

Lumbální spinální stenóza – klinická manifestace, diagnostika, strategie léčby

prof. MUDr. Blanka Adamová, Ph.D.^{1,2}, MUDr. Peter Krkoška^{1,2}

¹Neurologická klinika Fakultní nemocnice Brno

²Lékařská fakulta Masarykovy univerzity Brno

Lumbální spinální stenóza (LSS) je klinicko-radiologický syndrom, nejnovější definice zohledňuje klinickou manifestaci i anatomické změny (zúžení páteřního kanálu). Převažujícím věkem začátku potíží je šestá dekáda. Onemocnění bývá poddiagnostikováno, přičemž přispívá k omezení mobility starších pacientů. Může se manifestovat neurogenními klaudikacemi, radikulárním syndromem či syndromem kaudy equiny, často se vyskytují i bolesti dolní části zad. Diagnostika a terapie pacientů s LSS je multidisciplinární záležitost. V tomto přehledu jsou shrnuty recentní poznatky týkající se klinické manifestace, diagnostiky a strategie léčby u pacientů s LSS.

Klíčová slova: lumbální spinální stenóza, neurogenní klaudikace, bolesti zad, diagnostika, magnetická rezonance, operace, neoperační léčba, rehabilitace.

Lumbar spinal stenosis – clinical manifestation, diagnosis and therapeutic strategy

Lumbar spinal stenosis (LSS) is a clinical-radiological syndrome, a recent definition covers both the clinical manifestation and the anatomic abnormalities (narrowing of the spinal canal). The symptoms and signs usually begin in the 6th decade. The LSS contributes to impaired mobility in older age, but it is often underdiagnosed. Clinical manifestation includes neurogenic claudication, radicular syndrome, cauda equina syndrome, and low back pain is often present. Diagnosis and therapy of patients with LSS are multidisciplinary issues. This review focuses on updating knowledge of LSS clinical manifestation, diagnosis, and therapeutic strategy.

Key words: lumbar spinal stenosis, neurogenic claudication, back pain, diagnosis, magnetic resonance imaging, surgery, non-surgical treatment, rehabilitation.

Úvod

Termín lumbální spinální stenóza (LSS) lze použít dvojím způsobem. Zprvye označuje patologicko-anatomické změny v oblasti lumbálního páteřního kanálu, které způsobují jeho zúžení, což se může, ale nemusí manifestovat klinickým syndromem. V tomto případě se jedná o radiologickou či anatomickou LSS (Suri et al., 2010). Zadruhé lze pojem LSS použít pro označení klinického syndromu, jehož příčinou je úzký páteřní kanál v bederní oblasti (Suri et al., 2010). Podle novější

komplexní definice LSS, která byla vytvořena Severoamerickou spinální společností, je LSS klinicko-radiologický syndrom (Kreiner et al., 2013). Lze tedy shrnout, že termín lumbální spinální stenóza se nověji doporučuje používat spíše pro označení symptomů, které jsou spojeny se zmenšením velikosti lumbálního páteřního kanálu (Genevay et Atlas, 2010).

LSS je onemocnění časté, jehož výskyt stoupá s věkem. Stále narůstající počty pacientů s touto chorobou jsou dány nejen stárnutím populace ve vyspělých zemích,

ale i zlepšováním dostupnosti diagnostických metod, zejména magnetické rezonance (MR). Prevalence symptomatické LSS v běžné dospělé populaci se pohybuje kolem 10 % (rozmezí 9,3 % až 11 %) (Ishimoto et al., 2012; Jensen et al., 2020). Metaanalýza studií udává výskyt radiologické stenózy u 11 % asymptomatické populace (Jensen et al., 2020). Jednotlivé studie se však svými výsledky velmi liší, což je dáno i nejednotnými kritérii pro definici LSS a různou definicí zkoumané populace.



prof. MUDr. Blanka Adamová, Ph.D.
Neurologická klinika LF MU a FN Brno
adamova.blanka@fnbrno.cz

Cit. zkr: *Neurol. praxi.* 2023;24(1):19-25

Článek přijat redakcí: 14. 6. 2022

Článek přijat k publikaci: 30. 6. 2022

Rizikovými faktory pro rozvoj LSS kromě věku je i obezita, kouření, vrozeně úzký páteřní kanál, opakované přetěžování bederní páteře (zejména v práci) a genetická predispozice, což jsou současně i rizikové faktory pro chronické bolesti dolní části zad (Bagley et al., 2019; Battie et al., 2014).

LSS je z hlediska socioekonomického závažné onemocnění, protože výrazně omezuje mobilitu lidí vyššího věku, ovlivňuje běžné denní aktivity těchto pacientů, je spojena s chronickou bolestí, a tím výrazně zhoršuje kvalitu života. Rovněž postupně stoupají počty operací provedených pro tuto diagnózu a LSS se stává nejčastější indikací k operaci bederní páteře, což představuje i výraznou finanční zátěž zejména u operací, které jsou spojené s instrumentací.

Cílem tohoto článku je shrnout současný pohled na klinický obraz a diagnostiku onemocnění a nastínit strategii léčby těchto pacientů.

