

Aplikace botulotoxinu do musculus piriformis pod ultrasonografickou kontrolou

MUDr. Tomáš Gescheidt, Ph.D.¹, MUDr. Eduard Minks, Ph.D.^{1, 2, 3}

¹1. neurologická klinika LF MU a FN u sv. Anny v Brně

²Neurologie a rehabilitace Skopalíkova, Brno

³Neurologie, TERAneuro, s. r. o., Židlochovice

Aplikace botulotoxinu do musculus piriformis je jednou z možností terapie syndromu musculus piriformis. Tato poměrně kontroverzní klinická jednotka zahrnuje příznaky vysvětlované zvýšeným napětím musculus piriformis, některé tyto příznaky souvisejí s těsným anatomickým vztahem tohoto svalu s nervus ischiadicus. V terapii syndromu musculus piriformis mají významnou úlohu fyzioterapie a režimová opatření, dále jsou užívána analgetika a myorelaxancia; v případech, kdy předchozí terapie selhává, přichází do úvahy aplikace lokálního anestetika či botulotoxinu. K přesnému zacílení injekce do tohoto poměrně hluboko uloženého svalu lze aplikaci provést pod ultrasonografickou kontrolou. Cílem sdělení je přiblížit techniku takové aplikace; popisujeme, jak byla provedena aplikace botulotoxinu u našeho pacienta, o kterém je pak dále pojednáno v krátké kazuistice.

Klíčová slova: syndrom musculus piriformis, musculus piriformis, botulotoxin, ultrasonografie.

Administration of botulinum toxin into piriformis muscle under ultrasound guidance

The administration of botulinum toxin into the piriformis muscle is one of the treatment options for piriformis syndrome. This relatively controversial clinical entity involves symptoms explained by an increased tone of the piriformis muscle, with some of them being related to the close anatomical relationship of this muscle with the sciatic nerve. Physiotherapy and lifestyle measures, followed by the use of analgesics and muscle relaxants, play an important role in treating piriformis syndrome; in the case of failure of a previous treatment, the administration of a local anaesthetic or botulinum toxin is considered. In order to precisely target the injection into this relatively deeply embedded muscle, the administration can be done under ultrasound guidance. The aim of the article is to introduce the technique of such administration; we describe the administration of botulinum toxin in our patient who is then presented in a short case report.

Key words: piriformis syndrome, piriformis muscle, botulinum toxin, ultrasound.



videozáznam ke kazuistice na www.neurologiepropraxi.cz

Úvod

Aplikace botulotoxinu do musculus piriformis (m. piriformis) je jednou z možností terapie syndromu m. piriformis, který zahrnuje příznaky vysvětlované zvýšeným napětím tohoto svalu.

M. piriformis je jedním z pelvitrochanterických svalů, začíná na přední ploše os sacrum

(zevně od 2. do 4. foramen sacrale anterior, prochází přes foramen ischiadicum majus a upíná se na hrot trochanter major). Funkcí tohoto svalu je zevní rotace v kyčli a dále abdukce v kyčli, pokud je kyčel ve flekční pozici. Sval je inervován přímými krátkými svalovými větvemi plexus sacralis. M. piriformis svým uložením rozděluje foramen

ischiadicum majus na foramen suprapiriforme a foramen infrapiriforme. Skrze foramen suprapiriforme prostupuje n. gluteus superior a arteria et vena glutea superior, skrze foramen infrapiriforme prochází n. ischiadicus, n. gluteus inferior, arteria et vena glutea inferior, n. cutaneus femoris posterior, n. pudendus a arteria et vena pudenda



KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

MUDr. Tomáš Gescheidt, Ph.D., tomas.gescheidt@fnusa.cz

1. neurologická klinika LF MU a FN u sv. Anny v Brně, Pekařská 53, 656 91 Brno

Cit. zkr: Neurol. praxi 2019; 20(3): 228–232

Článek přijat redakcí: 12. 11. 2018

Článek přijat k publikaci: 4. 1. 2019

interna (Čihák, 2001). M. piriformis má relativně těsný vztah zejména k n. ischiadicus; zpravidla (v cca 88 % případů) prochází nerv ventrálně od svalu, nerv však může procházet i skrz sval, případně být v místě kontaktu s m. piriformis rozštěpen, část vláken nervu pak může procházet i dorzálně od m. piriformis (Ambler, 2013; Ro et Edmonds, 2018).

