

DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA A LÉČBA BOLESTÍ ZAD

MUDr. Ivan Vrba

ARO, Nemocnice na Homolce, Praha

Bolest zad v oblasti bederní krajiny (BZ) je definována bolestí, svalovým napětím a ztuhlostí, která je umístěna pod dolním okrajem žeber a nad gluteálními rýhami a vyskytuje se s bolestí vyzařující do dolních končetin nebo bez ní. Máme mnoho klasifikačních dělení. Základní dělení BZ je na akutní a chronické bolesti zad, dále pak na specifické (max. 10 % případů) a nespecifické (bez zjištěného zdroje bolesti – skoro až 90 % případů). Také je velmi důležité rozlišení mezi vlastními BZ a bolestmi přenesenými z nepátečních zdrojů. V současnosti je nejvhodnější dělení na tzv. diagnostickou triádu (závažná onemocnění zad, kořenové bolesti, prosté BZ). BZ jsou v současnosti závažným jak medicínským, tak i sociálně-ekonomickým problémem. Mnoho srovnávacích a kontrolovaných studií publikovalo efektivnost různých typů léčby jak u akutní, tak chronické bolesti zad. Je prokázáno, že zachování aktivity u nemocného, nesteroidní antiflogistika a svalová relaxantia jsou efektivní v léčbě akutní bolesti. Naopak cvičení, ovlivnění chování a multidisciplinární léčebný přístup jsou efektivní v léčbě chronické bolesti. Mezinárodní algoritmy pro léčbu akutní bolesti zad se v zásadě neliší. Naopak vhodné algoritmy pro léčbu chronické bolesti stále chybí a je velmi potřebné je co nejdříve vytvořit a zavést do praxe.

Klíčová slova: akutní bolest zad, chronická bolest zad, diagnostika, léčba, algoritmy.

Med. Pro Praxi 2008; 5(5): 208–212

Úvod

Stálý růst počtu nemocných s bolestí zad je pozorován v řadě vyspělých zemí již od 50. let 20. století. Je jasné, že tento stav má významně negativní vliv nejenom na postižené jedince, ale též má sociálně-ekonomické dopady na jejich okolí, členy rodiny a na celou společnost. Výdaje na léčbu bolestí zad dosahují astronomických výší, zejména v rozvinutých ekonomických státech jak v přímých nákladech, tak zejména v nepřímých nákladech na léčbu. Bolesti zad jsou dnes společností více vnímány jako choroba a i mírnější bolesti jsou přijímány jako důvody pracovní neschopnosti (6, 16). Jasně se ukazuje, že nedostatky jsou nejenom v nedostatečně včasné a správné diagnostice a léčbě bolestí zad, ale zejména v nedostatečné prevenci vzniku chronických bolestí zad.

Bolest je dominantním příznakem vertebrogeních potíží. Je to výsledek multifaktoriálního komplexního procesu, na kterém se podílejí anatomické, patofyziologické a psychosociální faktory. Zjistit přesně zdroj bolesti je často velmi nesnadné a někdy i nemožné. Bolest může vycházet z poškozených struktur páteře, příp. z ostatních tkání v okolí nebo i ze vzdálenějších zdrojů. Klinické obrazy se navíc často a i významně překrývají a anatomické uspořádání inervace v oblasti páteře, konvergence nociceptivních vzruchů na míšní úrovni a jejich oboustranné propojení vede ke stranovým (pravolevým) a výškovým (kranio-kaudálním) diskrepancím. K lepší diagnostice etiologie bolesti zad stále nemáme dostatek vhodných metod, i když se situace zlepšuje.

Dělení bolestí zad

Je mnoho způsobů, jak je možné dělit bolesti zad. Základním, i když ne zdaleka nejdůležitějším, je časové dělení (3):

Akutní bolest: méně než 6 týdnů (3 měsíce).

Akutní bolest zad můžeme dělit do dvou typů. První je tzv. přechodná bolest – trvá několik hodin či dnů a postižený většinou nevyhledává lékařskou pomoc. Typická akutní bolest trvá dny až týdny a mohou být přítomny i těžké neurologické nálezy (8).

