

Pudendální neuralgie a zobrazovací metody

Pudendal neuralgia and imaging methods

T. Duchoňová¹, T. Fučík², J. Dvořák², J. Tintěra³, D. Kautznerová³, K. Švábík², J. Mašata²

¹ Gynekologicko-porodnická klinika Nemoncice Quiron Salud Malaga, Španělsko

² Klinika gynekologie, porodnictví a neonatologie 1. LF UK a VFN v Praze, Česká republika

³ Oddělení výpočetní tomografie, magnetické rezonance a klinické a experimentální spektroskopie, Pracoviště zobrazovacích metod, IKEM, Praha, Česká republika

Souhrn: **Cíl:** Vytvořit souhrnný přehled možností zobrazovacích metod při diagnostice pudendální neuralgie. **Metodika:** Literární rešerše. **Závěr:** Pudendální neuralgie je chronický bolestivý stav, který je obtížně diagnostikovatelný. Od prvních obtíží až ke správně stanovené diagnóze uplyne průměrně 5 let. Diagnostika se opírá o symptomy popsané pacientkou, neuropelveologické fyzikální vyšetření a přítomnost pěti Nantes kritérií. Zobrazovací metody, zejména ultrazvuk a magnetická rezonance pudendálního nervu, mohou pomoci s diagnostikou obtíží a s vyloučením ostatních patologií, které mohou být příčinou obtíží.

Klíčová slova: pudendální neuralgie – nervus pudendus – chronická pánevní bolest – zobrazovací metody – magnetická rezonance

Summary: **Objective:** To create a comprehensive overview of imaging methods for diagnosing pudendal neuralgia. **Methodology:** Literature review. **Conclusion:** Pudendal neuralgia is a chronic pain condition that is difficult to diagnose. On average, it takes 5 years from the onset of symptoms to the correct diagnosis. Diagnosis is based on symptoms described by the patient, neuropelveological physical examination, and presence of the 5 Nantes criteria. Imaging methods, especially ultrasound and magnetic resonance imaging of the pudendal nerve, show great promise for a more accurate and faster diagnosis. These methods can assist in diagnosing issues and excluding other pathologies that may cause symptoms.

Key words: pudendal neuralgia – pudendal nerve – chronic pelvic pain – imaging methods – magnetic resonance

Úvod

Pudendální neuralgie (PN) je chronický, neuropatický, bolestivý stav v inervační oblasti pudendálního nervu. Prevalence onemocnění není známa. Častěji jsou postiženy ženy než muži, a to v poměru 7 : 3 [1,2]. Vyznačuje se širokou škálou projevů, jako je nejčastěji pálení, řezání, tahání, brnění, pocit cizího tělesa, drčení, tlak či pulzování. Výjimečně se objevuje i bolest v oblasti podbříšku či beder. Pudendální neuralgii doprovází další přidružené symptomy – časté močení, urgencye, dyspareunie, permanentní vzrušení [1,3–5]. Vzhledem k velké rozmanitosti symptomů a neexistující jednoznačné laboratorní, zobrazovací či elektrofyziologické vyšetřovací metodě zůstává diagnostika PN primárně klinická. Velmi často je diagnostikována s velkým odstupem od

okamžiku jejího vzniku. Navíc je často diagnostikována nesprávně a část pacientek kvůli tomu podstoupí neopodstatněné operační výkony [3,6]. PN může být způsobena celou řadou příčin, jako je porodní trauma, úraz, předchozí operace, radiační záření, jízda na kole, změny na páteři, zlomeniny pánve či tumor.

Nervus pupendus

Je smíšený senzitivní a motorický nerv vystupující z kaudální části plexus sacralis (S2–S4). Po vystoupení z plexu jde do foramen infrapiriforme, kterým opouští dutinu malé pánve. Jeho krátká mimo-pánevní dráha vede okolo sakrospinózního vazy, a když obtočí spina ischiadica, vrátí se zpět do malé pánve. Tentokrát ovšem pod svaly dna pánevního. Běží po boční stěně fossa ischiorectalis před

tuber ischiadicum, spolu s arteria a vena pudenda. Poté prochází Alcockovým kanálem, který je tvořen zdvojeným listem fascie musculus obturator internus. V Alcockově kanálu či těsně před vstupem do něj z nervu odstupují nn. rectales inferiores, které inervují m. sfincter ani externus a kůži kolem análního otvoru. Nervus pudendus končí v Alcockově kanálu rozdělením se na dvě terminální větve – nn. perineales a n. dorsalis clitoridis (event. penis) [7–10].