V rámci syndromu m. piriformis se může jednat o myofasciální algickou symptomatiku, mohou být přítomny příznaky související s těsným anatomickým vztahem tohoto svalu s n. ischiadicus, případně s dalšími nervovými a cévními strukturami procházejícími přes foramen ischiadicum majus (např. n. gluteus superior, n. gluteus inferior, n. pudendus). Dále v rámci syndromu m. piriformis mohou být vyjádřeny příznaky související s dysfunkcí sakroiliakálního skloubení. Mezi typické myofasciální příznaky patří bolest v gluteální oblasti, vyzařující často do kyčle či do zadní strany stehna a palpační citlivost nad foramen ischiadicum majus; příznaky se často zhoršují při sezení, typické je zhoršení příznaků při flexi, addukci a současně vnitřní rotaci v kyčli. Z příznaků souvisejících s afekcí n. ischiadicus se jedná zejména o bolest po zadní straně stehna, bolest či parestezie v oblasti lýtky či nohy, vzácně jsou referovány negativní senzitivní příznaky a jen velmi vzácně (až sporně) může dojít k paréze (Ambler, 2013; Hopayian et al., 2010; Simons, Travell et Simons, 1998).

Dle systematického přehledu zaměřeného na příznaky syndromu m. piriformis (Hopayian et al., 2010) jsou nejčastěji referovány tyto:

- bolest v oblasti hýždě
- palpační bolestivost nad oblastí incisura ischiadica major
- akcentace bolesti při sezení
- zhoršení bolesti při manévrech zvyšujících napětí m. piriformis (viz dále)

Diagnostika se opírá o anamnézu a klinické vyšetření. Přínosné je podrobnější vyšetření fyzioterapeutem. Užitečné jsou některé klinické testy, založené na faktu, že manévry, při kterých dochází k pasivnímu protažení, nebo ke zvýšení tonu m. piriformis, mohou působit bolest v odpovídající lokalizaci s iradiací v oblasti inervované n. ischiadicus. Jedná se například o tzv. „FAIR test“ – provádí se u pacienta v pozici vleže na zádech, uvedení dolní končetiny do flexe („F“), addukce („A“) a vnitřní rotace („IR“)

Tab. 1. Diagnostický postup u syndromu musculus piriformis – stručné shrnutí

■ anamnéza
■ klinické neurologické vyšetření + klinické testy na syndrom m. piriformis (FAIR test, Freibergův test, Pace sign, Beatty test, piriformis sign)
■ vyšetření fyzioterapeutem či rehabilitačním lékařem při klinickém podezření na syndrom m. piriformis
■ v rámci diferenciální diagnostiky lze využít tato paraklinická vyšetření <ul style="list-style-type: none"> ▪ zobrazovací vyšetření LS páteře (ideálně MR, alternativou CT) (zejm. k vyloučení zdroje útlaku či iritace nervových kořenů) ▪ RTG vyšetření sakroiliakálního skloubení (při bolesti v odpovídající lokalizaci) ▪ EMG vyšetření (dif. dg. radikulopatie S1 či neuropatie n. ischiadicus) ▪ zobrazovací vyšetření pánve (ideálně MR) (zejm. k vyloučení zdroje iritace/útlaku plexus lumbosacralis či n. ischiadicus, současně k vyloučení strukturální abnormality v oblasti m. piriformis)
■ EMG – porovnání latence H-reflexu při měření běžným způsobem a při měření s dolní končetinou v pozici z „FAIR testu“ (cave: nejednoznačná senzitivita i specifita testu)

Pozn.: Rozsah a pořadí provedených paraklinických vyšetření samozřejmě závisí na klinickém obrazu a na nálezech již provedených vyšetření.

