia**. Periferní senzitivace probíhá na úrovni periferních receptorů, centrální pak především na úrovni zadních rohů míšních a ev. supraspinálních struktur. Senzitivace obecně může spočívat (1) ve snížení aktivačního prahu neuronů nebo (2) ve zvýšení odpovědi na nadprahové podněty a případně (3) ve spontánní neuronální aktivitě. Perzistentní stimulace periferních receptorů tak vede k hyperexcitabilitě jak vlastních periferně nervových struktur, tak i spinálních a ev. supraspinálních center, v nichž jsou specifické neurony aktivovány se vzrůstající frekvencí a dokonce i spontánně. Zesílení a zvýšení frekvence bolestivé aferentace z periferie vede na centrální úrovni k tzv. **wind-up fenoménu** (tedy tzv. fenoménu časové sumace). Jedná se o ascendentní facilitační mechanismus, při němž se centrální neurony nacházejí v hyperexcitovaném stavu, umožňujícím vysokou frekvenci výbojů a jejich reakce na přicházející aktivační podněty je mnohonásobně zvýšena. **Chronická bolest** vzniká na podkladě abnormální a nevyvážené aktivity aktivačních a inhibičních procesů, zapojených v transmisi bolesti. Podobně jako u akutní bolesti vysílají i v případě chronické bolestivé stimulace supraspinální centra descendentní signály ve snaze modulovat přetrvávající přívod bolestivých podnětů. Jejich činnost však není dostatečně efektivní v souvislosti s potenciací periferní stimulace a vlivem wind-up fenoménu a uzavřených **reverberačních neuronálních okruhů**. Neuroplastické změny a wind-up fenomén mohou nastat jak na spinální, tak i na supraspinální úrovni. Současné zapojení polymodálních neuronů (aktivovatelných širokým

spektrům podnětů), které normálně nejsou zapojené v transmisi algických podnětů, může vést k rozvoji alodynii a hyperalgie.

Odpovědí na vstupní nociceptivní podněty je tedy v rámci chronifikace bolestí změna **neurogenních mechanismů**, což v podstatě znamená, že u pacientů s **chronickou bolestí** je vždy přítomen alespoň podíl bolesti **neuropatické**.

V procesu vzniku chronických bolestivých stavů dochází navíc k rozvoji **imunitních a zánětlivých změn** v nervovém systému, které také přispívají k udržování a dokonce posilování bolesti. Podíl zánětlivých změn na rozvoji bolesti poskytuje biologické vysvětlení efektu antiinflatorních preparátů v terapii bolesti zad.

Kromě facilitačních ascendentních mechanismů (wind-up) se na modulaci algické percepce na míšní úrovni podílí i **descendentní inhibiční vlivy**, vycházející z oblasti periaqueductální šedi a rostrální ventrální prodloužené míchy. Navíc existují i **descendentní facilitační dráhy** zapojené v percepci bolesti, vycházející z mozkového kmene a modulované kortikálními vlivy. Aktivita těchto descendentních drah není trvalá, ale může být **modulovaná řadou psychologických faktorů**, např. bdělostí, pozorností, motivací, kognitivními, stresovými a emocionálními faktory či očekáváním. K dispozici je velké množství kvalitních studií prokazujících, že tyto faktory mají jednoznačný vliv na percepci bolesti. Ovlivnění funkce těchto centrálních modulačních mechanismů je tak pravděpodobně klíčovým vysvětlením pro dominující podíl psychosociálních faktorů na rozvoji chronické bolesti zad. Vzhledem k centrálním, psychologickým a sociálním vlivům, podílejícím se na jejím rozvoji, je chronická bolest páteře aktuálně dokonce považována za **bio-psycho-sociální syndrom**. Předpokládá se tedy, že zatímco akutní bolestivý stav je většinou vyvolán iniciálním inzultem biologické povahy, následná transformace je významně ovlivněna psychosociálními rizikovými faktory a může vyústit do rozvoje chronického onemocnění. Psycho-sociální problémy, jakými jsou nespokojenost v pracovní sféře, abnormální psychologické zpracování postojů k nemoci (illness behaviour, resp. sick-role behaviour) a psychologické, sociální či dokonce ekonomické benefity nemoci a disability představují podmínky, které ovlivňují udržování bolesti jako takové a jsou aktuálně považovány za významnější prediktory rozvoje chronické bolesti a disability než faktory biologické.

Patofyziologie **neuropatické bolesti** je komplexní a na jejím vzniku se mohou podílet rozdílné mechanismy. Typickým představitelem vertebrogenní neuropatické bolesti jsou radikulární syndromy. Neuropatická bolest u komprese kořene může být způsobena mechanickou kompresí kořene nejčastěji výhřezem disku nebo osteofytem (mechanická

neuropatická kořenová bolest), ale také efektem zánětlivých mediátorů (cytokinů a chemokinů), které se uvolňují z degenerovaného disku (zánětlivá neuropatická kořenová bolest – viz obrázek 1). Tyto zánětlivé mediátory mohou postihnout nejen komprimovaný kořen, ale i kořeny sousední. Opakovaná mechanická a chemická iritace může vyvolat synergickou produkci mediátorů zánětu (prostaglandinu E2), vzniká senzitivizace na úrovni kořene a sekundárně senzitivních míšních neuronů, což způsobí chronifikaci neuropatické bolesti.

Otázkou je, zda neuropatická komponenta je přítomna i u bolestí s atypickou iradiací (pseudoradikulární syndromy), případně s čistě lokalizovanou bolestí, což jsou dominující klinické typy bolestí zad. U pseudoradikulární bolesti či syndromu vzniká bolest primárně lézí jiných než nervových struktur, nejčastěji intervertebrálních kloubů, ale i dalších struktur, jako sakroiliakálního nebo kyčelního kloubu. Klinicky se pseudoradikulární bolest liší od radikulární bolesti chyběním iradiace do distální části dolní končetiny (pod koleno) a dalších známek léze kořene (parézy, hypo- či areflexie, senzitivní deficit, pozitivita napínacích manévrů). Existují však důkazy, že neuropatická komponenta je přítomna i u pseudoradikulárních či lokálních bolestí zad. Výsledky kvantitativního testování senzitivity svědčí pro fakt, že radikulární a pseudoradikulární syndromy představují spíše plynulé kontinuum. Jedním z možných mechanismů neuropatické bolesti o lokálních bolestí zad je léze nociceptivních nervových vláken typu C, která inervují degenerovaný meziobratlový disk (lokální neuropatická bolest).

V souhrnu, většina akutních bolestí zad je nociceptivní povahy a je obecně reverzibilní. K chronifikaci bolesti vede komplex bio-psycho-sociálních mediátorových, neurogenních a imunologicko-zánětlivých mechanismů. Vzhledem k podílu neurogenních mechanismů na chronifikaci primárně nociceptivní bolesti má vlastně každá chronická bolest neuropatickou komponentu. Primární neuropatická bolest vzniklá lézí nebo onemocněním somatosenzitivního systému je pak typicky chronická (s výjimkou akutní radikulární bolesti). Tyto poznatky o podílu neuropatické komponenty na rozvoji bolestí zad ovlivní její účelnou farmakoterapii.