Subakutní bolest: 6 (5–7) až 12 týdnů.

Chronická bolest: Přetrvávající (kontinuální) bolesti v období delším než 3 měsíce. Rekurentní (návrtné bolesti), které mají mezi jednotlivými atakami bezbolestná období delší než 3 měsíce, počítáme spíše mezi akutní bolesti zad. Jestliže se tyto návratné bolesti objevují v období kratším, než jsou 3 měsíce, nepočítáme je ani za akutní, ani za chronické. Je lépe je definovat jako návratné bolesti zad s deskriptory akutní či chronické bolesti dle délky období, za jaké se objevují (8).

Akutní a chronická bolest zad se liší v mnoha přístupech, a to jak v diagnostickém, tak i v léčebném procesu. Akutní bolest zad má většinou příznivou prognózu a po vyloučení závažných onemocnění páteře by měla být zvládnuta bez použití speciálních vyšetřovacích postupů a i bez nutnosti stanovení přesné diagnózy. Při managementu chronické bolesti je třeba použít jak speciálních vyšetřovacích (např. zobrazovacích postupů), tak speciálních, např. invazivních léčebných přístupů.

Další dělení bolestí zad:

1. **páteřní etiologie bolesti**
2. **nepáteřní etiologie bolesti (přenesená bolest)** se projevuje nezávislostí bolesti na postavení a pohybech páteře, nebolestivostí při palpaci páteře, chyběním paravertebrálních spazmů a zmírněním bolesti po správné léčbě nepáteřní etiologie bolesti.

ti. Přenesená (referred pain) je tedy bolest vnímaná v oblasti, která je inervovaná jinými nervy, než je oblast skutečného zdroje bolesti (2).

Přenesená bolest se dělí na viscerální přenesenou bolest zad a somatickou přenesenou bolest zad (3).

Viscerální přenesená bolest je přenesena do oblasti bederního nebo sakrálního páteřního prostoru z orgánů v oblasti pánve a z orgánů v oblasti břicha.

Dalšími zdroji této bolesti z oblasti břicha mohou být refluxní esofagitida, hiatová hernie, vředová choroba, břišní aneuryzma, střevní komplikace (ileus, ischemie, zácpa, kýly), nádory, úrazy, abscesy a akutní záněty (náhlé příhody břišní). Do středu bederní krajiny se promítá bolest přenesená zejména z oblasti pankreatu, duodena a břišní aorty. Existuje zde ale velká variabilita (atypické uložení orgánů, pokročilost a závažnost onemocnění, přidružené choroby, věk, pohlaví) (17).

Příčinami bolestí zad z oblasti gynekologických a močových orgánů jsou záněty, nádory, ruptury cysty ovaria, torze adnex, nekróza myomu, mimoděložní těhotenství, dysmenorea, pánevní adheze (pooperační nebo pozánětlivé), endometrióza, pelipatie, vulvodynie, pruritus vulvy, bolest při těhotenství, močové kameny a trombózy cév (4).

Somatická přenesená bolest – její původ může být ze struktur v oblasti bederní páteře nebo křížové oblasti. Postižené zygoapofyzální (facetové) klouby se projevují bolestí v gluteální oblasti a stehnech, v gluteální oblasti se projevuje i bolest ze sakroiliakálního skloubení.

Přenesená bolest, např. do dolní končetiny, nemusí být ale vůbec páteřní etiologie. Tak se mohou

do oblasti páteře promítat bolesti i ze vzdálených somatických zdrojů.

- z oblasti kloubů: sakroiliakální skloubení, kyčelní klouby, kolenní klouby, deformity dolních končetin (11)
- z oblasti hrudníku: angina pectoris, infarkt myokardu, srdeční arytmie (20).