Diagnostika

Povědomí o existenci a diagnostice PN se v posledních letech výrazně zlepšilo. Přesto se ale stále setkáváme s pacientkami nesprávně diagnostikovanými, zbytečně operovanými pro mylnou diagnózu i se ženami, které byly odeslány na psychiatrii pro psychogenní bolest.

Diagnostika PN stále zůstává primárně klinická. Vyšetření začíná podrobnou anamnézou, která má objasnit nástup bolestí, povahu příznaků, přidružené příznaky a zmírňující a přitěžující faktory. Při následném fyzikálním vyšetření je nutné se nejprve zaměřit na viditelné změny v oblasti vulvy, perinea a rektální oblasti. Citlivost zkusíme štetičkovým testem. Při bimanuálním vyšetření se zaměřujeme na svaly pánevního dna, zejména levátorové a obturatorové, na citlivost a bolestivost močového měchýře a sakrospinóziho vazy [1].

V roce 2008 Lablat et al. publikovali Nantes kritéria, která jsou při diagnostice PN široce uznávána. Mezi pět kritérií, která musí být všechna splněna, patří:

1. bolest v inervační oblasti nervus pudendus, tedy mezi anem a klitorisem/penisem;
2. bolest zhoršující se sezením;
3. bolest pacienta nebudí v průběhu noci;
4. při vyšetření není přítomna porucha číť;
5. bolest je mírnější po diagnostickém pudendálním bloku [4].

Pudendální blok má v tomto případě i efekt terapeutický [11]. Délka jeho účinku u pacientek kolísá v řádech několika minut až mnoha měsíců. Blok může být proveden transperineálně pod palpační kontrolou bez kontroly zobrazovacími metodami, nebo pod kontrolou ultrazvuku, nebo výpočetní tomografií (CT).

Pro zpřesnění a usnadnění diagnostiky byla vytvořena i kritéria, jejichž přítomnost diagnózu PN vylučuje. Jsou to:

1. bolest výhradně v oblasti gluteální, hypogastrické, pubické a kostrče;
2. pruritus;
3. výhradně paroxysmální bolest;
4. abnormality zjištěné zobrazovacími metodami, které svědčí pro jinou příčinu obtíží [4,12].

Zobrazovací metody

Přestože neznáme zcela přesnou prevalenci pudendální neuralgie, víme,

že jde o onemocnění poměrně časté, které musí být součástí diferenciální diagnostiky u všech pacientek, které k nám přicházejí s jakýmkoli obtížemi v inervační oblasti nervus pudendus. O diagnostice PN je toho známo poměrně dost. Dosud však neexistuje jednoznačný nálezný při vyšetření zobrazovacími metodami, který by jasně svědčil pro PN a zároveň vylučoval jinou diagnózu. Mnohé výzkumy se proto soustředí právě na tuto oblast. Od zobrazovacích metod očekáváme zobrazení poměrů v malé pánvi, zobrazení lumbální a sakrální páteře, vyloučení jiných patologií, které by vysvětlovaly příčinu obtíží. Vyšetření samotného nervu je velmi komplikované. Anatomie pudendálního nervu navíc často podléhá individuálním odchylkám [13,14]. Nejužívanější, nejlevnější a nejdostupnější je vyšetření ultrazvukem, který běžně používáme v rámci gynekologického vyšetření. CT je hojně využíváno při aplikaci pudendálního bloku. Nejspolehlivěji je nervus pudendus momentálně zobrazitelný magnetickou rezonancí (MR), která umožňuje neurografii nervus pudendus a zobrazení jeho okolních struktur a jejich vzájemných vztahů [10,13]. Při tomto vyšetření jsou normální periferní nervy většinou symetrické, co se velikosti, morfologických vlastností a intenzity signálu týká.

V roce 2013 se Soldatos et al. zaměřili na anatomii lumbosakrálního plexu, patologických stavů, které jej postihují, a jejich odpovídajícím zobrazovacím nálezům na 3-T MR neurografii. U žen se perineální nerv zobrazoval jako velmi malý. Na axiálních T1-vážených a T2-vážených MR snímcích se sníženým obsahem tuku byl dobře viditelný mezi sakrotuberózními a sakropiézními vazy na úrovni spina ischiadica a v pudendálním kanálu. Avšak distální perineální větve nebyly pravidelně viditelné. Přesto autoři hodnotí lumbosakrální neurografii 3-T MR jako velmi cenný doplněk klinického vyšetření. Je totiž schopna poskytnout anatomické informace,

kteří nelze získat s jinými vyšetřovacími metodami [15,16].

