

SYNDROM MYOFASCIÁLNÍ BOLESTI

MYOFASCIAL PAIN SYNDROME

RENATA KVAPILOVÁ, INGRID ČUNDERLÍKOVÁ

*Veterinární ambulance Skalka Praha
ReFyDog, Praha*

SOUHRN

Syndrom myofasciální bolesti je stav bolesti související s výskytem myofasciálních spouštěvých bodů v kosterní svalovině. Spouštěvé body jsou palpovány jako tvrdé nodulární nebo obdélníkové struktury ve svalech. Lze je také prokázat ultrazvukovým vyšetřením. Nejčastějšími klinickými projevy jsou projevy bolesti a kulhání. Příčina vzniku spouštěvých bodů není známá. Terapie syndromu myofasciální bolesti spočívá v odstranění myofasciálních spouštěvých bodů.

Klíčová slova: pes, bolest, kulhání, syndrom myofasciální bolesti, myofasciální spouštěvé body, rehabilitační terapie

SUMMARY

Myofascial pain syndrome (MPS) is a condition associated with the occurrence of myofascial trigger points in skeletal muscle. Trigger points are palpated as hard nodular or rectangular structures in the muscles. They can also be proven by ultrasound examination. The most common clinical manifestations are pain and lameness. The cause of the trigger points is unknown. Myofascial pain syndrome therapy involves the removal of myofascial trigger points.

Key words: dog, pain, lameness, myofascial pain syndrome, myofascial trigger points, rehabilitation therapy

Chronická bolest vycházející z muskuloskeletálního aparátu představuje závažný problém u zvířat. S chronickou bolestí je například spojené degenerativní onemocnění kloubů: osteoartritis. Rentgenologická vyšetření zjistila, že tímto onemocněním je postiženo 20 % dospělých psů a 22 % koček. Efektivní terapie osteoartrity je důležitá pro welfare takto postižených zvířat. Jedním z příznaků je chronická bolest, která má svou periferní komponentu, ale také centrální komponentu. Periferní komponenta je tvořena bolestí nociceptivní, inflamatorní, neuropatickou a myofasciální. Myofasciální bolest je spojena s tvorbou myofasciálních spouštěvých bodů (myofascial trigger points – MtrPs (White, 2019).

Definice syndromu myofasciální bolesti

Syndrom myofasciální bolesti (myofascial pain syndrome – MPS) je stav bolesti související s výskytem myofasciálních spouštěvých bodů v kosterní svalovině. **Spouštěvé body** byly popsány i v humánní medicíně již v roce 1950. Syndrom myofasciální bolesti vzniká, když spouštěvé body aktivují svalové nociceptory a dochází k **neuroplastickým změnám** v neuronech dorzálních rohů míchy, což vede k **hypersenzitivitě** a **alodynii**, bolesti vyvolané na kůži s patologickými změnami běžným drážděním (Riley, 2021).

U lidí rozpoznáváme **dvě varianty syndromu myofasciální bolesti**: První postihuje osoby s dobrým zdravím, s jedním nebo více akutními nebo chronickými spouštěvými body. Druhou variantu tvoří pacienti s mnohočetnými, chronickými spouštěvými body na

různých místech, které nevyvolají bolest při jejich palpací. Tito pacienti, kteří mají navíc depresi, zpomalený pohyb očí při spánku a jsou unavení, jsou klasifikováni jako pacienti s **fibromyalgií**. Ti při terapii lépe reagují na terapii tricyklickými antidepresanty než jinými způsoby terapie (Janssens, 1991).

Tento syndrom byl později také popsán u koní, psů a koček. Termín syndrom myofasciální bolesti se však ve veterinární medicíně rutinně nepoužívá. Ve veterinární medicíně existuje jen málo informací a studií, které by se zabývaly tímto problémem. V letech 1990 až 2018 bylo pomocí internetových odborných vyhledávačů (např. PubMed atd.) nalezeno jen 13 kvalitativně způsobilých článků popisujících tento syndrom. První studie u psů popisující spouštěvé body byla publikována v roce 1991 (Sato, 2020).