v kyčli provokuje algické příznaky (Solheim, 1981). Můžeme též pozorovat tzv. „piriformis sign“ – u pacienta ležícího na zádech bývá na postižené straně dolní končetina v lehké tonické vnější rotaci (Solheim, 1981); naopak pasivní vnitřní rotace v kyčli extendované dolní končetiny bývá bolestivá („Freibergův test“) (Freiberg 1934). U sedícího pacienta může vyvolat bolest abdukce v kyčlích proti odporu – vyšetřující drží kolena pacienta („Pace sign“) (Pace et Nagle 1976), podobně se může provokovat bolest, když pacient leží na boku na nepostižené straně a drží pokrčenou dolní končetinu proti gravitaci („Beatty test“) (Beatty, 1994; Hopayian et al., 2010). Zobrazovací vyšetření mají význam v rámci diferenciální diagnostiky, k vyloučení jiných příčin obtíží (např. hernie meziobratlových disků, nebo ložiskového procesu v malé pánvi); mohou prokázat též event. strukturální patologii týkající se přímo m. piriformis, nebo souvisejících muskuloskeletálních struktur – například hypertrofii či kalcifikace svalu (Hopayian et al., 2010; Ro et Edmonds, 2018); je popsán i případ, kdy vyšetření MR prokázalo útlak předních větví kořenů S1 a S2 hypertrofickým m. piriformis již na úrovni výstupu z foramina sacralia (Kumar et Kim, 2017). Je referován přínos MR neurografie, která v některých případech prokázala afekci n. ischiadicus v blízkosti m. piriformis (Lewis, 2006). V případě příznaků souvisejících s útlakem nervových struktur má v diagnostice své místo klinická elektromyografie (EMG). U syndromu m. piriformis je popisováno prodloužení latence H-reflexu na postižené straně, pokud je proveden manévry z FAIR testu – flexe, addukce a vnitřní rotace v kyčli (Fishman et Zybert, 1992), autoři zde však nedefinují senzitivitu či specifitu testu. EMG má význam zejména v diferenciální diagnostice, např. pro odlišení event. radikulo-

Tab. 2. Základní diferenciální diagnostika syndromu musculus piriformis (upraveno podle Simons, Travell et Simons, 1998)

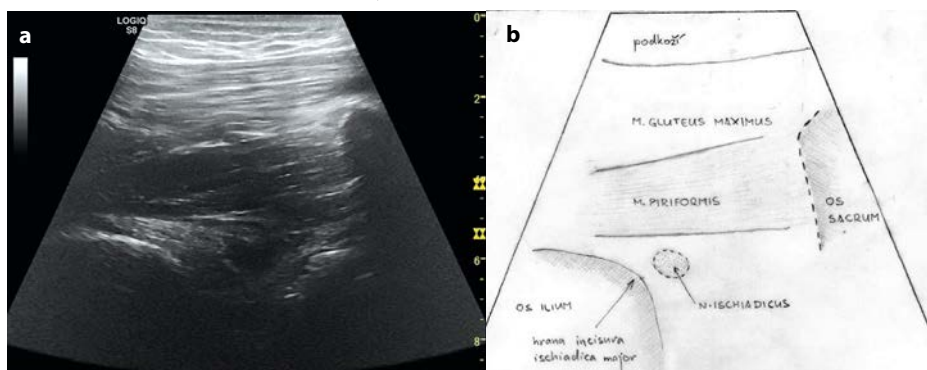
Afekce n. ischiadicus či plexus lumbosacralis
■ zevní komprese ložiskovým procesem
■ neurogenní tumor
■ lokální zánětlivý proces
Radikulopatie S1
■ hernie disku
■ komprese kořene z jiné příčiny
■ radikulitida
Pseudoradikulární syndrom v LS oblasti
Lumbální spinální stenóza
Afekce sakroiliakálního skloubení
■ blokáda sakroiliakálního skloubení
■ sakroileitida (zejm. revmatická onemocnění, často pozitivita HLA-B27 – ankylosující spondylitida, psoriatická artritida, Reiterův syndrom, etc.)

Pozn.: Syndrom m. piriformis v širším slova smyslu může vzniknout v terénu strukturální abnormality svalu či okolních struktur, případně v terénu jiné afekce okolních struktur (postižení sakroiliakálního skloubení, kyčelního kloubu, etc.). Možná je i koincidence, například s radikulopatií.

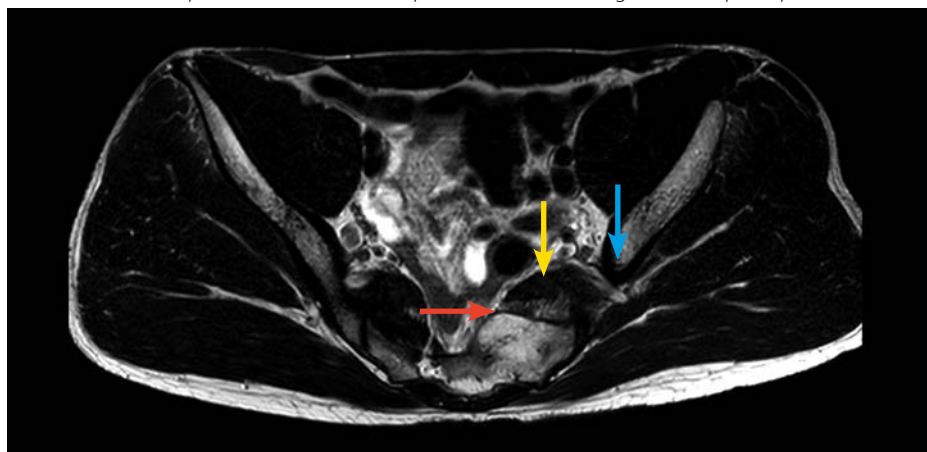
patie S1 od léze n. ischiadicus v místě kontaktu s m. piriformis (v případě léze n. ischiadicus by neměl být patologický nále v paraspinnálních svalech ani v m. gluteus maximus). Dostatečně spolehlivé paraklinické vyšetření potvrzující diagnózu syndromu m. piriformis však nemáme k dispozici. Stručné shrnutí diagnostického postupu i diferenciální diagnostiky je uvedeno v tabulkách 1 a 2.