Stále velkým problémem je odlišení přenesené somatické bolesti od radikulární bolesti. Nejdůležitější faktory rozlišení jsou anamnéza vzniklé bolesti, její kvalita a šíření, její rozsah a distribuce. Kořenová etiologie je vyjádřena v jasných radikulárních zónách. Pseudoradikulární etiologie se vyznačuje projekcí do kořenových zón, lokalizace je ale neurčitá, přesahující do sousedních dermatomů (difuzní charakter), není objektivní výpadek citlivosti, motoriky a reflexů, bolest není provokována typickými manévry. K nejčastějším zdrojům bolesti patří facetový syndrom, sakroiliakální skloubení a postižení kyčelního kloubu. Přenesená somatická bolest je mnohem častější než radikulární bolest (5, 7).

Zvláštní jednotkou je pak psychogenní (psychosociální) etiologie, jak vědomá či nevědomá (panická porucha, chronický stres). Na rozlišení organických a neorganických zdrojů bolesti zad se někdy používají i tzv. Waddelovy neorganické testy (neorganické fyzikální testy). Ukázalo se, že jejich použití je zatíženo mnohými problémy a nejasnostmi v interpretaci. Navíc neorganické známky nejsou diagnostické a tím nemají prediktivní význam. Dle údajů z literatury se ukazuje, že mezi chronicky nemocnými s bolestmi zad je pouze velmi málo simulantů (3).

Další možnosti klasifikace vertebrogenních onemocnění (2):

1. **vertebrogení syndromy** (definovaná organická onemocnění specifické, nede degenerativní povahy – infekční a neinfekční záněty, nádory, osteoporóza, traumata, vývojové anomálie)
2. **vertebrogení onemocnění** (organické postižení páteře nespecifické, degenerativní povahy – např. spondylóza).

Existují i další diagnostická schémata vertebrogenních onemocnění, např. Quebecký systém:

Quebecký systém

(Quebeck Task Force Classification) (2)

1. Bolest bez iradiace
2. Bolest iradiující do končetin proximálně
3. Bolest iradiující do končetin distálně
4. Bolest iradiující do končetiny + neurologické příznaky
5. Předpokládaná komprese kořene z rentgenového snímku (instabilita, fraktura)

6. Komprese kořene potvrzená specifickými zobrazovacími metodami
7. Spinální stenóza
8. Pooperační stav (1–6 měsíců po operaci)
9. Pooperační stav (nad 6 měsíců po operaci)
10. Chronický bolestivý syndrom
11. Jiná diagnóza

Je to systém velmi složitý, který má své nedostatky pramenící z křížení a překrývání jednotlivých kódů a z toho, že u mnoha nemocných nelze specifickou etiologii určit.

Jsou však i složitější klasifikace, např. na podkladě specifické etiologické diagnózy (např. 10. verze Mezinárodní klasifikace nemocí z r. 1987).

Jedním ze základních kroků k novému pohledu na bolesti zad, přesněji řečeno na bolesti v kříži, bylo odlišení tzv. **specifických a nespecifických příčin bolesti v kříži**, resp. **specifických a nespecifických bolestí v kříži**, které doporučil již v roce 1987 anglický ortoped Gordon Waddell. Za příčiny specifické bolesti v kříži (SBK) – **specific low back pain** považuje pouze ty, které se vyznačují identifikovatelnou progresivní patologií s možným postižením nervových struktur: výhřez meziobratlové ploténky, spondylolýza (většinou u mladých jedinců), spinální stenózu (spíše u starších), segmentální (degenerativní) instabilitu přesahující 4–5 mm na dynamických snímcích páteře při maximální flexi a extenzi, zlomeniny, tumory, infekční a zánětlivá postižení. Tyto příčiny tvoří pouhých 15 % všech případů bolesti zad. Zbývajících 85 % přičítá na vrub příčin, které jsou zdrojem nespecifické bolesti v kříži (NBK) – **nonspecific low back pain**. Jsou definovány jako stížnost na bolest bez identifikovatelné specifické anatomické nebo neurofyzilogické poruchy (9, 16).

V současné době se jako nejdůležitější ukazuje rozdělení bolestí v bederní oblasti na podkladě tzv. **diagnostické triády** (1, 19):

- prosté bolesti zad
- kořenové (neurogení) bolesti
- bolesti vyvolané závažným onemocněním páteře.