Charakteristika myofasciálních spouštěvých bodů

Spouštěvé body jsou palpovány jako tvrdé nodulární nebo obdélníkové struktury s průměrem 0,5 cm až 4,0 cm. Výskyt myofasciálních spouštěvých bodů může být izolovaný, nebo spojený s určitým chronickým onemocněním. U lidí mohou být tyto body **aktivní, nebo latentní**, pasivní. U lidí se nacházejí ve svalech, pojivové tkáni a fasciích v určitých oblastech. Vlastností spouštěvých bodů je, že nebolestivé podněty použité při jejich stimulaci jsou vnímány jako bolestivé. Aktivní spouštěvé body jsou spontánně bolestivé nebo bolestivé při stimulaci palpací. Pasivní spouštěvé body jsou bolestivé jen po



Obr. 1: Plochá palpace spouštěvého bodu.

manipulaci. Pasivní spouštěvé body se mohou také stát aktivními vlivem stresu, traumatu, vyčerpání a horečky (Janssens, 1991).

U psů není možno určit, které spouštěvé body jsou aktivní a které pasivní (latentní). U psů všechny spouštěvé body cítíme stejně a palpace vyvolá stejnou bolestivou reakci. Vhodná stimulace navodí stejný lokální spinální reflex – šubnutí (**LTR – local twitch response**, Wall, 2014). Spouštěvé body jsou tedy místa v kosterní svalovině, která vykazují **hyperiritabilitu**, místa, v nichž vznikají bolestivé stimuly. Spouštěvé body mohou být palpovatelné a jsou spojené s napjatými svazky svalových vláken, tzv. „uzly“.

Stejně jako u lidí se spouštěvé body nejčastěji vyskytují v konkrétních svaích. Byly popsány v následujících

svaích kyčelního kloubu: flexory (*m. iliopsoas*), *m. adductor* a také extenzory, *m. pectineus*, *m. fibularis longus*, *m. gluteus medius* a *m. quadriceps femoris*. Také v přetížených **svaích hrudní končetiny:** *m. infraspinatus*, *m. deltoideus*, *m. triceps brachii* (Sato, 2020).

Místa, která jsou citlivá pro vznik spouštěvých bodů, jsou **místa s velkými nervy a krevními cévami** ležícími blízko povrchu těla. Histologicky jsou tato místa charakterizována jako tkáň prostoupená tukem s nespecifickými **dystrofickými změnami**, jako je rozdílná velikost svalových vláken, shluk jader, nadměrné množství kolagenních vláken, uzly s kontrahovanými myofibrilami (tj. proteiny tvořícími podstatu svalového vlákna) a ztráta příčné pružnosti (Janssens, 1991).



Obr. 2: Ischemická komprese spouštěvého bodu.

Myofasciální spouštěvé body se vyznačují **abnormalitami nervového systému v oblasti senzorické, motorické a autonomní**. Sensorická abnormalita představuje vnímanou bolest. Motorická abnormalita zahrnuje vznik napjatých svazků ve svalu a lokální spinální reflex – škunutí (LTR), když jsou stimulovány.

Dále vzniká **svalová slabost bez atrofie a ztráta reciproké inhibice**. Reciproká inhibice je definována takto: kontrakce jednoho svalu je inhibována kontrakcí jeho antagonistického svalu a je redukována nebo chybí, když kontrahovaný sval obsahuje spouštěvé body, potenciálně poškozující jemnou motorickou kontrolu a koordinaci.

Napjatý svazek svalových vláken můžeme definovat jako lokalizovanou kontrakturu ve svalu bez nervem započaté aktivace na nervosvalové ploténce. **Lokální spinální reflex – škunutí (LTR)** je lokální kontrakce napjatého svazku samotného. Je vyvolána manuálním brnkáním, palpací nebo intramuskulární stimulací jehlou.

Autonomní abnormality u lidí jsou změna teploty kůže, její barvy, erektce chlupů a slzení. U psů nebyly abnormality popsány (Wall, 2014).

Faktory, které ovlivňují vznik spouštěvých bodů a vyvolávají syndrom myofasciální bolesti, jsou změny postoje způsobené ortopedickými problémy, komplikacemi po chirurgickém zákroku nebo traumatu, bolest způsobující neuropatie a artropatie, zvláště osteoartritis a nejčastěji stresovými mechanismy způsobené **chronické přetížení svalů** (Sato, 2020).