V terapii syndromu m. piriformis mají významnou úlohu fyzioterapie a režimová opatření, dále jsou užívána analgetika a myorelaxancia; možností léčby, zejména v případech, kdy předchází terapie selhává, je injekční aplikace lokálního anestetika, směsi kortikosteroidu a lokálního anestetika, či injekce botulotoxinu (Fishmann, Wilkins et Rosner, 2017); v některých případech může být indikován i chirurgický zákrok. K přesnému zacílení injekce do tohoto

Obr. 1. Mediální část m. piriformis (zdravý subjekt); a) USG obraz, b) legenda



Obr. 2. MR snímek pacienta – intraoseální expanze os sacrum, s defigurací odstupu m. piriformis vlevo



Červená šipka: ventrální hrana os sacrum, zde se nachází začátek m. piriformis, který je defigurovaný, tak jako os sacrum na této straně

Žlutá šipka: m. piriformis

Modrá šipka: hrana incisura ischiadica major – os ilium

Snímek MR publikován se svolením vedení Kliniky zobrazovacích metod FN u sv. Anny v Brně, děkujeme přednostovi kliniky MUDr. Jiřímu Vaničkoví, Ph.D.

poměrně hluboko uloženého svalu lze aplikaci botulotoxinu provést pod ultrasonografickou (dále USG) kontrolou (Santamato et al., 2015), k ověření korektní pozice injekční jehly lze rovněž použít elektrickou stimulaci.

Naším cílem je přiblížit techniku aplikace botulotoxinu do musculus piriformis pod ultrasonografickou kontrolou; referujeme, jak byla provedena u našeho pacienta, o kterém je pak dále pojednáno v krátké kazuistice.

Metodika

Musculus piriformis je poměrně hluboko uložený sval, z velké části jej překrývá více povrchově uložený m. gluteus maximus. Při aplikaci injekce do m. piriformis se tedy, vzhledem k jeho lokalizaci, jeví jako užitečné pro správnou navigaci jehly použít USG kontrolu. Dále bude popsán postup, který jsme použili u pacienta, o němž je blíže pojednáno v následující kazuistice.

Aplikaci jsme prováděli u pacienta ležícího na břiše. Použili jsme lineární ultrazvukovou son-

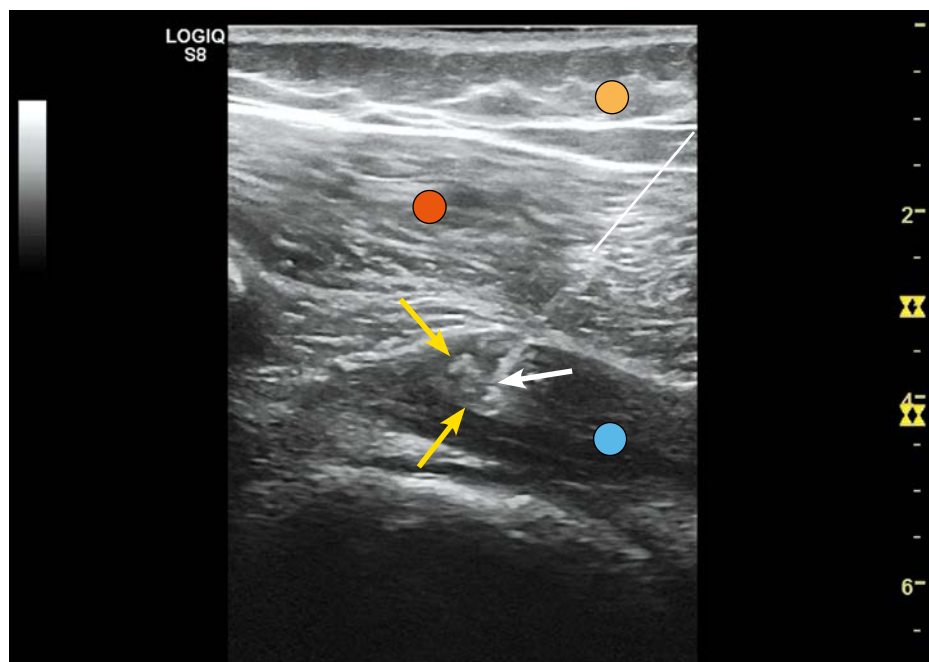
du, která byla natočena rovnoběžně s očekávaným průběhem vláken m. piriformis – na spojnici středu os sacrum a trochanter major. Jako orientační bod v USG obraze nalezneme laterální okraj os sacrum. Postupujeme laterálně, zde v hloubce nalezneme kostní strukturu – hranu incisura ischiadica major – os ilium. M. piriformis začíná na přední ploše os sacrum, prochází z pohledu sondy nad hranou incisura ischiadica major a pokračuje laterálně, více povrchově pak je patrný m. gluteus maximus (obrázek 1). V tomto mediálním úseku je sval v těsném kontaktu s n. ischiadicus, jak bylo zmíněno v úvodu. Aplikace v této lokalizaci tedy může vést k poškození n. ischiadicus. Postupujeme tedy podle vláken m. piriformis laterálně od hrany incisura ischiadica major, sledujeme průběh tohoto svalu až k jeho úponu na velkém trochanteru. Tím si ověříme, že sledujeme správný sval. Aplikaci se pak snažíme provádět lehce laterálně od hrany incisura ischiadica major. Pro kontrolu doporučujeme pasivním provedením vnitřní rotace v kyčli sval nap-