4 Praktický management bolestí zad a úloha praktického lékaře

4.1 Vstupní triage založená na rozdílné prognóze a diferencovaném managementu.

Určitým specifikem bolestí zad je **nemožnost stanovit přesnou příčinu** včetně strukturálního korelátu u značné části nemocných, a to zejména u akutních bolestivých poruch, a jejich obecně **přechodný charakter a dobrá prognóza**. Další významnou charakteristikou bolestí zad je jejich frekventní výskyt a s tím související **enormní zátěž systému zdravotní péče**, který váže významnou část personálních a prostorových kapacit a finančních zdrojů.

Existuje tak dilema, jak na jedné straně zbytečně **nezatížit** velké množství nemocných s jinak benigním onemocněním četnými a často zatěžujícími diagnostickými testy a na druhé straně **neoddalovat** kauzální léčbu u menší skupiny nemocných s potenciálně závažným onemocněním ohrožujícím nemocného vznikem trvalého postižení či v krajním případě i letálním vyústěním.

Řešením je **vstupní triage**, které by měl být schopen lékař, který vstupuje do **prvního kontaktu** s pacientem s bolestí zad a která je založena na kvalitní anamnéze, orientačním neurologickém vyšetření a identifikaci „rizikových faktorů“, které zvyšují pravděpodobnost závažného organického onemocnění páteře - v anglické literatuře se ujalo označení „**červené praporky**“ („*red flags*“).

Otázkou je, kdo by měl tuto vstupní triage provádět? Existuje konsensus, že v praktickém managementu nemocných s bolestmi zad by měla být **klíčová role praktického lékaře**, který by měl být lékařem 1. kontaktu pro tyto nemocné zejména s akutní bolestí zad a který by měl být schopen tuto triage provádět.

Pragmatické třídění zejména akutních bolestí zad podle předpokládané závažnosti, prognózy a diferencovaného diagnosticko-terapeutického přístupu umožňuje klasifikovat nemocné s akutní bolestí zad do 3 velkých skupin:

A. Až 85 % nemocných přicházejících k lékaři s bolestmi zad patří do skupiny **nespecifických „prostých“ bolestí zad**, které se obvykle upraví spontánně. Tato skupina se z hlediska etiologie překrývá se skupinou funkčních vertebrogenních poruch bez jasného strukturálního korelátu. Je však nutné odlišit další dvě skupiny poruch, které mají závažnější prognózu a vyžadují odlišný diagnosticko-terapeutický přístup.

B. Nemocní s **kompresivními neurologickými syndromy** v důsledku **spondylózy**, kteří jsou ohroženi **rozvojem neurogického deficitu**: obvykle jde o kořenové syndromy při diskogenní

nebo osteogenní kompresi kořene, syndrom neurogenních klaudikací u víceetážové lumbální stenózy (obr. 2a,b) a nejzávažnější syndrom kaudy, jehož akutní forma je obvykle způsobena mediálním výhřezem disku. Tyto kompresivní syndromy tvoří asi 8-10 % nemocných s bolestmi v LS oblasti. V krční a vzácněji v hrudní páteři může stenóza páteřního kanálu vést ke klinicky manifestní kompresivní myelopatii (tzv. cervikální myelopatie v krčním úseku je asi 20 x častější než myelopatie hrudní) (obr. 3a,b), která však samotná nevede k bolestem zad. K odhalení těchto závažných neurologických syndromů stačí **anamnéza** zaměřená na přítomnost iradiující bolesti radikulárního charakteru a **orientační neurologické vyšetření** s cílem odhalit parézy, poruchy citlivosti a případně sfinkterové poruchy.

C. Nemocní se **závažným specifickým organickým a obvykle progredujícím onemocněním páteře** (charakteru nádoru, infekce, autoimunitního zánětu, úrazu, osteoporózy), kteří jsou ohroženi nejen rozvojem neurologického deficitu, ale může jít často o první příznak závažného, život ohrožujícího, avšak potenciálně léčitelného onemocnění (asi 5 % všech nemocných s bolestmi zad). Ověřenou strategií je vytipovat faktory (ukazatele), jejichž přítomnost signalizuje přítomnost takového onemocnění či riziko trvalého neurologického onemocnění. Pro tyto „varovné příznaky“ se ujal označení **červené praporky („red flags“)**.

Mezi tyto varovné příznaky patří:

- věk >50 nebo <20 let;
- existence primárního extravertebrálního nádoru, chronického zánětu (zejména ledvin, plic, kůže – infekce) či jiného závažného onemocnění (diabetes – infekce);
- dlouhodobá léčba kortikosteroidy (trauma, infekce); jiná imunosuprese (HIV, cytostatika – infekce); intravenózní aplikace drog (infekce);
- operace páteře či jiný invazivní výkon (lumbální punkce, periradikulární terapie, epidurální katetr – infekce);
- úbytek váhy, nevysvětlitelné teploty (tumor, infekce);
- trauma v anamnéze;
- bolesti trvající déle než 1 měsíc (zejména nádor);
- bolesti mimořádně velké intenzity či jejich trvání po dobu delší než 1 měsíc bez úlevy;

- klidové, zejména noční bolesti (tumor, infekce); bolesti provokované stojem a mírnící se vsedě; bolest lokalizovaná v hrudní páteři; výrazná lokální palpační bolestivost obratle či meziobratlového těla.

Příkladem použití varovných příznaků je např. zjištění přítomnosti malignity, která zvýší pravděpodobnost tumorózní etiologie bolestí v zádech z 0,7% na 9%!

V rámci vstupní diferenciální diagnostiky bolestí zad je třeba ještě brát v úvahu **extravertebrální původ bolestí**, jako je např. urolitiáza, disekující aneuryzma aorty nebo pankreatitida.

Pro přístup k pacientovi s akutní bolestí v LS oblasti je i důležitý odhad **přechodu obtíží do chronického stádia** (tj. přetrvávání bolestí déle než 3 měsíců). Významnou roli v přechodu do bolesti chronické hrají **psychosociální faktory**, které jsou také označovány jako „**yellow flags**“. Mezi takové faktory patří:

- předsudky týkající se úlohy bolesti a jejího zvládnání, pasivní přístup pacienta k léčbě a rehabilitaci, nerealistická očekávání výsledků léčby;
- nepříznivé vzorce chování: udávané extrémně vysoké VAS skóre (10), nepřiměřeně dlouhý klidový režim vyhýbání se běžným aktivitám, poruchy spánku, abusus alkoholu;
- kompenzační tendence: dlouhodobá neschopnost, opakované epizody neúspěšné léčby, nespokojenost v zaměstnání;
- deprese, úzkost;
- rodinné zázemí (hyperprotektivní partner, nedostatečná opora v rodině);
- pracovní zázemí: manuální práce, časté změny zaměstnání, nespokojenost v zaměstnání.