Klinická manifestace LSS

Etiopatogeneticky je klinická manifestace LSS podmíněna zmenšením prostoru pro nervové a cévní struktury v bederní páteři, přičemž dochází k přímé mechanické kompresi lumbosakrálních kořenů degenerativními změnami bederní páteře spojené s chronickým zánětem, ke kompresi nervových struktur při venózní kongesci a dále ke zhoršenému cévnímu zásobení lumbosakrálních kořenů při kompresi cévních struktur (arteriální i venózní komprese vede k ischemii kořenů kaudy equiny a hromadění metabolitů v kaudě). Klinický obraz LSS bývá pestrý, což může znesnadnit diagnózu klinického syndromu LSS. Manifestace LSS zahrnuje neurogenní klaudikace, radikulární syndrom, dále mohou být přítomny bolesti dolní části zad nebo se může rozvinout syndrom kaudy equiny. Často se uvedené projevy LSS u jednoho pacienta navzájem kombinují. Charakter klinické manifestace LSS závisí zejména na anatomické lokalizaci stenózy; centrální stenóza bývá spojena s neurogenními klaudikacemi a event. i syndromem kaudy equiny, stenóza laterálního recesu nebo foraminální stenóza bývá příčinou radikulárního syndromu (Suri et al., 2010). Bolesti dolní části zad u pacientů s LSS jsou projevem degenerativních změn bederní páteře a okolních struktur.

Neurogenní klaudikace jsou pro LSS patognomické. Vyznačují se bolestí nebo jiným dyskomfortem (senzitivní příznaky, slabost), který se šíří do lýdů nebo dolních končetin. Vznikají typicky ve vzpřímené poloze (rozvoj po určité době stání či chůze). Stav je zhoršován záklonem, naopak předklon, leh a sed pacientům přináší úlevu a postupné vymizení potíží do několika minut. Větší potíže způsobuje nemocným chůze z kopce (při které dojde k retroflexi a dalšímu zúžení páteřního kanálu) než chůze do kopce. Jízda na kole zpravidla nečiní potíže. Někteří nemocní zaujímají typický úlevový postoj v předklonu se semiflexí v kolenou. Pacienti při chůzi preferují pomůcky jako nákupní vozík (shopping cart sign), o který se mohou v předklonu opřít. U pacientů s LSS se setkáváme i se sfinkterovými potížemi (poruchy močení a inkontinence stolice), které bývají provázeny i sexuální dysfunkcí, tyto potíže mohou být reverzibilní v rámci neurogenních klaudikací, nebo trvalé při syndromu kaudy equiny.

Neurologický náález u pacientů s LSS bývá rovněž variabilní, a to od zcela normálního neurologického nálezu na DK (dolní končetiny) po přítomnost trvalých paréz či poruch citlivosti v kořenové distribuci až po syndrom kaudy equiny (projev vícekořenového postižení s postižením i sakrálních kořenů S3–S5). Neurologický deficit na dolních končetinách se u LSS většinou vyvíjí pomalu a postupně, vzácněji může dojít k náhlé dekompenzaci. Napínací manévry bývají spíše negativní, výrazně bývá omezena extenze bederní páteře, flexe bederní páteře může být relativně volná.

Diagnostika

Pro stanovení diagnózy klinického syndromu LSS je nutné splnit dvě podmínky. První podmínkou je charakteristická klinická manifestace LSS (byla popsána výše) a druhou podmínkou je průkaz radiologické (na zobrazovacích vyšetření) nebo anatomické (při operaci) LSS (Suri et al., 2010).

Při diagnostice LSS je velmi důležitá anamnéza a klinické vyšetření. Byla provedena analýza nejčastějších jednoduchých anamnestických kritérií využívaných v diagnostice LSS a na základě konsenzu expertů definováno sedm nejpřínosnějších kritérií. Mezi tato kri-

téria, která jsou nejpřínosnější pro klinickou diagnostiku LSS, patří:

1. bolesti v DK či lýdů při chůzi,
2. úleva symptomů předklonem,
3. úleva symptomů na kole nebo při použití nákupního košíku,
4. motorické nebo senzitivní potíže při chůzi,
5. normální a symetrické pulzace na DK,
6. oslabení DK,
7. bolesti dolní části zad.

Pokud pacient splňuje šest z těchto kritérií, tak je 80% jistota, že se jedná o klinický syndrom LSS (Tomkins-Lane et al., 2016).

Pacienti s LSS udávají často bolesti, které je vhodné kvantifikovat. Kvantifikace bolestí nám dává představu o subjektivní tíži bolestí, může nám pomoci při rozhodování o volbě terapeutického postupu a při hodnocení efektu léčby. Vzhledem k tomu, že u těchto pacientů bývají bolesti závislé na poloze, je vhodné hodnotit bolesti ve vzpřímené poloze (při chůzi a stání) i mimo vzpřímenou polohu (vseď a vleže). Vhodné je také odděleně zjišťovat úroveň bolesti v dolních končetinách a v zádech. Pro kvantifikaci bolesti můžeme použít vizuální analogovou škálu bolesti (VAS), která umožňuje vyjádřit bolest graficky. Dále lze použít 11bodovou numerickou škálu intenzity bolesti (pain intensity numerical rating scale, PI-NRS), kdy pacient verbálně hodnotí svou bolest číslem od 0 do 10.