nout, což pak pozorujeme v USG obraze (tento manévr však není specifický pro m. piriformis, týká se i dalších pelvitrochanterických svalů). M. piriformis je zde překryt povrchověji uloženým m. gluteus maximus. Považujeme za vhodné pomocí dopplerovského zobrazení ozřejmit, zda punkce nezasáhne větve gluteálních arterií. Jehlu pak vedeme do m. piriformis pod USG kontrolou; sledujeme pozici jehly i během aplikace a dále sledujeme i to, že aplikované farmakum je injikováno skutečně dovnitř do svalu. Před injekcí farmaka lze dále použít elektrickou stimulaci svalu hrotem jehly a sledovat motorický efekt (vnější rotaci v kyčli) (video 1).

Kazuistika

Referujeme o aplikaci botulotoxinu u 38letého pacienta; nejedná se o typický případ pacienta se syndromem m. piriformis, ale vzhledem k níže uvedeným okolnostem jsme dospěli k závěru, že zdrojem jeho obtíží je iritace n. ischiadicus v úrovni jeho kontaktu s m. piriformis. Z anamnestických dat: v 17 letech věku měl pacient banální úraz – úder do lumbosakrální oblasti. Od té doby byly referovány vertebrogenní potíže; opakovaně byl pacient vyšetřován pro lumbosakralgii s iradiací po zadní straně levé dolní končetiny, byla udávána porucha senze na zadní straně levé dolní končetiny. CT vyšetření páteře v rozsahu etáží L4-S1 bez významného vysvětlujícího nálezu. Osobní anamnéza pacienta je dále bez pozoruhodností. Ve 37 letech se při fyzické aktivitě objevily bolesti v oblasti kotníku (bolest kloubu a šlach); postupně se rozvinuly dysestázie a referovány záškuby svalů po zadní straně levé dolní končetiny. Referována provokace příznaků fyzickou aktivitou, provokace též mj. sezením. Klinicky byla přítomna hypestésie po zadní straně levé dolní končetiny, porucha statiky páteře, Lasègue provokoval dysestázie po zadní straně levé dolní končetiny, nebyla patrná jasná zániková radikulární symptomatika (v dalším průběhu pak referováno mírné oslabení plantární flexe levé nohy a lehká asymetrie reflexů Achillovy šlachy v neprospěch levé strany). Provedené MR vyšetření LS páteře bylo bez vysvětlující patologie. Vyšetření likvoru bez průkazu zánětu. Proběhla elektrofyziologická vyšetření: při vyšetření EMG byly přítomny známky chronické axonopatie v m. gastrocnemius medialis, diferenciatně diagnosticky uvažovanou radikulopatií S1 a lézi n. ischiadicus však vyšetření