Klinická manifestace syndromu myofasciální bolesti

Klinická manifestace syndromu myofasciální bolesti zahrnuje postižení v oblasti senzorické, motorické nebo autonomní.

Senzorická oblast je manifestována bolestí. U psů pozorujeme změny chování, jako odtážení končetiny při vyšetření nebo dokonce vokalizaci při manipulaci se spouštěvým bodem.

Postižení **motorické** oblasti bývá nejčastější příčinou příchodu pacienta k veterinárnímu lékaři. Projevuje se **atrofií svalů, slabostí svalů, zmenšeným rozsahem pohybu a lokálním spinálním reflexem – škunutím**. Výskyt spouštěvých bodů ve svalu může inhibovat kontraktilní sílu přilehlých svalů, což vede ke svalové slabosti. Svalová atrofie vzniká nepoužíváním končetin. Lokální spinální reflex – škunutí jsou odpovědí míchy, kontrakce postižených svalových svazků je pozorována při přímé stimulaci spouštěvého bodu palpací nebo při zavedení jehly.

Velmi často jsou syndrom myofasciální bolesti a spouštěvé body opomíjeny a mohou způsobit změny chování nebo klinické příznaky způsobené **procesem chronizace bolesti**. V těchto případech jsou aktivovány mechanismy periferní nebo centrální senzitivace, které vedou ke **snížení prahu bolesti** a ke zvýšené odpovědnosti periferních receptorů, nebo dokonce k fyzikálně chemickým změnám v centrálním nervovém systému, které zvyšují excitabilitu neuronů (Sato, 2020).

Tab. 1: Klinická kritéria pro diagnostiku aktivních spouštěvých bodů.

Klinická anamnéza	- pozorování bolesti nebo změn chování v souvislosti s akutními, chronickými symptomy nebo opakovaným svalovým přetížením určité oblasti - bolest mírné až střední intenzity způsobená nějakým pohybem, polohováním nebo bolest závažné intenzity při perzistentní bolesti
Diagnostický nález	- omezený rozsah pohybu s bolestivou komponentou - výskyt palpovatelných napjatých svazků - citlivost na palpací v místě napnutých svalových snopců - vyvolání bolesti u pacienta - referovaná bolestivost - slabosti - lokální příznaky (teplá kůže nebo erytém, erekce chlupů)
Potvrzující nález	- lokální kontrakce indukovaná palpací nebo jehlou při manipulaci se spouštěvým bodem při klinickém nebo ultrazvukovém vyšetření - referovaná bolest

(podle Sato, 2020)

Etiologie myofasciálních spouštěvých bodů

Spouštěvé body se tvoří ve svalových vláknech se silně kontrahovanými **sarkomerami**, mají zvětšený průměr a jsou obvykle nazývány napjatými svazky svalových vláken čili „uzly“. Patofyziologie vzniku těchto „uzlů“ není známá.

V roce 2004 vznikla hypotéza (integrated trigger point hypothesis – „energy crisis“) o tom, že poranění svalu vede k vysoké intracelulární koncentraci vápníku (mimo sarkoplazmatické retikulum) a současně s dysfunkcí nervosvalové ploténky dochází k nadměrnému uvolnění acetylcholinu, což má za následek zkrácení sarkomer (Sato, 2020). Vznik spouštěvých bodů je indukován mnoha faktory, jako jsou trauma, interní onemocnění, virové infekce a mnoha dosud neznámými faktory (Janssens, 1991).

Mechanismus vzniku napjatých svazků svalových vláken a spouštěvých bodů není znám. Nicméně zdá se, že ischemie je dominantním faktorem při jejich vývoji. Komprese kapilár způsobená silou generovanou v napjatém svazku svalových vláken způsobuje lokální ischemii. Uvolnění vazodilatačních substancí, jako je peptid vztažený ke genu kalcitoninu (CGRP – calcitonin gene-related peptide) a substance P, vede ke vzniku **lokálního nezánnětlivého edému** a další **kompresi kapilár a ischemii**. Existují však jiné hypotézy o vzniku spouštěvých bodů, jako hypotéza centrální nervové modulace, svalové mechanismy, slabá svalová kontrakce, nerovnoměrná intramuskulární distribuce tlaku, přímé trauma a excentrická a submaximální koncentrická kontrakce svalu (Wall, 2014).