Někteří autoři varovné příznaky signalizující zvýšené riziko přechodu do chronicity ještě dále rozpracovali (Tab. 1).

Zatím však bohužel neexistují efektivní strategie k ovlivnění pacientů se zvýšeným rizikem přechodu obtíží do chronicity.

4.2 Diferencovaný diagnostický postup u bolestí zad

Na využití triage pacientů s akutními bolestmi zad jako východiska diferencovaného diagnostického a terapeutického postupu a klíčové roli praktického lékaře jako lékaře prvního kontaktu se shodují současná mezinárodní a domácí doporučení.

Již v r. 2002 byl vydán **doporučený postup České lékařské společnosti JEP „Akutní bolesti v lumbosakrální oblasti pro praktické lékaře z pohledu neurologa“**. Byl zaměřen na bolesti v lumbosakrální oblasti, ale lze jej aplikovat i na bolesti v ostatních úsecích páteře. Byl přístupný online, avšak webová stránka již byla zrušena, nicméně jeho obsah byl shrnutý formou algoritmu (obr. 4), a je platný i v současnosti.

Všechna recentní klinická doporučení se shodují v tom, že nemocní s akutní nespecifickou bolestí v bederní oblasti bez varovných příznaků specifického organického vertebrogenního či extravertebrálního onemocnění a bez neurologického deficitu by měli být **léčeni a sledováni lékařem prvního kontaktu po dobu přibližně jednoho měsíce**. Konzultace specialistou je vhodná při přítomnosti red flags, neurologického deficitu a pokud nemocný nereaguje do 1 měsíce na standardní léčbu.

Po provedení vstupního klinického vyšetření a při chybění varovných příznaků či po vyloučení závažného organického onemocnění páteře či mimopáteřního původu obtíží je vhodné nemocného informovat o příznivém spontánním průběhu a příznivé prognóze onemocnění u většiny nemocných a o plánovaném diagnostickém a léčebném postupu.

U nemocných s nespecifickou akutní bolestí v LS oblasti bez varovných příznaků specifického organického vertebrogenního či extravertebrálního onemocnění a bez neurologického deficitu existuje silné doporučení **neprovádět** RTG, CT či MR vyšetření bederní páteře. Prostý radiogram páteře je možné použít jako screeningovou metodu při podezření na specifické organické onemocnění (úraz, osteoporóza, nádor, spondylitida, spondylodiscitida). U nemocných s neurologickým deficitem charakteru radikulopatie, neurogenních klaudikací nebo syndromu kaudy je možné použít MR nebo CT páteře, zejména však u případů, kde je zvažována operační léčba. V případě rychle progredujícího deficitu nebo akutního syndromu kaudy je nutné zobrazovací vyšetření provést akutně. Neindikované provádění zobrazovacích vyšetření vede kromě zbytečných nákladů ke zvyšování radiační zátěže a odhalování řady radiologických abnormalit, které nemají vztah ke klinické manifestaci, avšak mohou vést ke zbytečným intervencím. Jen 1/3 výhřezů meziobratlového disku v lumbosakrální oblasti je klinicky manifestních!

4.3 Standardní léčba akutních prostých nespecifických akutní bolestí zad

- Předpokladem úspěšné léčby je **informovat pacienta o obecně dobré prognóze** onemocnění, povzbuzovat ho k aktivnímu přístupu a možnostech efektivního self-

managementu. U většiny nemocných s nespécifickými bolestmi zad dojde do 1 měsíce k ústupu či výraznému zmírnění obtíží. Značná část těchto nemocných však má do 1 roku recidivu obtíží.

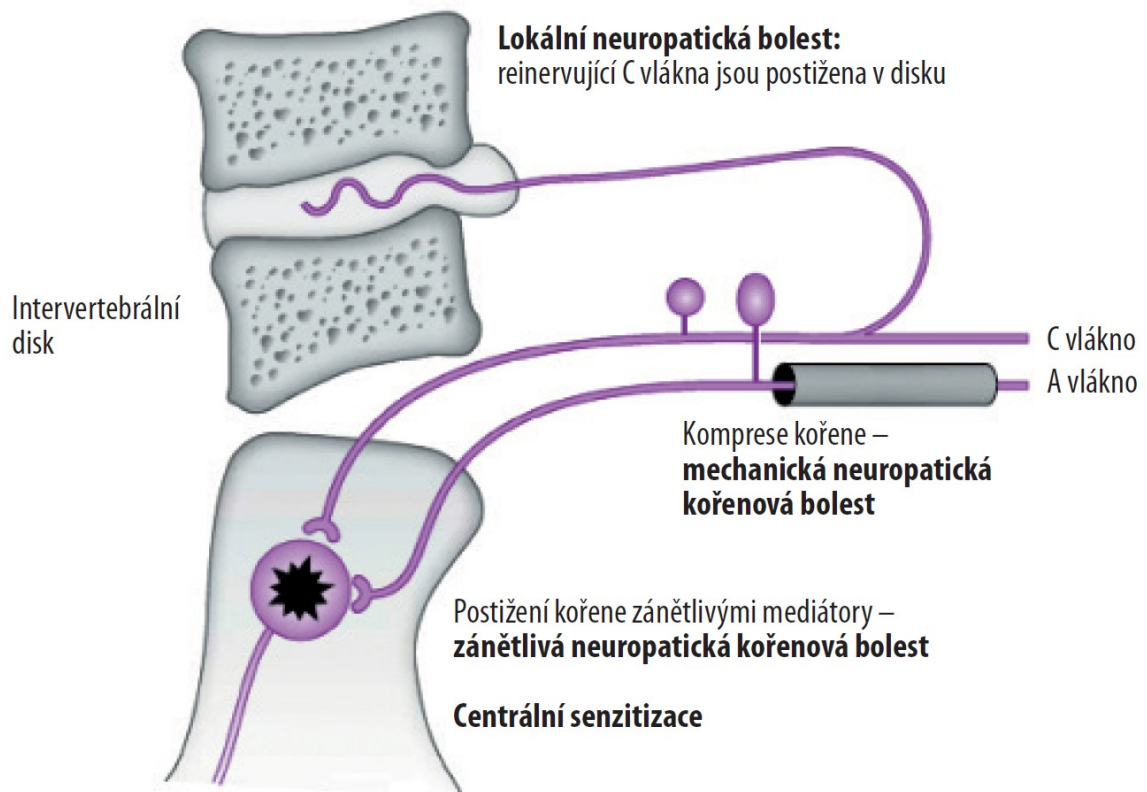
- Je vhodné **modifikovat pohybovou a pracovní aktivitu** s přihlédnutím k jejímu charakteru. Klid na lůžku, pokud není vynucen bolestmi, neurychluje úpravu, doporučuje se jej omezit na minimum a vrátit se k co nejdříve k běžným denním aktivitám. Součástí self-managementu mohou být i volně dostupná analgetika, lokální aplikace tepla a při ústupu bolestí cvičení. Vhodným doplňkem pohovoru s nemocným jsou příručky zaměřené na edukaci nemocných.
- **Farmakoterapii** je vhodné zahájit až po zhodnocení percepce bolesti pacientem (subjektivní škály bolesti) a zvažování nežádoucích účinků a používat léky s prokázaným efektem. K nim patří zejména paracetamol (slabší efekt, avšak bezpečný a levný, doporučovaný jako lék 1. volby všemi recentními doporučeními, avšak bez jasného průkazu efektu u akutní i chronické bolesti zad podle poslední kritické revize Cochranovy databáze z ro. 2016 – viz tab. 2), nesteroidní antiflogistika a myorelaxancia.
 - **Nesteroidní antiflogistika** jsou účinnější než paracetamol, však mají nezanedbatelná gastrointestinální a kardiovaskulární rizika. Volba konkrétního preparátu se řídí zejména riziky nežádoucích účinků. Standardní antiflogistika mají zejména riziko gastrointestinálních komplikací a nejsou vhodná u nemocných např. s vředovou chorobou gastroduodena. Preferenční a selektivní inhibitory cyklooxygenázy 2 (koxiby) mají sice toto riziko nižší, ale nejsou naopak vhodné u nemocných s vyšším kardiovaskulárním rizikem.
 - **Myorelaxancia** jsou podobně jako nesteroidní antiflogistika vhodné ke krátkodobému ovlivnění akutních vertebrogenních bolestí. I přes fakt, že jde o velmi heterogenní skupinu s nejasným mechanismem působení u bolestí zad, nejsou údaje, které by prokazovaly přednost jednoho myorelaxancia oproti ostatním. Většina z nich má centrálně tlumivé účinky.
 - **Opioidy** jsou vhodné ke krátkodobému ovlivnění silných bolestí nereagujících na standardní léčbu. Adjuvantní analgetika používaná k léčbě neuropatické bolesti jsou vhodná zejména v případě přítomnosti neuropatické komponenty bolesti (radikulární bolest).