Obr. 3. Aplikace botulotoxinu do m. piriformis v USG obraze



Bílá šipka označuje hrot injekční jehly v m. piriformis, kolem špičky jehly je patrný aplikovaný botulotoxin (žluté šipky). Směr aplikované jehly napovídá tenká bílá linie. Nad vrstvou m. piriformis (modré kolečko) se rozkládá m. gluteus maximus (červené kolečko) a nad ním podkoží (hnědé kolečko)

nepomohlo validně odlišit – v proximálním svalu myotomu S1, v m. gluteus maximus, byly zachyceny hraniční známky chronické axonopatie, vyšetření paraspinálních svalů jsme pak dále neprováděli. SSEP n. tibialis v mezích normy, MEP s obrazem léze v periferním úseku motorické dráhy při stimulaci k levé dolní končetině. S ohledem na nálezy provedených vyšetření (tedy zejména s ohledem na fakt, že MR vyšetření LS páteře neprokázalo event. příčinu radikulopatie S1) jsme dále pátrali po případném zdroji iritace či útlaku proximální části n. ischiadicus nebo struktur plexus lumbosacralis. Bylo doplněno vyšetření MR pánve, kde byla prokázána intraoseální expanze v levé části os sacrum, dle MR obrazu spíše benigního charakteru, s defigurací přední plochy os sacrum (obrázek 2). Dle doplněného CT vyšetření tato expanze podmiňovala stenotizaci foramen sacrale anterior i posterior vlevo v úrovni S2/3, část expanze promínovala také do canalis sacralis (nelze vyloučit útlak kořene S3 vlevo). Následně byl na jiném, spondylochirurgickém pracovišti proveden zákrok – provedena biopsie a následně rebiopsie – obojí bez záchytu tumorózních buněk, následně provedena parciální resekce os sacrum vlevo v úrovni S2–4 s dekompresí kořenů S3–4 vlevo. Po výkonu nedošlo k ovlivnění původních obtíží, přechodně se objevily algie v distribuci sakrálních kořenů vlevo. V dalším průběhu fyzioterapie

i běžná analgetická terapie byly bez významného efektu. Zavedli jsme léčbu gabapentinem, s mírným efektem, parciální efekt měla léčba pregabalinem. Vzhledem k defiguraci přední plochy os sacrum, s deformací odstupu m. piriformis vlevo (a k současné absenci jiné strukturální patologie vysvětlující pacientovy obtíže) jsme uvažovali o iritaci n. ischiadicus v místě kontaktu s m. piriformis jako příčině příznaků. Dle vyšetření fyzioterapeutem byly pozitivní manévry na pánevní vazy vlevo a palpační bolestivost m. piriformis. FAIR test však byl negativní. Rovněž jsme nepozorovali významné změny latence H-reflexu při provedení manévru z FAIR testu. Po konzultaci terapeutických možností s pacientem bylo přistoupeno k aplikaci botulotoxinu do m. piriformis vlevo. Tato aplikace byla provedena pod USG kontrolou, technikou popsanou výše; použili jsme jehlu určenou pro aplikaci pod USG kontrolou a současně umožňující elektrickou stimulaci svalu, délka použité jehly byla 60 mm, tloušťka 25 G. Místa aplikace bylo dosaženo v hloubce necelých 5 cm (v USG obraze byla kolmá vzdálenost místa aplikace od povrchu 4 cm). V průběhu aplikace u níže referovaného pacienta jsme před injekcí farmaka prováděli elektrickou stimulaci svalu hrotem aplikační jehly, v případě našeho pacienta stimulace ale nebyla přínosná (byly pozorovány záškuby svalu v USG obraze, ale nebyl patrný

motorický efekt – nejspíš proto, že použitý příruční přístroj neumožnil dostatečnou intenzitu stimulace). Aplikován onabotulotoxin A, v dávce 75 IU, naředěný 1,5 ml fyziologického roztoku, a to v jednom aplikačním místě. Aplikace proběhla bez komplikací (obrázek 3 a video 1). Při kontrole po dvou týdnech od aplikace bylo referováno zmírnění dysestezií o cca 30 %, s další tendencí ke zlepšení, byla redukována dávka pregabalinu (ze 450 mg/den na 300 mg/den) a pacient se mohl opět zapojit do některých sportovních aktivit, které dříve běžně prováděl a kvůli dysesteziím je musel na delší dobu opustit. S odstupem měsíců byla opět částečně dávka pregabalinu navýšena (375 mg/den). Po cca osmi měsících od aplikace došlo k dalšímu výraznému zlepšení stavu – obtíže téměř pomínuly, referované záškuby a parestzie po zadní straně levé dolní končetiny se objevovaly již jen sporadicky a to po delším (několikahodinovém) sezení, pregabalin byl postupně zcela vysazen, při fyzioterapii se dařilo pracovat s m. piriformis, což předtím pro bolest nebylo možné. Tento stav trvá i při kontrole rok od aplikace botulotoxinu.