Oswestry dotazník (Oswestry Disability Index – ODI) hodnotí omezení běžných denních aktivit bolestí dolní části zad, kvantifikuje tedy subjektivní potíže pacienta a vyjadřuje míru disability (Fairbank et al., 1980). Dotazník obsahuje celkem deset otázek, a to otázky na fyzickou disability (schopnost sedět, stát, chůze a zvedání břemen), posuzuje i sociální handicap (společenský život, cestování, osobní péče, sexuální život) a hodnotí rovněž spánek a bolest. Míra disability se vyjadřuje v procentech a může nabývat hodnot 0 až 100 %. V naší práci jsme prokázali přínos tohoto dotazníku u pacientů s LSS při posouzení jejich disability (Mičanková Adamová et al., 2012).

Pokud nejsou anamnestické údaje o klaudikacích spolehlivé, je vhodné otestovat ušlou vzdálenost a důvody jejího zkrácení na pohyblivém chodníku („treadmill“). Při tomto vyšetření se mohou rovněž manifestovat reflexologické změny či parézy

(Porter, 1996). Při hodnocení tohoto testu je nutné si uvědomit, že omezení kapacity chůze může mít řadu jiných příčin (např. dušnost, celková slabost, dehydratace, cévní kaudikace při ischemické chorobě dolních končetin, kloubní bolesti) a že je třeba pečlivé analýzy, aby nedošlo k mylné interpretaci ve smyslu neurogenických kaudikací.

V diagnostice LSS bývá přínosné i elektrofyzilogické vyšetření, zejména elektromyografie (EMG) z dolních končetin k průkazu kořenového postižení. Velmi často u pacientů nacházíme vícekořenné postižení. EMG z dolních končetin má také přínos v diferenciální diagnostice LSS, a to při odlišení radikulopatie od jiných neuropatií (zejména polyneuropatie, plexopatie, mononeuropatie) nebo myogenního postižení.

Pro potvrzení radiologické LSS je nejvhodnější provést prosté snímky bederní páteře včetně funkčních (dynamických) snímků (a to v předklonu a záklonu, případně i v úklonu, což umožní hodnocení přítomnosti možné nestability) (Obr. 1a, b) a dále MR bederní páteře. V doporučeních Severoamerické spinální společnosti je uvedeno, že u pacientů s podezřením na LSS je MR bederní páteře doporučena jako nejvhodnější neinvazivní vyšetření k potvrzení anatomického zúžení páteřního kanálu nebo přítomnosti komprese nervových kořenů (síla doporučení B) (Obr. 2a, b) (Kreiner et al., 2013). U těch pacientů, kde je MR kontraindikována nebo neprůkazná, je doporučováno provedení CT myelografie za účelem průkazu zúžení páteřního kanálu nebo komprese nervových kořenů (síla doporučení B). Za situace, kdy jsou MR bederní páteře či CT myelografie kontraindikované či neprůkazné, je doporučeno provedení prostého CT bederní páteře k potvrzení diagnózy (síla doporučení B) (Kreiner et al., 2013). V běžné klinické praxi v našich podmínkách však dáváme za situace, kdy není možno provést MR bederní páteře, přednost prostému CT bederní páteře před CT myelografií, a to pro neinvazivnost vyšetření (Adamová et al., 2015).

Pro hodnocení radiologické stenózy je k dispozici řada parametrů. Tradičně jsou to kvantitativní parametry, které vyjadřují

Obr. 1. Dynamické rentgenové snímky bederní páteře u pacienta s LSS a nestabilní ventrolistézou L4 (označeno šipkou); 1a – snímek v předklonu s posunem obratlového těla L4 vůči L5 ventrálně; 1b – snímek v záklonu, kdy dochází k mírnému zmenšení ventrálního posunu obratle L4