- **Nefarmakologické léčebné postupy** mají u akutních nespecifických bolestí zad zcela marginální význam a u většiny z nich nebyl prokázán efekt. V běžné klinické praxi jsou tyto postupy zbytečně nadužívány!

4.4 Léčba chronických bolestí zad ve světle medicíny založené na důkazech a současná doporučení

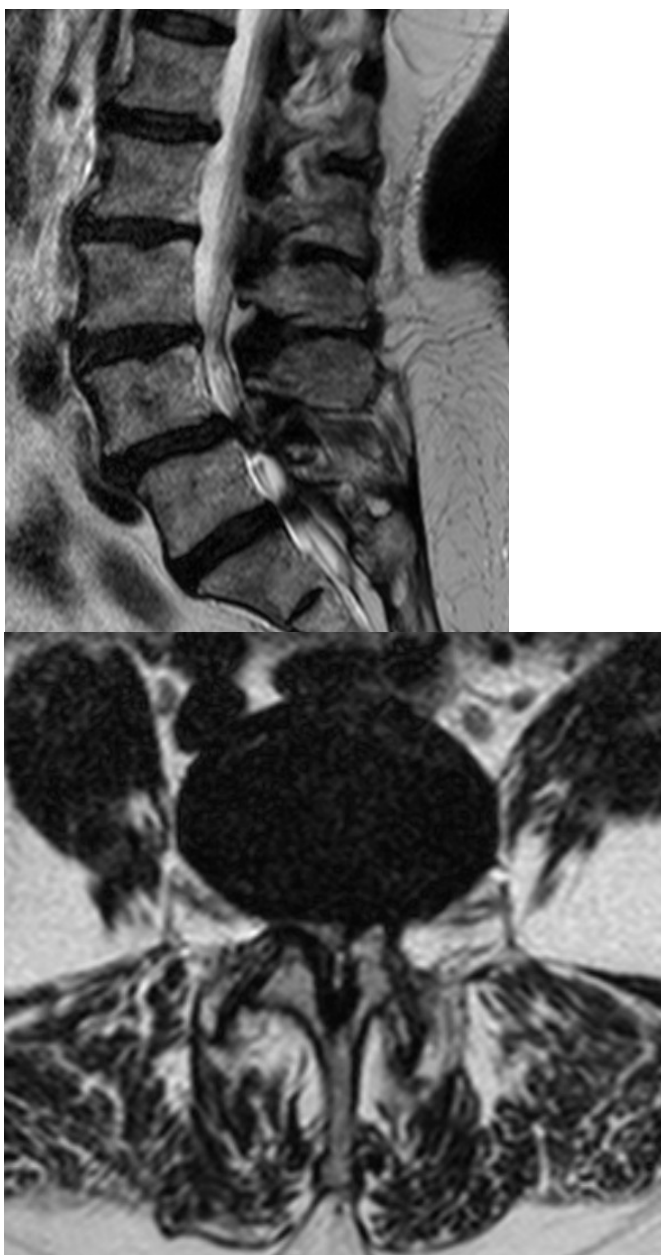
Praktický management, léčba a prevence chronických bolestí zad je multidisciplinární problém, který vyžaduje provedení nezbytných vyšetření, zejména zobrazovacích (v dnešní době je standardem MR vyšetření) a příslušné konzultace příslušným specialistou podle předpokládané etiologie (neurolog, ortoped, neurochirurg, revmatolog, rehabilitační lékař, psycholog, ergoterapeut). U chronických a opakovaných bolestí zad bez jasného strukturálního korelátu je s výhodou vyšetření specialistou s erudicí a zkušeností v oblasti tzv. manuální medicíny (tzv. „back doctor“) a zavedení komplexu preventivních opatření zahrnujících reedukaci správného držení těla, optimalizaci pracovního prostředí a zátěže, a pravidelné cvičení s cílem odstranění dysbalance mezi oslabenými a zkrácenými svalovými skupinami v oblasti břišních, zádových a pletencových svalů.