Diskuze

Syndrom m. piriformis je poměrně kontroverzní a diskutovaná jednotka. Někteří autoři diskutují o jeho samotné existenci (Silver et Leadbetter, 1998). Někteří poukazují na to, že je tato diagnóza stanovována ve vyšší míře, než odpovídá skutečnosti (Stewart, 2003), jinými autory je naopak referováno, že je tento syndrom poddiagnostikován (Durrani et Winnie, 1991; Fishmann et Schaefer, 2003). Problematikou se zabývají zejména fyzioterapeuti či rehabilitační lékaři a neurologové, jejich pohled na problematiku se liší – fyzioterapeuti často zaměřují svoji pozornost spíše na lokální myofasciální problematiku, v popředí zájmu neurologů je naopak hlavně symptomatika související s afekcí dotčených nervových struktur. Situaci poměrně komplikuje absence dostatečně spolehlivého paraklinického testu, který by diagnózu syndromu m. piriformis potvrzoval. V dostupné literatuře se nám nepodařilo nalézt obecně platná a obecně přijímaná diagnostická kritéria. Autoři rozsáhlého přehledu (Hopayian et al., 2010) poukázali na fakt, že ve většině jimi vyhledaných dostupných studií týkajících se syndromu m. piriformis nebyla jasně definována vstupní kritéria.

Jsmo si vědomi nejednotnosti názorů na problematiku, není cílem našeho sdělení podat vyčerpávající popis syndromu m. piriformis. Doporučujeme každopádně v rámci diferenciálně diagnostických úvah v případech atypických bolestí v oblasti pánve či atypických ischiálií vzít v potaz i možnou souvislost s nadměrnou aktivitou m. piriformis.

Uvedená kazuistika rovněž evokuje řadu otázek do diskuze. Jsme si vědomi, že u referovaného pacienta se rozhodně nejedná o typický syndrom m. piriformis. Klinický obraz byl poněkud rozporuplný, dominovaly subjektivní obtíže, objektivní neurologický nálezn byl poměrně chudý – lehká asymetrie reflexů Achillovy šlachy a jen minimální oslabení plantární flexe nohy. Vyšetření fyzioterapeutem nepřineslo rovněž jednoznačný závěr, FAIR test byl negativní. EMG vyšetření nepotvrdilo ani radikulopatii S1, ani lézi n. ischiadicus. Referované prodloužení latence H-reflexu při držení levé dolní končetiny v pozici z FAIR testu jsme nepozorovali.

V rámci diferenciální diagnostiky přicházela u našeho pacienta v úvahu i iritace předních větví kořenů S1 a S2 hypertrofickým m. piriformis v místě výstupu z foramina sacralia anteriora, jak již bylo jinde popsáno (Kumar et al., 2017), nálezn MR však pro event. útlak kořenů tímto

svalem nesvědčil, navíc náš terapeutický postup by byl stejný – aplikace botulotoxinu.

Při aplikaci jsme použili USG kontrolu, současně jsme použili elektrickou stimulaci hrotem aplikační jehly. Jak bylo zmíněno, během elektrické stimulace byly patrné záškuby svalu v USG obraze, motorický efekt na dolní končetině jsme nepozorovali. Domníváme se, že důvodem byla nízká intenzita stimulace, neboť použitý příruční přístroj umožňoval stimulaci pouze do 15 mA s délkou impulzu 0,2 ms; vzhledem k faktu, že se jedná o pletencový sval pohybující celou dolní končetinou, předpokládáme nutnost vyšší intenzity elektrické stimulace. Pokud máme možnost, považujeme za vhodné při aplikaci do m. piriformis použít současně USG kontrolu i elektrickou stimulaci. (Určitou limitací, kterou bychom měli mít na vědomí, je fakt, že zevní rotaci v kyčli můžeme pozorovat i při elektrické stimulaci dalších pelvitrochanterických svalů – tedy zevní rotace v kyčli patrná při elektrické stimulaci svalu není specifická pouze pro m. piriformis.)

Klinický průběh po aplikaci neodpovídal časovému průběhu přímého biologického působení botulotoxinu; v prvních týdnech nastalo parciální zlepšení stavu, výrazná a dlouhodobá regrese obtíží nastala s delším odstupem.

Domníváme se, že aplikace vedla k částečnému uvolnění m. piriformis a nastaly tak lepší podmínky pro fyzioterapii, která pak vedla k dlouhodobému ústupu obtíží. (Zacílení fyzioterapie na oblast m. piriformis předtím pro bolest nebylo možné.)