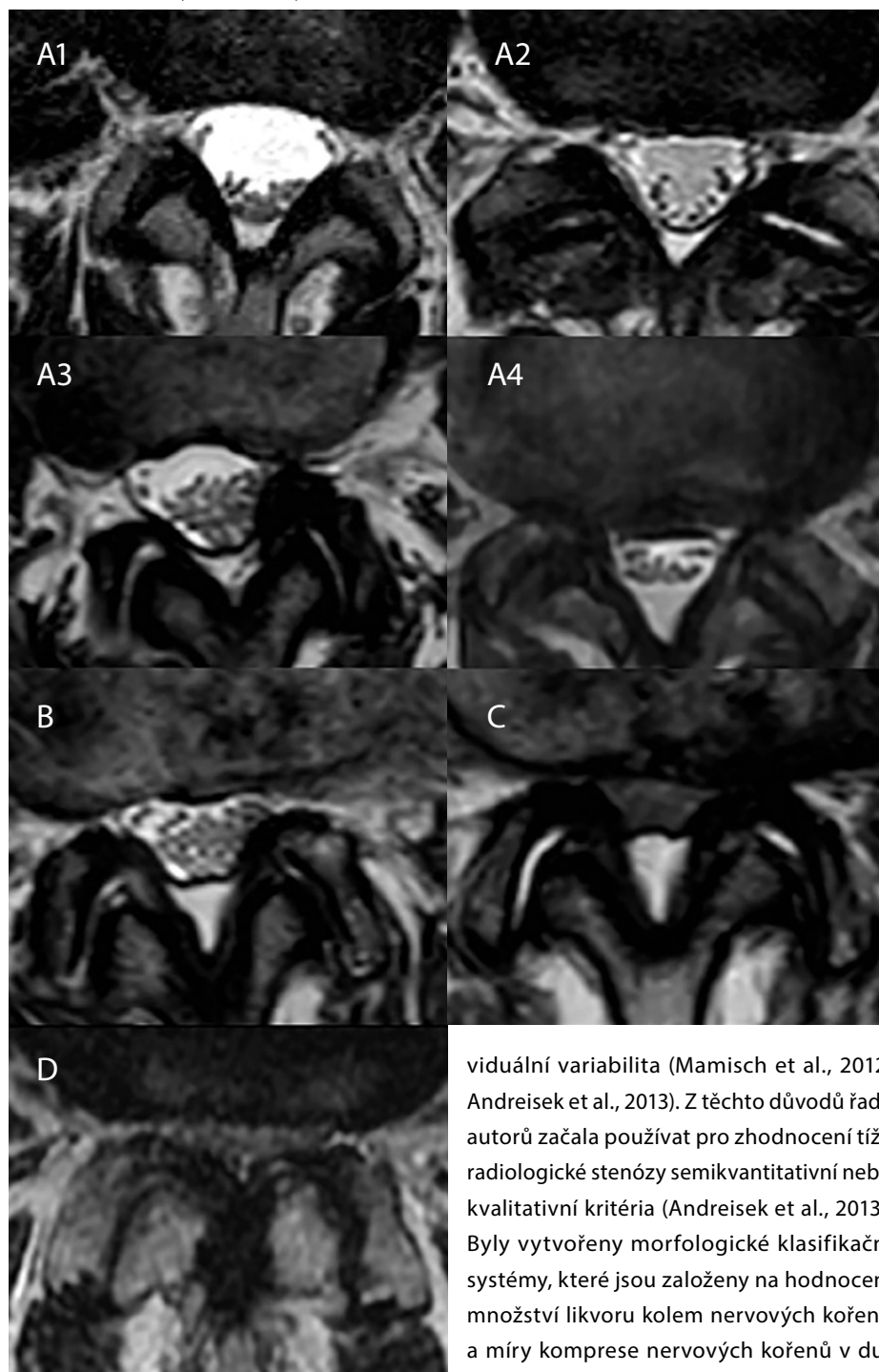
Obr. 2. MR vyšetření bederní páteře u pacienta s LSS s maximem v etáži L4/5, kde je i podíl ventrolistézy L4 a výrazná hypertrofie ligamenta flava; 2a – T2 zobrazení v sagitální rovině; 2b – T2 zobrazení v transverzální rovině v úrovni maxima stenózy v etáži L4/5



Tab. 1. Morfologická (kvalitativní) klasifikace LSS dle Schizase (2010)

Stupeň	Tíže	Podskupiny + morfologický popis	
A	žádná nebo lehká stenóza	A1	kořeny leží dorzálně a zabírají méně než polovinu plochy durálního vaku
		A2	kořeny leží dorzálně, jsou v kontaktu s durou, ale mají podkovovitou distribuci
		A3	kořeny leží dorzálně a zabírají více než polovinu plochy durálního vaku
		A4	kořeny jsou lokalizovány centrálně v durálním vaku a zabírají většinu plochy durálního vaku
B	střední stenóza	kořeny zabírají celý durální vak, ale lze je odlišit, je patrný mozkomíšní mok v durálním vaku	
C	těžká stenóza	nelze odlišit jednotlivé kořeny, není patrný mozkomíšní mok v durálním vaku, je přítomen epidurální tuk dorzálně	
D	extrémní stenóza	nelze odlišit jednotlivé kořeny, chybí epidurální tuk dorzálně	

Obr. 3. Morfologická klasifikace stenózy lumbálního páteřního kanálu dle Schizase na transverzálních T2 MR obrazech (stupeň A1 až stupeň D), viz tabulka 1



rozměr páteřního kanálu. Mezi nejčastěji používané parametry patří předozadní průměr kostěného páteřního kanálu či durálního vaku, příčná plocha durálního vaku, hloubka, výška či úhel laterálního recesu, průměr foramina (Kalíková et al., 2017). Nevýhodou těchto kvantitativních parametrů je nedostatečná standardizace, nejednotné normy, časově náročnější hodnocení, výraznější zatížení technickými chybami, větší intraindividuální i interindi-

viduální variabilita (Mamisch et al., 2012; Andreisek et al., 2013). Z těchto důvodů řada autorů začala používat pro zhodnocení tíže radiologické stenózy semikvantitativní nebo kvalitativní kritéria (Andreisek et al., 2013). Byly vytvořeny morfologické klasifikační systémy, které jsou založeny na hodnocení množství likvoru kolem nervových kořenů a míry komprese nervových kořenů v durálním vaku. K těmto morfologickým kvalitativním klasifikacím patří například 7stupňová klasifikace, která hodnotí durální vak na T2 vážených transverzálních obrazech a posuzuje poměr obsahu mozkomíšního moku a nervových kořenů v bederní oblasti páteře (Schizas et al., 2010) (Tab. 1, Obr. 3). Za účelem sjednocení popisů radiologických nálezů u pacientů s LSS a zlepšení komunikace mezi odborníky zabývajícími se touto problematikou bylo na základě konsenzu expertů vytvářeno pět základních radio-

logických parametrů nejvhodnějších pro standardní klinické použití (Andreisek et al., 2014). Přehled těchto parametrů je uveden v tabulce 2.