Léčba bolestí zad je charakteristická velmi širokou škálou používaných léčebných metod, z nich velká část nemocnému v lepším případě neprospívá a je pouze neekonomická, v horším případě mu může i uškodit. Současná medicína se snaží ověřovat účelnost použití diagnostických metod a efekt a toleranci léčebných postupů vědeckou metodou podle předem stanovených kritérií (tzv. medicína založená na důkazech – „evidence based medicine“ – EBM). Existují instituce, které systematicky vydávají kritické přehledy jednotlivých postupů, nejznámější je tzv. Cochranova knihovna (Cochrane Library). V tab. 2 je přehled současného stavu průkazu efektivity a bezpečnosti léčebných postupů u bolestí zad. Protože absence průkazu efektu může mít kromě skutečné inefektivity mít ještě další příčiny (např. chybné provedení studie), tak jsou mezery v EBM zaplňovány konsenzuálním názorem skupiny expertů a spolu s výstupy EBM formulovány do tzv. Doporučení („Guidelines“). V tab. 3 jsou shrnuta hlavní doporučení v oblasti praktického managementu pacientů s bolestí zad, obsažená ve dvou nejdůležitějších doporučeních – evropském a severoamerickém.



Obr. 1: Patofyziologické mechanismy neuropatické komponenty bolestí zad. U diskopatie vedoucí ke kompresi kořene může být neuropatická bolest kromě přímé komprese (mechanická neuropatická kořenová bolest) způsobená postižením zánětlivými mediátory (zánětlivá neuropatická kořenová bolest), které vznikají následnými imunologickými pochody a bolest vzniká ektopickou aktivací nociceptivních vláken kořene komprimovaného i kořenů sousedních. Neuropatická bolest může vznikat také lézí nociceptivních C vláken reinervujících degenerovaný disk. Na spinální úrovni pak vzniká centrální senzitivace, která je příčinou chronifikace bolesti.

Převzato z Bednařík, 2011.



Obr. 2a – MR obraz bederní páteře v T2 sekvenci a sagitální rovině s víceetážovou stenózou páteřního kanálu a posunem obratlového těla L4 vůči L5.

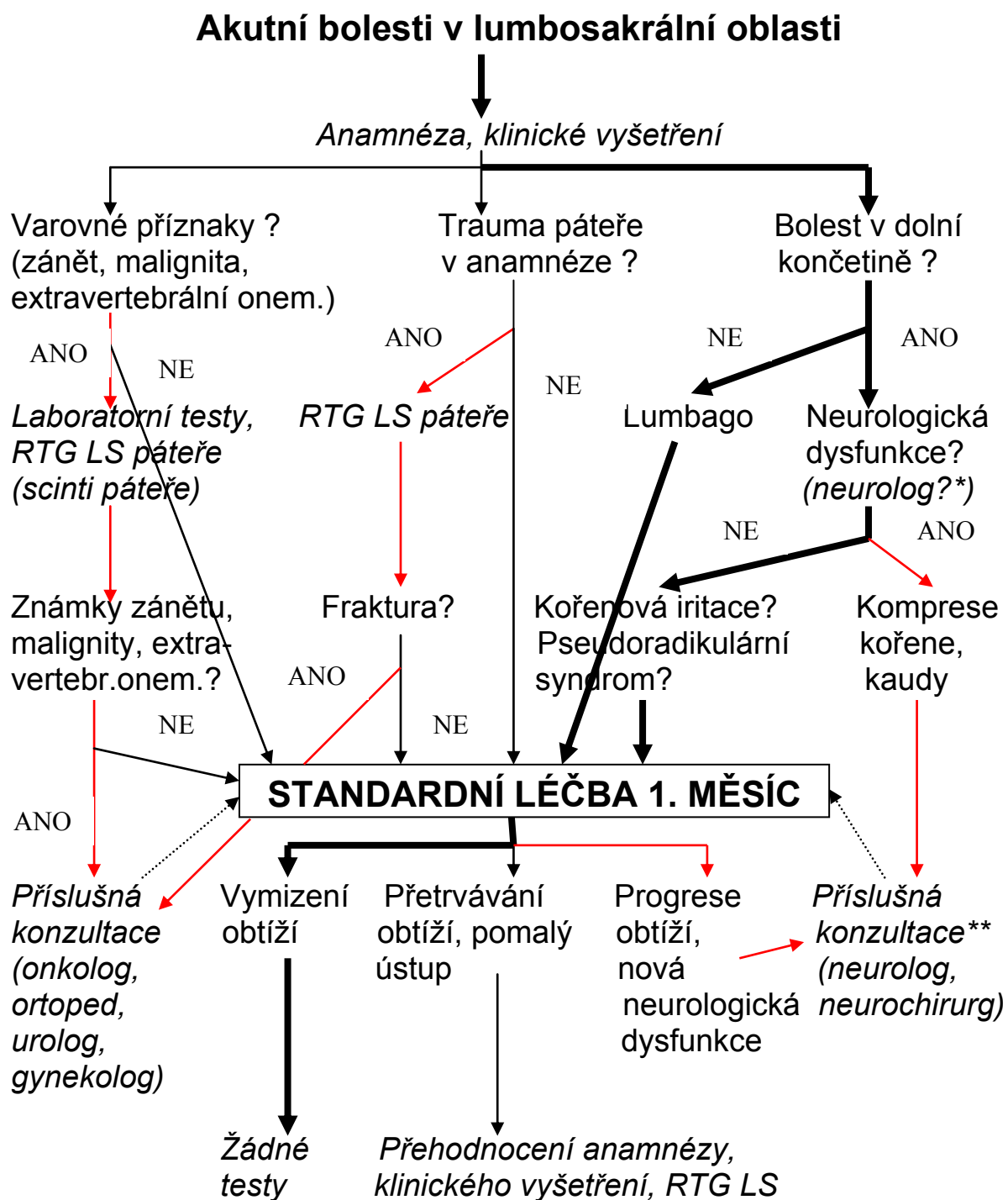
Obr. 2b – transverzální (axiální) obraz v T2 vážení v úrovni bederní meziobratlové ploténky je nedílnou součástí protokolu MR zobrazování páteře, v tomto případě s těsnou stenózou páteřního kanálu a kompresí vaku plen.

Převzato z Adamová et al. 2015.



Obr. 3a,b: MR zobrazení krční páteře v T2 obraze v sagitální (a) a axiální (b) rovině u pacienta s klinickými známkami myelopatie. Mícha je výrazně stišťena v etáži C4/5 v důsledku sekundární stenózy páteřního kanálu, v míše je zde patrný okresek zvýšeného T2 signálu (šipka). Převzato z Kovalová et al. 2015.

Obr.4: Diagnosticko-terapeutický algoritmus akutních bolestí zad v lumbosakrální oblasti (převzato z Bednařík J, Kadaňka Z. Akutní bolesti v lumbosakrální oblasti pro praktického lékaře z pohledu neurologa. Doporučený postup České lékařské společnosti JEP (2002).



Komentář: silně vyznačené šipky značí standardní diagnosticko-léčebný postup u většiny nemocných s akutními bolestmi v LS oblasti vedený praktickým lékařem a zahrnující klinické vyšetření, modifikaci pohybové aktivity a případně analgetickou léčbu.