Prosté bolesti zad jsou charakterizovány mechanickými bolestmi (muskuloskeletální původ), bolest je typicky nociceptivní. Lokalizace je zejména v lumbosakrální oblasti (hýždě, stehna). Věkově jde o pacienty mezi 20–55 lety. Celkově mají prosté bolesti zad dobrou prognózu (90 % nemocných se uzdraví do 6 týdnů).

Kořenová bolest má za zdroj bolesti nejčastěji výhřez disku, stenózu či jizvu s útlakem nervu. Typická je jednostranná bolest nohy s parestéziemi a necitlivostí odpovídající segmentu postižení. Bolest je typicky neuropatická (ostrá, vystřelující,

pálivá) a je horší než prostá bolest zad, jsou známky nervového dráždění s motorickými, senzorickými a reflexními změnami. Prognóza je zde horší (pouze asi 50 % se uzdraví do 6 týdnů).

Nejzávažnější stavy bolestí zad označujeme jako tzv. **red flags** (červené – varovné praporky). K nim patří nádory, infekce, zánětlivá onemocnění, strukturální deformity – zlomeniny, rozsáhlá neurologická onemocnění. Faktory, které je nutné brát na zřetel při uvažování o nebezpečí přítomnosti red flags, jsou: věk pod 20 a nad 55 let, násilné poranění páteře, bolest hrudní páteře a bolesti břicha jinak nevysvětlitelné, bolest v klidu, v noci a při lehu (položení). Bolest je převážně nezávislá na pohybu (tedy nemechanická), je stálá a progresivní. Pacient se cítí celkově špatně (např. horečka, ztráta váhy apod.). Je přítomno těžké omezení bederní flexe (pod 5 cm). Jsou pozitivní laboratorní nálezy (zvýšená sedimentace, pozitivní zobrazovací nález apod.).

Z tohoto nového dělení bolestí zad vychází i vhodnější rozdělení odpovědnosti o bolesti zad mezi základní péči a specialisty. V základní péči je místo pro léčbu nespecifických bolestí zad (praktičtí lékaři, rodinní lékaři), specialisté se zaměřují na onemocnění specifické patologie a na případy neúspěšné léčby nespecifických a kořenových bolestí zad v primární péči (např. ortopedi, neurologové, neurochirurgové a algeziologové). Nejzávažnější stavy, nezvládnutelné ani jednotlivými specialisty, pak patří do péče specializovaných center (spondylochirurgické jednotky, centra léčby bolesti apod.). Samozřejmě, že předpokladem úspěšné, zvláště následné péče je vzájemná spolupráce mezi specialisty a primární péčí a i mezi jednotlivými odborníky (obrázek 1).

Doporučená léčba u akutních nespecifických bolestí zad

Je zapotřebí ujistit pacienta o příznivé prognóze a o nutnosti zůstat aktivním!

Medikamentózní terapie, jestliže je opravdu potřebná: aplikace perorálně v pravidelných intervalech (tzv. dle hodin) – doporučené léky: paracetamol, nesteroidní antiflogistika (NSA), slabé opioidy, centrální svalová relaxantia, výjimečně epidurálně aplikované steroidy a sedativa.