Přestože se nejedná o typický případ pacienta se syndromem m. piriformis, domníváme se, že u našeho pacienta se jednalo o iritaci n. ischiadicus v místě kontaktu s m. piriformis, v terénu strukturální abnormality os sacrum podmiňující defiguraci m. piriformis a že příznaky souvisely s nadměrnou aktivitou tohoto svalu. V případě referovaného pacienta jsme shledali aplikaci botulotoxinu do musculus piriformis jako účinnou terapii. Neshledali jsme žádné komplikace této aplikace.

Závěr

Aplikace botulotoxinu do musculus piriformis se jeví jako jedna z možností terapie v případě, kdy předpokládáme, že klinická symptomatika u pacienta souvisí přímo s nadměrnou aktivitou musculus piriformis, ať už se jedná o lokální myofasciální symptomatiku, nebo o iritaci n. ischiadicus tímto svaem. Jako užitečná se při této aplikaci jeví ultrasonografická kontrola.

LITERATURA

1. Ambler Z. Poruchy periferních nervů. 1. vydání. Praha/Kroměříž: Triton, 2013. ISBN 978–80–7387–705–7. 198–199 s.
2. Beatty RA. The piriformis muscle syndrome: a simple diagnostic maneuver. *Neurosurgery*. 1994; 34: 512–513.
3. Čihák R. Anatomie 1. 2. vydání. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80–7169–970–5. 281 s.
4. Durrani Z, Winnie AP. Piriformis muscle syndrome: an underdiagnosed cause of sciatica. *J Pain Symptom Manage*. 1991; 6: 374–379.
5. Fishman LM, Schaefer MP. Piriformis syndrome: the piriformis syndrome is underdiagnosed. *Muscle Nerve*. 2003; 28: 646–649.
6. Fishman LM, Wilkins AN, Rosner B. Electrophysiologically identified piriformis syndrome is successfully treated with incobotulinum toxin a and physical therapy. *Muscle Nerve*. 2017 Aug; 56(2): 258–263.
7. Fishman LM, Zybert PA. Electrophysiologic evidence of

- piriformis syndrome. *Arch Phys Med Rehabil*. 1992; 73(4): 359–364.
8. Freiberg AH, Vinke TH. Sciatica and the sacro-iliac joint. *J Bone Joint Surg Am*. 1934; 16: 126–136.
9. Hopayian K, Song F, Riera R, Sambandan S. The clinical features of the piriformis syndrome: a systematic review. *Eur Spine J*. 2010; 19(12): 2095–2109.
10. Kumar P, Kim J. Case Report: S1 and S2 Nerve Root Entrapment Due to Hypertrophied Piriformis Muscle Mimicking Posterior Femoral Cutaneous Nerve Entrapment Neuropathy. *J Med Imaging Case Rep*. 2017; 1(1): 5–7.
11. Lewis AM, Layzer R, Engstrom JW, Barbaro NM, Chin CT. Magnetic resonance neurography in extraspinal sciatica. *Arch Neurol*. 2006; 63: 1469–1472.
12. Pace JB, Nagle D. Piriform syndrome. *West J Med*. 1976; 124: 433–439.
13. Ro TH, Edmonds L. Diagnosis and Management of Piriformis Syndrome: A Rare Anatomic Variant Analyzed by

- Magnetic Resonance Imaging. *J Clin Imaging Sci*. 2018; 8: 6.
14. Santmato A, Micello MF, Valeno G, Beatrice R, Cinone N, Baricich A, Picelli A, Panza F, Lagroscino G, Fiore P, Ranieri M. Ultrasound-Guided Injection of Botulinum Toxin Type A for Piriformis Muscle Syndrome: A Case Report and Review of the Literature. *Toxins (Basel)*. 2015 Aug 10; 7(8): 3045–3056.
15. Silver JK, Leadbetter WB. Piriformis syndrome: assessment of current practice and literature review. *Orthopedics*. 1998; 21: 1133–1135.
16. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Piriformis and Other Short lateral Rotators in: Travell and Simon's Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkins. 1998. ISBN 978–06–8308–363–7.
17. Solheim LF, Siewers P, Paus B. The piriformis muscle syndrome: sciatic nerve entrapment treated with section of the piriformis muscle. *Acta Orthop Scand*. 1981; 52: 73–75.
18. Stewart JD. The piriformis syndrome is overdiagnosed. *Muscle Nerve*. 2003; 28: 644–646.