Pro sjednocení vyšetření využívaných v diagnostice LSS byla provedena studie, která na základě mezinárodního konsenzu vytipovala nejdůležitějších vyšetření pro potvrzení klinické diagnózy LSS. Finální doporučení zahrnuje tři hlavní vyšetření, a to neurologické vyšetření, MR/CT vyšetření a test chůze na treadmillu se zhodnocením chůze (Tomkins-Lane et al., 2020).

Strategie léčby LSS

Názory na strategii léčby a volbu terapeutického postupu u pacientů se symptomatickou LSS jsou stále nejednotné a z dostupných výsledků studií nelze stanovit jednoznačné klinické doporučení. Dle provedených metaanalýz nelze s jistotou stanovit, zda je u pacientů s LSS lepší konzervativní, či operační léčba (Zaina et al., 2016). Rovněž doporučení pro konzervativní léčbu jsou založena převážně na důkazech nízké či velmi nízké kvality nebo konsenzu odborníků a jednotlivé práce se v doporučeních značně liší (Rousing et al., 2019). Při volbě terapie je nutné nejprve s pacientem prodiskutovat jeho očekávání od léčby a léčebné preference a zohlednit jeho komorbiditu. U pacientů s obezitou, vícečetnými komorbiditami, depresí, skoliózou a vyšší funkční disabilitou lze předpokládat horší efekt jak konzervativní, tak i operační léčby. Obecně se operační léčba zvažuje u pacientů se střední nebo těžkou formou LSS, přičemž tíže se stanovuje na základě klinického postižení, a nikoliv na základě radiologického nálezu. Pokud to klinický stav umožňuje, tak se doporučuje začít nejprve nechirurgickou (konzervativní) léčbou a operaci nabídnout těm pacientům, kde konzervativní léčba neměla efekt (Rousing et al., 2019). K operační léčbě jsou také indikováni pacienti s chronickou progresí symptomů (Bagley et al., 2019). Pokud by se u pacienta s LSS rozvinul akutní syndrom caudae equinae, je indikováno akutní operační řešení.

Na základě četných literárních údajů a s přihlédnutím i k naší dlouhodobé zkušenosti s léčbou pacientů s LSS jsme sestavili

Tab. 2. Přehled základních radiologických parametrů, které byly vytipovány jako minimální standard pro strukturovaný radiologický nálezu u pacientů s LSS (převzato z práce Andreisek et al., 2014)

Typ stenózy	Typ parametru	Parametr	Literární odkaz
Centrální stenóza	kvantitativní	---	
	kvalitativní	omezení centrálního kanálu ^a vztah mezi likvorem a vlákny kaudy equiny (Schizasova klasifikace)	Lurie et al., 2008 Schizas et al., 2010
Stenóza laterálního recesu	kvantitativní	---	
	kvalitativní	komprese nervového kořene v laterálním recesu ^b	Bartynski et Lin, 2003
Foraminální stenóza	kvantitativní	---	
	kvalitativní	útlak nervového kořene ve foramen ^b omezení foramen ^a	Pfirschmann et al., 2004 Lurie et al., 2008

^aNa základě tíže omezení jsou definovány tyto stupně:

- bez stenózy
- lehká stenóza – omezení normální velikosti o méně než 1/3
- střední stenóza – omezení normální velikosti o více než 1/3 a méně než 2/3
- těžká stenóza – omezení normální velikosti o více než 2/3

^bškála má 4 stupně podle tíže útlaku**Tab. 3.** Zhodnocení tíže lumbální spinální stenózy

Parametr	Hodnota	Body
Oswestry dotazník (0–100 %)	0–40 %	1
	41–60 %	2
	61–100 %	3
Bolest (0–10)	0–3	1
	4–6	2
	7–10	3
Ušlá vzdálenost (m)	0–20 m	3
	21–200 m	2
	> 201 m	1

Lehká stenóza 3–4 body, střední stenóza 5–7 bodů, těžká stenóza 8–9 bodů

doporučení volby terapeutického postupu u pacientů s LSS.

Nejprve je nutno zhodnotit klinickou tíži LSS, a to podle tří parametrů:

1. průměrná intenzita bolesti stanovená pomocí numerické škály bolesti,
2. disabilita stanovená pomocí Oswestry dotazníku,
3. ušlá vzdálenost do vzniku neurogeních klaudikací hodnocená na mechanickém chodníku (Tab. 3) (Mičanková Adamová et Vohánka, 2013).