* Neurologická konzultace v případě nejasného nálezu

** O indikaci zobrazovacích metod (CT, MR) a elektrofyziologických metod (EMG, EP) optimálně rozhoduje specialista (neurolog, neurochirurg, ortoped); v případě známek dysfunkce kaudy (sfinkterové obtíže, perianogenitální porucha citlivosti, bolesti a parézy obou dolních končetin) je konzultace urgentní!

Tab. 1 Současná klasifikace různých typů varovných příznaků. Červená barva představuje závažnou příčinu bolestí („red flags“), všechny ostatní barvy byly dříve souhrnně označovány jako „yellow flags“ a představují rizikové faktory, prokazatelně zvyšující pravděpodobnost rozvoje chronických bolestí zad. Převzato z Vlčková E, Adamová B. Patofyziologie bolestí zad. In Hakl M a kol (eds). Bolesti zad a kloubů. Praha: Mladá Fronta 2017, modifikováno podle Nicholas et al. 2011.

Barva	Obecný typ příznaků	Příklady
Červená	Známky závažné vyvolávající příčiny	Noční a klidové obtíže nezhoršující se aktivitou, teploty, ztráta hmotnosti atd.
Oranžová	Psychiatrická onemocnění	Deprese, poruchy osobnosti
Žlutá	Přesvědčení, očekávání, postoje	Škodlivé postoje v souvislosti s bolestí (vnímání obtíží jako špatně kontrolovatelných nebo očekávání jejich pravděpodobného dalšího zhoršování) Očekávání špatných výsledků léčby a pozdního návratu do pracovního procesu
	Emoční reakce	Stres, strach, obavy, úzkost (nenaplnující kritéria psychiatrických onemocnění)
	Chování ve vztahu k bolesti (včetně strategií zvládání bolesti)	Vyhýbání se aktivitám z důvodu očekávání bolesti a možné exacerbace obtíží Nadměrné spoléhání na pasivní léčebné strategie (analgetika, lokální aplikace tepla)
Modrá	Postoje ke vztahu práce a zdraví Pracovně-sociální problematika	Přesvědčení, že je práce příliš zatěžující a pravděpodobně zhorší onemocnění Nedostatečná podpora ze strany nadřízených a spolupracovníků (dle vnímání pacienta)
Černá	Systémové překážky (právní, ekonomické, sociální)	Právní překážky v návratu do práce Problémy s pojišťovnami při vyřizování kompenzace za dobu onemocnění Ekonomické benefity onemocnění a invalidity Příliš pečující rodina a poskytovatelé zdravotní péče Těžká (zejména manuální) práce s malou možností jejího ovlivnění

Tab. 2: Kritické přehledy Cochranovy databáze věnované léčbě bolestí zad

Typ léčby	Cílová skupina	Aktualizace	Průkaz efektu**
NSA	LBP	2008	ANO: krátkodobý efekt u akutní LBP bez kořenové symptomatiky, síla efektu je malá. NE: větší účinnost jednoho typu NSAID oproti jinému. COX-2 inhibitory mají méně nežádoucích účinků oproti klasickým NSAID, ale vyšší kardiovaskulární toxicitu u pacientů s vyšším kardiovaskulárním rizikem
NSA	Chronická LBP	2016	ANO: průkaz nízké kvality efektu oproti placebo na bolest a mírného efektu na disabilitu NE: rozdíl v účinnosti i bezpečnosti jednotlivých NSA
NSA	Ischias	2016	ANO: průkaz nízké kvality na celkové zlepšení NE: průkaz efektu na bolest
Myorelaxancia	Nespecifické LBP	2004	ANO: efekt u akutní LBP (ne-benzodiazepinová myorelaxancia – úroveň 1) NE: efekt u chronické LBP; větší účinnost oproti NSA či jiným analgetikům
Antidepresiva	Nespecifické LBP	2008	NE: efekt u chronické LBP
Opioidy	Chronická LBP	2013	ANO: průkaz nízké až střední kvality krátkodobého efektu na bolest a funkci NE: rozdíl v efektu oproti NSA nebo antidepresivům
Paracetamol	LBP	2016	NE: lepší efekt než placebo u akutní i chronické LBP
Injekční léčba (včetně steroidů, lokálních anestetik)	Subakutní a chronické LBP	2008	NE: efekt u subakutní a chronické LBP
Proloterapie*	LBP	2010	ANO: v kombinaci s manipulací, cvičením a dalšími intervencemi může být účinná (rozporný průkaz 3a) NE: pokud je použita samostatně
Trakce	LBP + ischias	2013	ANO: chybění průkazu efektu
TENS	Chronické LBP	2008	NE: Efekt u chronické LBP
Manipulační léčba	Akutní LBP	2012	NE: Efekt u akutní LBP
Manipulační léčba	Chronická LBP	2011	NE: efekt oproti jiným typům standardní léčby
Akupunktura	LBP	2008	ANO: lepší krátkodobý efekt na bolest a funkční zlepšení u chronické LBP než žádná léčba NE: lepší efekt než ostatní léčebné postupy
Masáž	LBP	2015	ANO: krátkodobé funkční zlepšení u subakutní a chronické nespecifické LBP
Chirurgická léčba	Výhřez lumbální meziobratlové ploténky	2007	ANO: větší efekt a rychlejší ústup bolesti u akutní ataky oproti konzervativní léčby. Mikrodiscektomie má srovnatelné výsledky s otevřenou discektomií
Chirurgická léčba	Degenerativní lumbální spondylóza	2005	NE: Efekt oproti placebo, konzervativní léčbě a přirozenému průběhu
Radiofrekvenční denervace	Chronická LBP		ANO: průkaz nízké až střední kvality efektu na bolest a zlepšení funkce NE: průkaz vysoké kvality efektu na bolest a zlepšení funkce
Radiofrekvenční denervace	Bolesti v C a L páteři	2003	ANO: Omezený důkaz o krátkodobém efektu u chronických bolestí v C úseku zygoapofyzeálního původu a chronických cervikobrachiálních (úroveň 3a); omezený důkaz, že intradiskální termokoagulace není účinná u chronické diskogenní LBP (úroveň 3a)
Cvičení	Po operaci bederní meziobratlové ploténky	2003	ANO: Silný důkaz, že intenzivní cvičení zlepšuje funkční status a urychluje návrat do zaměstnání (úroveň 1); NE: Průkaz nejvhodnějšího typu cvičení ani jeho timingu
Cvičení	LBP	2004	ANO: rozporný důkaz efektu oproti ostatním léčebným postupům u chronické LBP (úroveň 3a) NE: důkaz efektu u akutní LBP