Diagnóza myofasciálních spouštěvých bodů

Kritéria pro odhalení spouštěvých bodů jsou dobře stanovena u lidí. Frank (2010) zjistil, že u psů jsou tato kritéria podobná – viz **tab.1**. Reakce zvířat na manipulaci se spouštěvým bodem je různá podle závažnosti problému

a odpovídavosti každého pacienta. Některé způsoby chování mohou vést k definitivnímu potvrzení, že se zvíře necítí dobře. Takovými příznaky jsou: otočení zvířete na část těla, která je palpována, agresivita, fyziologické změny, jako dilatace pupil a únava po pohybu. Můžeme také pozorovat lízání postižené oblasti, sebemutilaci, škrábání této oblasti, tření uší, třesení hlavou, odtažení končetiny při aplikaci nebolestivého taktilního stimulu.

K diagnostice se používá **plochá (flat) palpce**. Vyšetřující provádí tlak prstů přes svalová vlákna v pravém úhlu k jejich délce proti pevné struktuře, jako např. kosti (*m.infraspinatus*, *m.supraspinatus*, *m.psoas major*). Jinou technikou je **klešťová (pincer) palpce**, při které je sval uchopen mezi prsty a svalová vlákna jsou rolována mezi špičkami prstů, abychom detekovali zatuhlý uzlík svalových vláken (*m.triceps*, *m.sartorius*, *m.tensor fasciae latae*; Sato, 2020).

Třetí technikou je tzv. **palpce přitahování (snapping)**. Špička prstu je umístěna na zatuhlý uzlík svalových vláken. Stiskneme je dolů, zatímco táhneme svalová vlákna prstem zpět, rolujeme tak svalová vlákna mezi prsty.



Obr. 3: Terapie spouštěvého bodu laserem.

Pohyb je stejný, jaký používáme při brnkání na kytaru, kromě toho, že prsty nesklouznou z kůže, ale pohybují se společně s kůží. Je důležité si uvědomit, že toto vyšetření vyvolá bolest, a je nezbytné dávat pozor na reakci pacienta.

Objektivní kritéria pro diagnostiku spouštěvých bodů jsou **ultrazvukové vyšetření** a vyšetření magnetickou rezonancí **MR** (Wall, 2014). Ultrazvukovým vyšetřením Ball zjistil v místě zatuhlých uzlů svalových vláken hypoechogenní /hyperperfuzní oblasti o velikosti 1 × 1 cm a v nich malé hyperechogenní flíčky o velikosti 1 × 1 mm. Autor se domnívá, že tyto malé hyperechogenní flíčky jsou spouštěvé body (Ball, 2022).

Terapie syndromu myofasciální bolesti

Terapie syndromu myofasciální bolesti je zaměřena na terapii spouštěvých bodů. Cílem je jejich odstranění a odstranění příčiny jejich vzniku. Terapii můžeme rozdělit na neinvazivní a invazivní.

Neinvazivní terapii představují metody používané v rehabilitaci psů: laser (low-level laser), elektroterapie, terapie ultrazvukem a masáže (hlazení, hnětení, tření, poklepávání a třesení). Nejčastěji popsanou manuální technikou je **ischemická komprese**. Spouštěvý bod je stisknut na dobu 60–90 sekund se zvyšující se silou.

Riley ve studii z roku 2021 uvádí, že **masáž lze efektivně redukovat** myofasciální a muskuloskeletální **bolest**, která může negativně ovlivnit chůzi, postoj, chování psa, výkon psa a omezit denní aktivitu psa (Riley, 2021). Low-level lasery jsou lasery třídy IIIa a IIIb. Ty se nejčastěji používají v terapii spouštěvých bodů u lidí. Vlastní terapeutická dávka pro terapii není známá. Z **elektroterapie** se používá transkutánní elektrická nervová stimulace nízkoeenergetickými pulzy dráždivými nervová vlákna (TENS). Terapie **ultrazvukem** prokázala, že má jen bezprostřední a krátkodobý účinek po aplikaci (Wall, 2014).