Následně lze pro volbu terapie využít algoritmus, který je znázorněn na obrázku 4. Neúspěch konzervativní terapie doporučujeme hodnotit po 3–6 měsících. Pacienty s LSS je vhodné pravidelně sledovat (z vlastní zkušenosti se jeví dostatečné kontroly s odstupem 6 měsíců, pokud dojde k výraznějšímu zhoršení stavu, tak je indikována kontrola dříve) a terapeutický postup přehodnocovat (Adamová et Vohánka, 2015).

Konzervativní léčba u pacientů s LSS by měla být multimodální a určená na míru pro daného pacienta. Konkrétní volba léčebných modalit by měla vycházet z toho, jaké potíže u pacienta dominují a jakou léčbu nejlépe toleruje. U pacientů s neurogenními klaudikacemi je doporučován multimodální rehabilitační přístup, který zahrnuje kombinaci edukace, úpravy životního stylu (omezení sedavého způsobu života, redukce hmotnosti u obézních pacientů), manuální terapii a pravidelné cvičení (cvičení doma i pod odborným dohledem, posilovací i protahovací cviky, jízda na kole, chůze na treadmillu) (střední kvalita důkazu), dále je možné zkusit SNRI (inhibitory zpětného vychytávání serotoninu a noradrenalinu) nebo tricyklická antidepresiva (velmi nízká kvalita důkazu). U pacientů s neurogenními klaudikacemi se nedoporučuje užívání nesteroidních antirevmatik, paracetamolu, opioidů, vitamínu B₁₂, kalcitoninu, svalových relaxancií, gabapentinu,

pregabalínu a epidurálních steroidních injekcí (Bussiérés et al., 2021). Pokud však pacienti s LSS mají bolesti dolní části zad nebo radikulární bolesti, tak se využívá konzervativní léčba zaměřená na zmírnění těchto bolestí, a to analgetika (nesteroidní antirevmatika event. i opioidy, obojí pokud možno na co nejkratší dobu), edukace, multimodální rehabilitace (cvičení, ale i kognitivně-behaviorální trénink, manuální terapie), nošení bederního pásu, epidurální injekce (kaudální, interlaminární nebo transforaminální přístup, podání lokálního anestetika nebo lokálního anestetika s kortikoidem) (Bagley et al., 2019; Wong et al., 2017; Khorami et al., 2021; Kreiner et al., 2013; Liu et al., 2015; Helm et al., 2021).

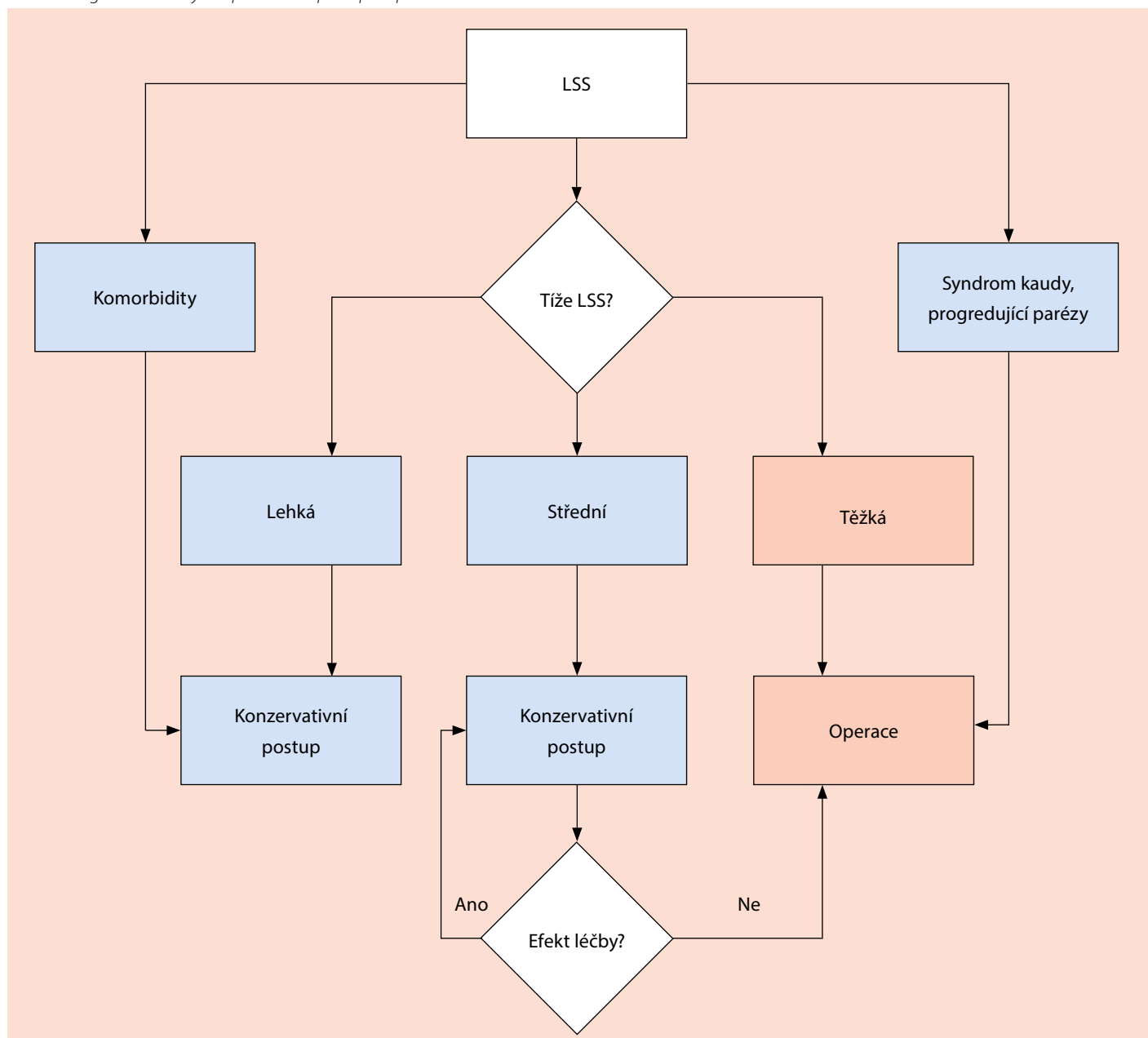
O operační léčbě LSS bude více pojednáno v následujícím článku.