Cvičení jako prevence LBP či recidiv	LBP	2010	ANO: průkaz střední kvality, že cvičení zabrání opakování LBP
Klid na lůžku vs. aktivní režim	Akutní LBP (s nebo bez kofenového syndromu)	2010	ANO: průkaz malého benefitu na bolest a funkční stav u akutní LBP v případě aktivního režimu oproti klidu na lůžku NE: průkaz benefitu rady zůstat aktivní oproti klidu na lůžku u ischiasu
Ultrazvuk	Chronická nespecifická LBP	2014	ANO: možný malý, zřejmě klinicky nevýznamný krátkodobý efekt NE: jasný průkaz efektu na bolest a kvalitu života u nespecifické LBP
Pilates	LBP	2015	ANO: průkaz nízké či střední kvality o efektu na bolest a disabilitu ve srovnání s minimální intervencí NE: studie vysoké kvality; efekt oproti jiným formám cvičení
Škola zad	Akutní a subakutní nespecifická LBP	2016	ANO: průkaz efektu nízké kvality NE: průkaz efektu vyšší kvality
Škola zad	Chronická nespecifická LBP	2015	ANO: středně silný důkaz krátkodobého efektu oproti jiným léčebným postupům u chronické LBP (úroveň 2)
Botulinumtoxin	LBP	2011	ANO: chybí kvalitní studie
Bederní pás a další protetické podpory	LBP	2008	ANO: omezený průkaz efektu jako doplňkového postupu u dalších preventivních intervencí NE: průkaz lepšího efektu v prevenci než cvičení či absence intervence; průkaz lepšího efektu v léčbě LBP než přinášejí ostatní intervence nebo absence intervence

TENS: Transkutánní elektrická nervová stimulace

LBP: „Low back pain“ = bolesti v lumbosakrální oblasti

NSA: Nesteroidní antiflogistika

**Injekce k vazům (obsahující osmotika, iritancia a chemotaktika) urychlující proliferaci*

*** Průkaz efektu je kvantifikován do 4 úrovní podle kvality výchozích studií - Tulder a spol., 1997 (24):*

Úroveň 1 – silný průkaz: obecně konzistentní nálezy v mnoha studiích vysoké kvality

Úroveň 2 – středně silný průkaz: obecně konzistentní nálezy v mnoha studiích nízké kvality a/nebo jedné studii vysoké kvality

Úroveň 3a – omezený průkaz: jedna studie nízké kvality

Úroveň 3b – rozporný průkaz: nekonzistentní nálezy v mnoha studiích

Úroveň 4 – bez průkazu: žádná randomizovaná kontrolovaná ani dvojité slepá studie

Tab. 3: Přehled dvou nejvýznamnějších doporučení věnovaných léčbě bolestí v lumbosakrální oblasti v primární péči

Léčebný postup	USA (2007) ¹	Evropa (2004) ²
Poučení pacienta	Uklidnění pacienta, ujištění o dobré prognóze, rada zůstat aktivní, co nejrychlejší návrat k běžným aktivitám, informace o možnostech léčby a self-managementu	Uklidnění pacienta, poskytnutí adekvátní informace o prognóze a možnostech léčby, rada zůstat aktivní, povzbuzovat k co nejrychlejšímu návratu k běžným aktivitám
Vstupní vyšetření a triage	Anamnéza, klinické a neurologické vyšetření, pátrání po „red flags“ a „yellow flags“. Třídění na nespecifické bolesti zad, bolesti asociované s radikulopatií nebo lumbální stenózou a bolesti asociované s jinou specifickou organickou příčinou.	Anamnéza (včetně vyhodnocení „red flags“) a klinické vyšetření k vyloučení závažné patologie a radikulopatie; pokud jsou vyloučeny, postupovat jako u nespecifických bolestí zad. Přehodnotit pacienty, kteří se nelepší či zhoršují. Psychosociální faktory vyhodnotit, pokud bolesti neustupují.
Diagnostika	U běžných nespecifických bolestí zad neprovádět zobrazovací ani jiná vyšetření; RTG provést, pokud nedojde k ústupu bolesti do 6 týdnů; U těžkého nebo progredujícího deficitu nebo podezření na závažné organické onemocnění MR nebo CT neodkladně; U přetrvávající lokální nebo radikulární bolesti MR nebo CT u kandidátů chirurgické léčby;	U běžných nespecifických bolestí zad neprovádět zobrazovací vyšetření.
Farmakoterapie	1. volba: paracetamol, NSA; další volba: myorelaxancia, opioidy, TCA, gabapentin	1. volba: paracetamol, 2. volba NSA, 3. volba myorelaxancia. Nepoužívat epidurální steroidy k léčbě akutních bolestí zad.
Možnosti nefarmakologické léčby	U akutních bolestí zvážit možnost manipulace; u chronických bolestí zvážit interdisciplinární rehabilitaci, cvičení, akupunkturu, masáže, jógu, kognitivně-behaviorální terapii	Nedoporučovat specifický typ cvičení (posilování, protahování, flexní a extenzní cvičení), školu zad, trakci, kognitivně behaviorální terapii, masáže ani TENS u akutních bolestí. Zvážit manipulaci u pacientů, kde vážně návrat k běžným aktivitám, zvážit multidisciplinární léčebný program u dlouhodobé pracovní neschopnosti

NSA: nesteroidní antiflogistika

TCA: tricyklická antidepressiva

TENS: transkutánní elektrická nervová stimulace

¹ Chou R, Qaseem A, Snow V, et al., for the Clinical Efficacy Assessment Subcommittee of the American College of Physicians and the American College of Physicians/American Pain Society Low Back Pain Guidelines Panel. *Diagnosis and Treatment of Low Back Pain: A Joint Clinical Practice Guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. Ann Intern Med* 2007;147:478-491.

² van Tulder M, Becker A, Bekkering T, et al. on behalf of the COST B13 Working Group on Guidelines for the Management of Acute Low Back Pain in Primary Care. *European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. Brussels: European Commission Research Directorate General; 2004. Available from www.backpaineurope.org/web/files/WG1_Guidelines.pdf*