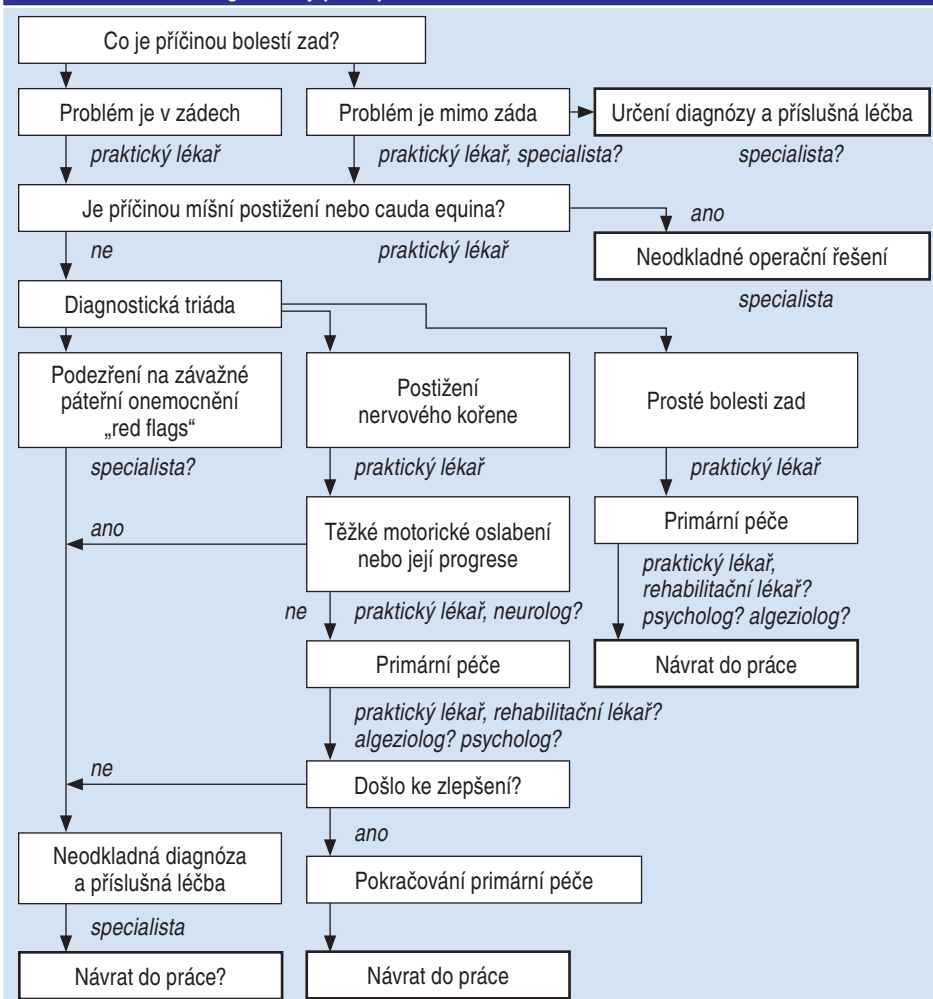
Klid a úlevová poloha na lůžku (max. do 2–4 dnů), co nejdříve návrat ke každodenním aktivitám a do pracovního procesu co nejdříve.

Fyzikální terapie: suché teplo, cvičení zad, manipulace, aerobní cvičení.

Etiologie a diagnostika chronických bolestí zad

Na rozdíl od prosté akutní bolesti zad, kdy se její příčiny většinou nedaří přesně určit, u chronických bolestí zad se daří v posledních letech zjistit příčiny

Obrázek 1. Základní diagnostický přístup k bolestem zad



bolestí až u 80 % případů, zejména kvůli zavedení některých nových vyšetřovacích a diagnostických metod (nukleární magnetická rezonance (MRI), počítačová tomografie (CT) – diskografie, speciální diagnostické blokády – provokační diskografie, blokáda facetových kloubů, blokáda sakroiliakálního skloubení) (3).

Léčebná strategie chronických bolestí zad

Základní cíl: kontrola bolesti a prevence pracovní neschopnosti.

Základní přístup: individuální a multidisciplinární přístup.

Na rozdíl od bolesti akutní u chronické bolesti zad musí být přístup a léčba daleko komplexnější a multifaktoriální (12, 13):

1. medikamentózní – nesteroidní antiflogistika, antidepresiva, antikonvulziva, opioidy
2. fyzikální a pracovní terapie – zlepšení funkčnosti a návrat do práce
3. psychologická podpora
4. pracovní preventivní a léčebné programy (multidisciplinární – funkční a pracovní rozbor)

5. invazivní metody (blokády, neuromodulace, radiofrekvenční neurolyza).

Mimo včasnou a správnou diagnostiku a léčbu chronických bolestí zad je velmi důležité i včasné zhodnocení a určení rizik pro vznik chronických bolestí zad (18, 19).