Pracovní skupina profesora Avneesh Chhabra na kadaverech zkoumala, které části pudendálního nervu a které jeho větve jsou viditelné při 3-T MR vyšetření. Kadavery byly nejprve vyšetřeny MR, následně byla chirurgem specializovaným na periferní nervy a anatomem provedena pitva, při níž byly na čtyři různá místa pudendálního nervu naloženy cirkulární značky. Následovalo další vyšetření MR, které ukázalo, že hlavní proximální části nervu jsou velmi dobře viditelné na všech scanech, tedy před označením i po něm. Menší větve nervu nebyly viditelné na žádném snímku před označením a pouze suboptimálně patrné na značených snímcích [17].

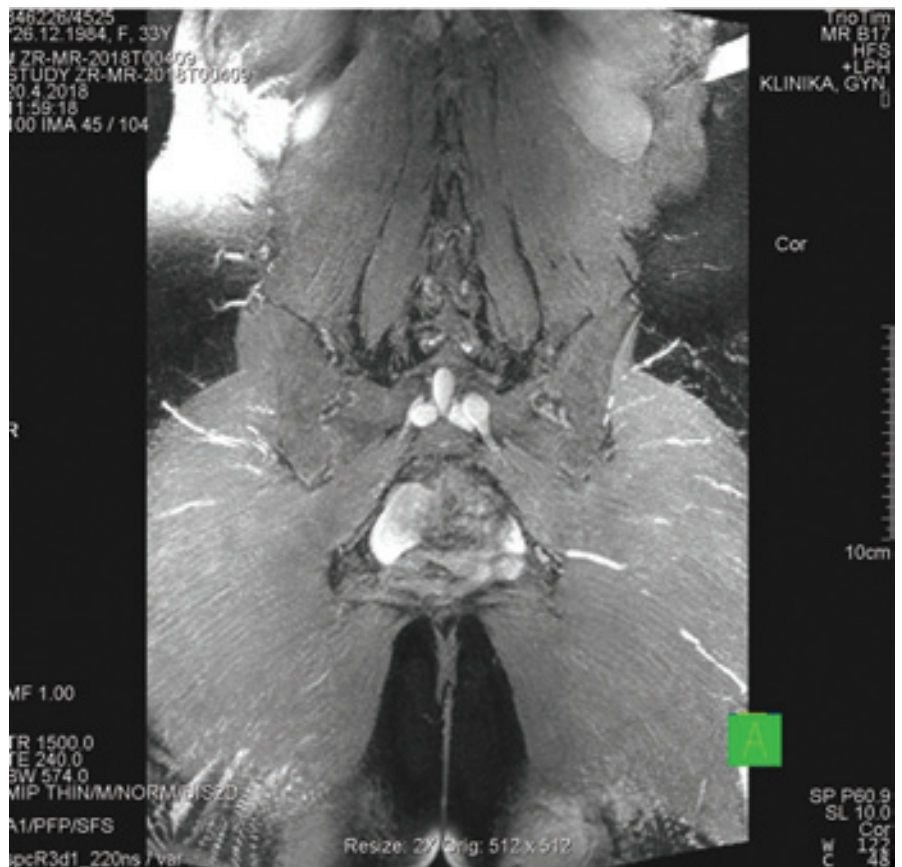
Přestože je dnes MR neurografie standardně využívána při diagnostice PN, při zobrazení intrapánevních distálních částí lumbosakrálního plexu zůstává její přesnost omezená. Naději na lepší zobrazení pudendálního nervu možná poskytne MR traktografie. Ve studii 13 pacientů, z nichž 11 bylo schopno podstoupit vyšetření MR, ukázala traktografie útlak pudendálního nervu u 10 z nich a u jednoho pacienta útlak nervu patrný nebyl, což bylo zpočátku považováno za falešně negativní. Peroperačně se potvrdil útlak pudendálního nervu u všech 10 pacientů s pozitivní MR traktografií. U pacienta s negativní traktografií se PN neuralgie nepotvrdila ani peroperačně. U stejných pacientů MR neurografie odhalila pouze dva případy útlaku PN [18].

Do souvislosti bývá dávána PN a výskyt Tarlovových cyst, které bývají u pacientek při MR popisovány. Jejich prevalence při PN u různých studií značně kolísá od 1,6 % až po 16,1 % [19–24]. Zatím jediná pracovní skupina (Lim et al.) posuzovala prevalenci Tarlovových cyst u pacientů s diagnostikovanou PN a vyhodnocovala souvislost laterality bolesti s umístěním Tarlovových cyst. Překvapivé výsledky ukázaly u více než 80 % vyšetřených pacientů nesoulad v nálezech. Navíc se neprokázala žádná významná

souvislost mezi velikostí cyst, jejich objemem a lateralitou bolesti. Autoři vyjádřili myšlenku, že oba stavy mohou mít podobnou patogenezi (obr. 1) [22].