Seznam literatury

- Adamová B, Mechl M, Andrašínová T, Bednařík J. Radiologické hodnocení lumbální spinální stenózy a jeho klinická korelace. *Cesk Slov Neurol N* 2015; 78(2): 139-147.
- Agency for Health Care Policy and Research (AHCPR). Acute low back problems in adults. Clinical practice guideline. Rockville (MD): U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, AHCPR; 1994 Dec. 160 p. (Clinical practice guideline; no. 14).
- Balagué F, Mannion AF, Pellisé F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. *Lancet* 2012; 379(9814): 482-491.
- Barrett KE, Barman SM, Boitano S, Brooks HL, eds. *Ganong's Review of Medical Physiology*. 25th ed. Kindle edition: McGraw-Hill Education/Medical 2015.
- Bednařík J, Ambler Z, Opavský J, Keller O, Rokyta R, Mazanec R, Lejčko J, Kozák J, Suchý M, Pátá M, Kožený P. Klinický standard pro farmakoterapii neuropatické bolesti. *Cesk Slov Neurol N* 2012; 75/108: 93-101.
- Bednařík J, Kadaňka Z. Bolesti v zádech. In: Rokyta R, editor. *Bolest*. Praha: Tigris 2006: 485-507.
- Bednařík J, Kadaňka Z, Häckel M, Neradílek F, Skála B. Bolesti v zádech. In: Rokyta R, editor. *Bolest*. 2nd ed. Praha: TIGIS 2012: 513-535.
- Bednařík J, Kadaňka Z. Vertebrogenní neurologické syndromy. Praha: Triton 2000.
- Bednařík J. Akutní bolesti v lumbosakrální oblasti pro praktické lékaře z pohledu neurologa. Doporučený postup České lékařské společnosti JEP. [Http://www.cls.cz/dp/2002](http://www.cls.cz/dp/2002)
- Bednařík J. Bolesti v lumbosakrální oblasti – nový pohled na starý problém. *Causa Subita* 2011; 14: 108-111.
- Bednařík J. Farmakoterapie neuropatické bolesti ve světle medicíny založené na důkazech. *Bolest* 2014; 17(2): 41-46.
- Bednařík J. Neuropatická komponenta bolestí zad. *Neurol praxi* 2015; 16(5): 253-256.
- Bednařík J. Vertebrogenní onemocnění. In: Bednařík J, Ambler Z, Růžička E (eds). *Klinická neurologie. Část speciální*. Praha: Triton 2010: 1065-1103.
- Berger A, Dukes EM, Oster G. Clinical characteristics and economic costs of patients with painful neuropathic disorders. *J Pain* 2004; 5: 143–149.
- Freynhagen R, Baron R. The evaluation of neuropathic components in low back pain. *Current Pain & Headache Reports* 2009; 13: 185–190.
- Freynhagen R, Rolke R, Baron R, Tölle TR, Rutjes AK, Schu S, Treede RD. Pseudoradicular and radicular low-back pain--a disease continuum rather than different entities? Answers from quantitative sensory testing. *Pain* 2008; 135(1-2): 65-74.
- Heneweer H, Vanhees L, Picavet HS. Physical activity and low back pain: a U-shaped relation? *Pain* 2009; 143: 21–25.
- Hughes SP, Freemont AJ, Hukins DW, McGregor AH, Roberts S. The pathogenesis of degeneration of the intervertebral disc and emerging therapies in the management of back pain. *J Bone Joint Surg Br* 2012; 94(10): 1298-1304.

- Cheung KM, Karppinen J, Chan D, Ho DW, Song YQ, Sham P, Cheah KS, Leong JC, Luk KD. Prevalence and pattern of lumbar magnetic resonance imaging changes in a population study of one thousand forty-three individuals. *Spine (Phila Pa 1976)* 2009; 34: 934–940.
- Chou R, Qaseem A, Snow V, Casey D, Cross JT Jr, Shekelle P, Owens DK; Clinical Efficacy Assessment Subcommittee of the American College of Physicians; American College of Physicians; American Pain Society Low Back Pain Guidelines Panel. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Ann Intern Med* 2007;147(7): 478-91.
- Iles RA, Davidson M, Taylor NF, O'Halloran P. Systematic review of the ability of recovery expectations to predict outcomes in nonchronic non-specific low back pain. *J Occup Rehabil* 2009; 19: 25–40.
- Kapellen PJ, Beall DP. Imaging evaluation of low back pain: important imaging features associated with clinical symptoms. *Semin Roentgenol* 2010; 45: 218–225.
- Kendall NAS, Linton SJ, Main CJ. Guide to assessing psychosocial yellow flags in acute low back pain: risk factors for long-term disability and work loss. Wellington (NZ): Accident Rehabilitation & Compensation Insurance Corporation of New Zealand and the National Health Committee, 1997. http://www.nzgg.org.nz/guidelines/0072/acc1038_col.pdf
- Kovalová I, Bednařík J, Keřkovský M, Adamová B, Kadaňka Z. Asymptomatická spondylogenní komprese krční míchy. *Cesk Slov Neurol N* 2015; 78/111(1): 24-33.
- Livshits G, Popham M, Malkin I, Sambrook PN, Macgregor AJ, Spector T, Williams FM. Lumbar disc degeneration and genetic factors are the main risk factors for low back pain in women: the UK Twin Spine Study. *Ann Rheum Dis* 2011; 70(10): 1740-1745.
- Määttä JH, Wadge S, MacGregor A, Karppinen J, Williams FM. ISSLS Prize Winner: Vertebral Endplate (Modic) Change is an Independent Risk Factor for Episodes of Severe and Disabling Low Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 2015; 40(15): 1187-1193.
- Mannion AF, Dolan P, Adams MA. Psychological questionnaires: do “abnormal” scores precede or follow first-time low back pain? *Spine (Phila Pa 1976)* 1996; 21: 2603–2611.
- McLean SM, May S, Klaber-Moffett J, Sharp DM, Gardiner E. Risk factors for the onset of non-specific neck pain: a systematic review. *J Epidemiol Community Health* 2010; 64(7): 565-572.
- Mičánková Adamová B, Bednařík J, Chaloupka R, Meehl M, Ryba L, Vohánka S. Lumbální spinální stenóza. Praha: Galén 2012. ISBN: 978-80-7262-945-9.
- Nicholas MK, Linton SJ, Watson PJ, Main CJ; "Decade of the Flags" Working Group. Early identification and management of psychological risk factors ("yellow flags") in patients with low back pain: a reappraisal. *Phys Ther* 2011; 91(5): 737-753.
- Roussel NA, Nijs J, Meeus M, Mylius V, Fayt C, Oostendorp R. Central sensitization and altered central pain processing in chronic low back pain: fact or myth? *Clin J Pain* 2013; 29(7): 625-638.
- Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. *Am J Epidemiol* 2010; 171: 135–154.
- Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The association between smoking and low back pain: a meta-analysis. *Am J Med* 2010; 123: 87. e7–35.

- Suri P, Hunter DJ, Rainville J, Guermazi A, Katz JN. Presence and extent of severe facet joint osteoarthritis are associated with back pain in older adults. *Osteoarthritis Cartilage* 2013; 21(9): 1199-1206.
- Štětkářová I. Bolesti zad – příčiny a léčba. *Interni Med.* 2009; 11(7 a 8): 345-348
- van Tulder M, Becker A, Bekkering T, Breen A, del Real MT, Hutchinson A, Koes B, Laerum E, Malmivaara A; COST B13 Working Group on Guidelines for the Management of Acute Low Back Pain in Primary Care. Chapter 3. European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. *Eur Spine J* 2006; 15 (suppl 2): S169–S191.
- Vlčková E, Adamová B. Patofyziologie bolestí zad. In: Hakl M a kol. (eds): *Bolesti zad a kloubů*. Praha: Mladá fronta 2017.
- Vrba I. Komentář k článku „Systém ‚červených praporků‘ v diagnostice a terapii bolestí zad“. *Bolest* 2004; suppl. 2: 27–31.