Jaké jsou signály pro nebezpečí vzniku chronicity? Jsou to zejména opakované potíže, odlišné bolestivé chování, přetrvávající známky kořenového dráždění, místní svalová i celková slabost, deprese, osobnostní problémy (např. závislost na alkoholu, nedostatek peněz), špatný vztah k práci (monotónní práce, malá pracovní spokojenost a nedostatečná hmotná zainteresovanost), ztráta práce, soudní jednání o náhrady, nadměrné kouření, špatný celkový zdravotní stav.

Ukazuje se, že důležitější roli pro vznik chronických bolestí zad než fyzické vlivy mají vlivy psychosociální. Psychosociální vlivy jsou důležité pro vznik, ale zejména pro udržování bolestí zad. A tak podobně jako výstražné red flags byly vytvořeny i tzv. „žluté-upozorňující praporky“ **yellow flags**. Tam jsou zařazené psychosociální rizikové faktory, jako jsou např. nesprávné postoje a pověry pacienta kolem

Tabulka 1. Cochranova databáze

- **Nesteroidní antiflogistika** – ANO: krátkodobý efekt u akutní LBP, NE: chronická LBP
- **Myorelaxantia** – ANO: efekt u akutní LBP, jinak stejně jako NSA
- **Transkutánní elektrická nervová stimulace, injekční terapie** – NE: u chronické LBP
- **Manipulace (mobilizace)** – ANO: mírný efekt u akutní i chronické LBP oproti placebu
- **Akupunktura**: žádný efekt
- **Masáž**: možný efekt u subakutní a chronické LBP
- **Chirurgická léčba – výhřez**: větší efekt a rychlejší ústup bolesti, neovlivnění dlouhodobého průběhu onemocnění.
- **Chirurgická léčba – spondylóza** – bez efektu proti jiným přístupům
- **Radiofrekvenční denervace** – krátkodobý efekt u chronických bolestí C
- **Cvičení – po operaci výhřezu** – silný důkaz, že intenzivní cvičení zlepšuje stav a urychluje návrat do práce, NE: typ a načasování cvičení
- **Cvičení** – rozporný důkaz efektu oproti jiným léčebným přístupům u chronického LBP
- **Behaviorální léčba** – silný důkaz o středně silném efektu na bolest a malém efektu na stav k placebu
- **Klid na lůžku** – NE: oproti aktivitě
- **Zůstat aktivním** – ANO: středně silný důkaz malého efektu oproti klidu u LBP, NE: oproti klidu u výhřezu
- **Škola zad** – ANO: středně silný důkaz krátkodobého efektu u chronické LBP
- **Protetické podpory** – ANO: omezený důkaz o léčebném efektu k placebu