Závěr

LSS je časté poddiagnostikované onemocnění vyššího věku, které vede k omezení mobility starších pacientů. Pro stanovení diagnózy je vždy nutná korelace klinických nálezů s průkazem zúženého páteřního kanálu v bederní oblasti. Klinická manifestace zahrnuje bolesti dolní části zad, neurogenní klaudikace, lumbosakrální radikulární syndrom, eventuálně syndrom kaudy equiny. Diagnostika a terapie pacientů s LSS je multidisciplinární záležitost. Názory na strategii léčby u těchto pacientů jsou stále nejednotné. Vždy je nutné zhodnotit tíži klinického postižení a přihlídnout ke komorbiditám pacienta, jeho očekávání od léčby a léčebným preferencím. U pacientů s lehkou formou LSS volíme konzervativní postup. U pacientů se střední formou LSS doporučujeme v první fázi konzervativní postup, při jeho neúspěchu (zhruba po 3–6 měsících) a progresi potíží pak zvážujeme operační léčbu. Operační řešení je také indikováno u pacientů s těžkou formou LSS a dále u těch pacientů, kde se rozvinul syndrom kaudy equiny či jsou přítomny progredující parézy. U pacientů vyššího věku s četnými komorbiditami se přikláníme ke konzervativnímu postupu. Konzervativní léčba by měla být multimodální a určená na míru pro daného pacienta.

Práce byla podpořena projektem institucionální podpory FN Brno MZ ČR – RVO (FNBr – 65269705).

Obr. 4. Algoritmus volby terapeutického postupu u pacientů s LSS



LITERATURA

- Adamová B, Mechl M, Andrašínová T, et al. Radiologické hodnocení lumbální spinální stenózy a jeho klinická korelace. *Cesk Slov Neurol N*. 2015;78(11/12): 139-147. doi: 10.14735/amcsnn2015130.
- Adamová B, Vohánka S. Lumbální spinální stenóza – opeřovat či neopeřovat? *Neurol. praxi*. 2015;16(1): 34-37.
- Andreisek G, Deyo RA, Jarvik JG, et al. Consensus conference on core radiological parameters to describe lumbar stenosis – an initiative for structured reporting. *Eur Radiol*. 2014;24(12):3224-3232. doi:10.1007/s00330-014-3346-z.
- Andreisek G, Imhof M, Wertli M, et al. A systematic review of semiquantitative and qualitative radiologic criteria for the diagnosis of lumbar spinal stenosis. *AJR Am J Roentgenol*. 2013;201(5):W735-746. doi:10.2214/AJR.12.10163.
- Bagley C, MacAllister M, Dosselman L, et al. Current concepts and recent advances in understanding and managing lumbar spine stenosis. *F1000Res*. 2019;8:F1000 Faculty Rev-137. doi:10.12688/f1000research.16082.1.
- Bartynski WS, Lin L. Lumbar root compression in the lateral recess: MR imaging, conventional myelography, and CT myelography comparison with surgical confirmation. *AJNR*. 2003;24(3):348-360.
- Battié MC, Ortega-Alonso A, Niemeläinen R, et al. Brief Report: Lumbar Spinal Stenosis Is a Highly Genetic Condition Partly Mediated by Disc Degeneration. *Arthritis & Rheumatology*. 2014;66(12):3505-3510. doi:10.1002/art.38823.
- Bussièrès A, Cancelliere C, Ammendolia C, et al. Non-Surgical Interventions for Lumbar Spinal Stenosis Leading To Neurogenic Claudication: A Clinical Practice Guideline. *J Pain*. 2021;22(9):1015-1039. doi:10.1016/j.jpain.2021. 03. 147.
- Fairbank JC, Couper J, Davies JB, et al. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy*. 1980;66(8):271-273.
- Genevay S, Atlas SJ. Lumbar spinal stenosis. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010;24(2):253-265. doi:10.1016/j.berh.2009. 11. 001.
- Helm li S, Harmon PC, Noe C, et al. Transforaminal Epidural Steroid Injections: A Systematic Review and Meta-Analysis of Efficacy and Safety. *Pain Physician*. 2021;24(S1):S209-S232.
- Ishimoto Y, Yoshimura N, Muraki S, et al. Prevalence of symptomatic lumbar spinal stenosis and its association with physical performance in a population-based cohort in Japan: the Wakayama Spine Study. *Osteoarthritis Cartilage*. 2012;20(10):1103-1108. doi:10.1016/j.joca.2012. 06. 018.
- Jensen RK, Jensen TS, Koes B, et al. Prevalence of lumbar spinal stenosis in general and clinical populations: a systematic review and meta-analysis. *Eur Spine J*. 2020;29(9):2143-2163. doi:10.1007/s00586-020-06339-1.
- Kalíková E, Adamová B, Keřkovský M, et al. Klinický přínos radiologických parametrů u lumbální spinální stenózy. *Cesk Slov Neurol N*. 2017;80(113(4)): 400-407. doi: 10.14735/amcsnn2017400.
- Khorami AK, Oliveira CB, Maher CG, et al. Recommendations for Diagnosis and Treatment of Lumbosacral Radicular Pain: A Systematic Review of Clinical Practice Guidelines. *J Clin Med*. 2021;10(11):2482. doi:10.3390/jcm10112482.
- Kreiner DS, Shaffer WO, Baisden JL, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of degenerative lumbar spinal stenosis (update). *Spine J*. 2013;13(7):734-743. doi:10.1016/j.spinee.2012. 11. 059.
- Liu K, Liu P, Liu R, et al. Steroid for epidural injection in spinal stenosis: a systematic review and meta-analysis. *Drug Des Devel Ther*. 2015;9:707-716. doi:10.2147/DDDT.S780701.