Invazivní terapii představuje zavádění jehel a aplikaci lokálních anestetik nebo fyziologického roztoku. Z jehel se používají **akupunkturní jehly**. Hloubka zavedení je od 0,5 do 5 cm podle lokalizace spouštěvých bodů pacienta a jeho kondice, doporučená doba zavedení jehly je 5 minut. V klinické studii, kdy se zaváděly jehly týdně po dobu 8 týdnů u psů s diagnostikovaným syndromem myofasciální bolesti, došlo k zlepšení stavu u 60 % psů.

Zjistilo se, že psi odpovídající na tuto terapii mohou být rozděleni do dvou skupin. První skupina mající izolované spouštěvé body ve svaích *m.triceps*, *m.infraspinatus*, *m.quadriceps*, *m.adductor* a *m.pectineus* odpovídala dobře. Psi se symetrickými spouštěvými body ve svaích pánevních končetin nebo mnohočetnými spouštěvými body odpovídali špatně. Také bylo pozorováno, že některé spouštěvé body se nacházejí v místě akupunkturních bodů některých drah, které se používají v čínské medicíně. Vzhledem k delšímu času zavedení jehel je tato terapie pro některé psy nevhodná.

Z lokálních anestetik se používá 1% lidokain. Objem anestetika podle spouštěvého bodu je 0,25 až 2 ml. Doporučený interval je mezi aplikacemi v chronických případech jeden týden, u akutních případů může být interval kratší (Sato, 2020).

Po úspěšné terapii spouštěvé body zmizely a během úspěšné terapie se hyperiritabilita při palpaci a velikost bodů během terapie progresivně zmenšovaly (Janssens, 1991).

Závěr

Pojem syndrom myofasciální bolesti se ve veterinární medicíně používá velmi sporadicky. Je však její potřeba zvažovat u pacientů s projevy bolesti (např. kulhání), kteří neodpovídají na standardní medikamentózní terapii. I přesto, že přesná etiologie toho syndromu není známá, při prokázání napjatých svazků

svalových vláken (tzv. uzlů) a myofasciálních spouštěvých bodů se doporučuje provést rehabilitační terapii k odstranění těchto myofasciálních spouštěvých bodů.

*MVDr. Renata Kvapilová, CertCAAPR
autorizovaný veterinární lékař KVL ČR
v oboru fyzioterapie a rehabilitace malých zvířat
Veterinární ambulance Skalka
Dürerova 18
100 00 Praha 10
e-mail: insurance.bohemica@seznam.cz*

LITERATURA

1. Ball A, Perreault T, Fernández-de-las-Peñas C, Agnone M. Ultrasound confirmation of the multiple loci hypothesis of the myofascial trigger point and the diagnostic importance of specificity in the elicitation of the local twitch response. *Diagnostics* 321(12):1–8, 2022.
2. Frank EM. Myofascial trigger point diagnostic criteria in the dog. *Journal of Musculoskeletal Pain* 7(1–2):231–237.
3. Janssens LAA. Trigger points in 48 dogs with myofascial pain syndromes. *Vet Surgery* 20(4):274–278, 1991.
4. Riley LM, Satchell L, Stilwell LM, Lenton NS. Effect of massage therapy on pain and quality of life in dogs. A cross sectional study. *Vet Rec.* doi: 10.1002/vetr.586, 1–10, 2021.
5. Sato NYS, Bastos BBB, Pereira MAA. Myofascial pain syndrome, myofascial trigger points and trigger points in veterinary medicine: a review. *Braz J Vet Anim Sci* 57(2):1–9, 2020.
6. Wall R. Myofascial pain syndrome in dogs. In: Egger ChM. Pain management in veterinary practice. Wiley Blackwell 2014:161–167.
7. White K, Hunt J. Chronic and osteoarthritic pain in BSAVA guide to pain management in small animal practice. BSAVA 2019: 24–26.