LBP (low back pain): bolesti v lumbosakrální oblasti
volně dle Van Tundera, 2006

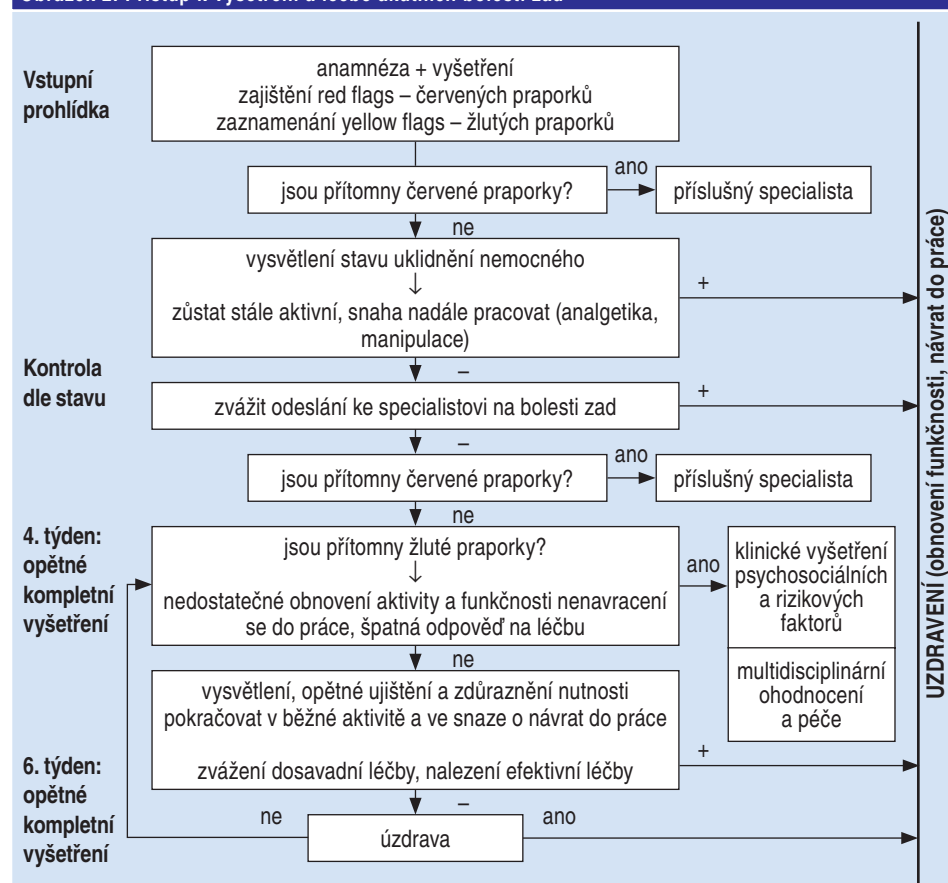
bolestí zad, soudní kompenzační pře, neúspěšné diagnostické a léčebné výsledky, problémy chování, emocí a deprese, problémy v rodině a v práci, pasivní vyrovnávání s bolestí (očekávání bolesti, omezení až vyloučení fyzické a sociální aktivity), zvýšení svalové tenze (svalová nerovnováha – ochranné pohyby – postižení chůze) (12).

Ukazuje se jako velmi potřebné, aby vyšetření žlutých vlajek bylo začleněno do běžného vyšetření nemocného s bolestmi zad. V několika zemích již byl navržen algoritmus k použití žlutých praporek na podkladě souboru speciálních otázek. Je navrhováno vyšetřit nemocné pomocí těchto otázek asi 2–4 týdny po vzniku bolesti (obrázek 2). Psychologické vyšetření je důležité zejména pro identifikaci pacientů, kteří jsou v úzkosti a tísní (distress) a mají problémy se vyrovnat se svojí bolestí. Rozhodující je vyloučit u nemocných nevhodné pasivní přístupy a naopak je orientovat na úpravu a zvýšení funkčnosti a na pozitivní změny v jejich chování (2). Na bolest zad musíme pohlížet komplexně, v kontextu všech možných ovlivňujících faktorů (od vlastního vnímání bolesti až po vliv společnosti) (obrázek 3).

Závěr

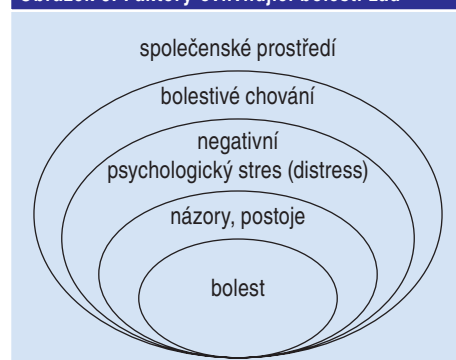
Základní doporučení pro vyšetření a léčbu bolestí zad (3, 15):

Obrázek 2. Přístup k vyšetření a léčbě akutních bolestí zad



1. Včasná a co nejpřesnější diagnostická rozvaha musí vycházet z diagnostické triády.
2. Důkladná anamnéza a fyzikální vyšetření k vyloučení „red flags“ a k následnému ubezpečení pacienta o dobré prognóze.
3. Podpora včasného návratu k původní a vhodné aktivitě s omezením klidového období.
4. Použití jednoduchých symptomatických opatření, léků a léčebných postupů pro ovlivnění a zmírnění bolesti.
5. Vyloučení nadměrné medikace a označení potíží jako nemoci.
6. Zaměření na přítomnost psychosociálních negativních faktorů, zejména při nezlepšování stavu,

Obrázek 3. Faktory ovlivňující bolesti zad



jako hlavních prediktorů vedoucích k chronicitě, a zvážení důležitosti psychických sociálních a pracovních problémů (yellow flags).