18. Lurie JD, Tosteson AN, Tosteson TD, et al. Reliability of readings of magnetic resonance imaging features of lumbar spinal stenosis. *Spine* (Phila Pa 1976). 2008;33(14):1605-1610. doi:10.1097/BRS.0b013e3181791af3.
19. Mamisch N, Brumann M, Hodler J, et al. Radiologic criteria for the diagnosis of spinal stenosis: results of a Delphi survey. *Radiology*. 2012;264(1):174-179. doi:10.1148/radiol.12111930.
20. Mičáňková Adamová B, Hnojčíková M, Vohánka S, et al. Oswestry dotazník, verze 2.1a – výsledky u pacientů s lumbální spinální stenózou, srovnání se starší verzí dotazníku. *Česk Slov Neurol N*. 2012;75/108(4): 460-467.
21. Mičáňková Adamová B, Vohánka S. Kvantifikace postižení u pacientů s lumbální spinální stenózou. *Česk Slov Neurol N*. 2013;76/109(5): 570-574.
22. Pfirrmann CWA, Dora C, Schmid MR, et al. MR image-based grading of lumbar nerve root compromise due to disk herniation: reliability study with surgical correlation. *Radiology*. 2004;230(2):583-588. doi:10.1148/radiol.2302021289
23. Porter RW. Spinal stenosis and neurogenic claudication. *Spine* (Phila Pa 1976). 1996;21(17):2046-2052. doi:10.1097/00007632-199609010-00024.
24. Rousing R, Jensen RK, Fruensgaard S, et al. Danish national clinical guidelines for surgical and nonsurgical treatment of patients with lumbar spinal stenosis. *Eur Spine J*. 2019;28(6):1386-1396. doi:10.1007/s00586-019-05987-2.
25. Schizas C, Theumann N, Burn A, et al. Qualitative grading of severity of lumbar spinal stenosis based on the morphology of the dural sac on magnetic resonance images. *Spine* (Phila Pa 1976). 2010;35(21):1919-1924. doi:10.1097/BRS.0b013e3181d359bd.
26. Suri P, Rainville J, Kalichman L, et al. Does this older adult with lower extremity pain have the clinical syndrome of lumbar spinal stenosis? *JAMA*. 2010;304(23):2628-2636. doi:10.1001/jama.2010.1833.
27. Tomkins-Lane C, Melloh M, Lurie J, et al. ISSLS Prize Winner: Consensus on the Clinical Diagnosis of Lumbar Spinal Stenosis: Results of an International Delphi Study. *Spine* (Phila Pa 1976). 2016;41(15):1239-1246. doi:10.1097/BRS.0000000000001476.
28. Tomkins-Lane C, Melloh M, Wong A. Diagnostic tests in the clinical diagnosis of lumbar spinal stenosis: Consensus and Results of an International Delphi Study. *Eur Spine J*. 2020;29(9):2188-2197. doi:10.1007/s00586-020-06481-w.
29. Wong JJ, Côté P, Sutton DA, et al. Clinical practice guidelines for the noninvasive management of low back pain: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *Eur J Pain*. 2017;21(2):201-216. doi:10.1002/ejp.931.
30. Zaina F, Tomkins-Lane C, Carragee E, et al. Surgical versus non-surgical treatment for lumbar spinal stenosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;(1):CD010264. doi:10.1002/14651858.CD010264.pub2.