Je stále nutné mít na paměti komplexní pohled na problematiku bolestí zad, zvláště chronických bolestí zad.

Diagnostický a zejména léčebný přístup musí být multidisciplinární se snahou najít skutečný zdroj či zdroje bolesti, zaléčit ho (je) a předejít tak nezvladatelné chronifikaci bolestí zad – disability.

Při revizích vytváření nových algoritmů v diagnostice a léčbě bolesti se musí nutně vycházet z principů evidence-based medicine (tabulka 1).

Převzato z *Interní Med.* 2008; 10(3): 142–145.

MUDr. Ivan Vrba
ARO, Nemocnice Na Homolce
Roentgenova 2, 158 00 Praha 5
e-mail: ivan.vrba@homolka.cz

Literatura

1. Barsa P, Häckel M. Systém „červených praporků“ v diagnostice a terapii bolestí zad. *Bolest* 2004, Supplementum 2: 15–19.
2. Bednář J, Kadaňka Z. Bolesti v zádech. In: Rokyta R a kol. *Bolest. Tígis, spol. s. r. o., Praha* 2006: 485–507.
3. Bogduk N, McGuirk B. Medical management of acute nad chronic low back pain. *Pain Research and Clinical Management*. Elsevier 2002: 115–204.
4. Čepický P, Líbalová. Bolest v gynekologii. In: Rokyta R a kol. *Bolest. Tígis, spol. s. r. o., Praha* 2006: 446–452.
5. Dvorák M, Horný V, Matušová I. Diagnostika a léčba bolestí v kříži. *Postgraduální medicína* 2003, 5: 85–89.
6. Fordyce WE. Back pain in the workplace. IASP Press, Seattle 1995: 5–65.
7. Chrobok J, Vrba I, Štětkářová I. FBSS a současné možnosti chirurgické léčby. *Acta Spodylogica* 2003, 2: 73–79.
8. Long D. Surgical treatment for back and neck pain. Wall and Melzack's textbook of pain. 5th Edition. Elsevier 2006: 683–697.
9. Neradilek F. Multidisciplinární řešení bolestí zad. *Medicína po promoci* 2006, 6: 71–78.
10. Paleček T, Mrůzek M. Failed back surgery syndrome. *Neurologie pro praxi* 2003, 6: 315–318.
11. Pavelka K. Bolest revmatických onemocnění, možnosti hodnocení a léčby. In: Rokyta a kol. *Bolest. Tígis spol. s. r. o. Praha* 2006: 425–444.
12. Schofferman J. Failed back surgery: etiology and diagnosis evaluation. *The Spine Journal* 2003, 3: 400–403.
13. Tulder M. Low back pain: summary of systematic reviews and clinical guidelines pain 2002-an updated review refresher course syllabus. 2002: 267–270.
14. Van Tunder M, Koes B. Low back pain. Wall and Melzack's textbook of pain. 5th Edition. Elsevier 2006: 699–708.
15. Vrba I, Kozák J. Možnosti moderních přístupů k prevenci a léčbě bolestí dolní části zad. *Zdravotnické noviny-Lékařské listy* 2002, 25: 15–17.
16. Vrba I, Neradilek F. Bolesti zad (seriál léčba bolesti). *Zdravotnické noviny* 17/2003: 29–31.
17. Vyhnánek F. Bolesti dutiny břišní. In: Rokyta R a kol. *Bolest. Tígis spol. s. r. o. Praha* 2006: 414–424.
18. Waddell G. The back pain revolution. Churchill Livingstone. 1998: 10–280.
19. Waddell G. The back pain revolution, second edition, Churchill Livingstone 2004: 9–459.
20. Widimský P. Akutní bolesti na hrudníku. In: Rokyta R a kol. *Bolest. Tígis s. r. o. Praha* 2006: 406–413.