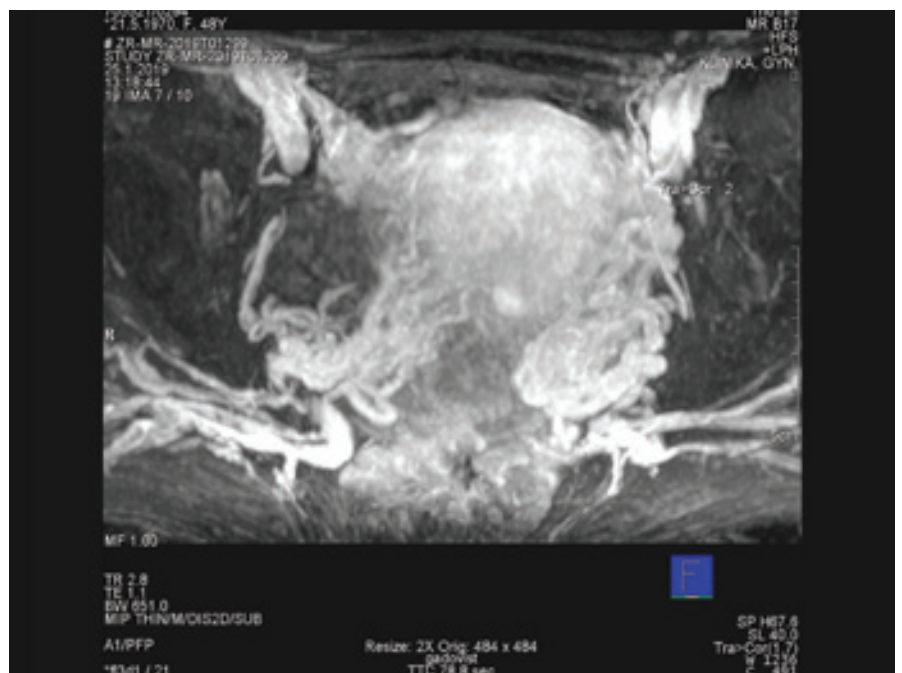
Při diagnostice PN narážíme i na diagnózu syndromu pánevní kongesce, který byl zjištěn jako možná příčina chronické pánevní bolesti. Syndrom pánevní kongesce se vyskytuje výhradně u žen [25]. Za pánevní kongescí stojí pánevní žilní nedostatečnost, která je definována jako zpětný tok v žilách gonád a ve vnitřní ilické žíle, nebo v obou. Při jejím vzniku hraje významnou roli genetická predispozice a zároveň úzce souvisí s těhotenskými změnami. Při diagnostice pánevní kongesce se užívá ultrazvuk, CT flebografie, MR a MR venografie. Základní screeningovou metodou a zobrazovací metodou první volby je v současné době vyšetření ultrazvukem, i když některá pracoviště již z neinvazivních vyšetření preferují MR venografii pro její 96% shodu mezi MR venografií a konvenční flebografií v hodnocení žilní anatomie a 70% shodu ve stanovení stupně kongesce. CT flebografie je považována za metodu málo senzitivní a autory odborných publikací není doporučována (obr. 2–4) [25,26].

Přestože většina specialistů ultrazvuk při diagnostice PN využívá zejména k vyloučení patologií či při aplikaci pudendálního bloku, ultrazvuk s vysokým rozlišením u pacientů s PN umožňuje zobrazit změny pudendálního nervu. Tagliafico et al. vycházeli z předchozích poznatků, že ultrazvuk s vysokým rozlišením dokáže detekovat i nervy s průměrem < 1 mm. V zaslepené studii bylo dvěma radiology zběhlými ve vyšetřování periferních nervů nezávisle na sobě vyšetřeno deset pacientek s klinickým podezřením na PN. Radiologové měli pouze informaci o podezření na tuto diagnózu, s výsledky klinického a neurofyziologického vyšetření obeznámeni nebyli. Další radiolog, který pacientky nevyšetřoval, určil přezkoumáním klinických, neurofyziologických a ultrazukových dat roli ultrazvuku. U sedmi z deseti pacientek ultrazvuk



Obr. 1. NMR obraz Tarlovových cyst komprimujících výstupy sakrálních nervů, příznaky podobné jako při pudendální neuralgii.

Fig. 1. NMR image of Tarlov cysts compressing sacral nerve exits, symptoms similar to pudendal neuralgia.



Obr. 2. NMR obraz syndromu pánevní kongesce.

Fig. 2. NMR image of pelvic congestion syndrome.

Literatura

1. Hibner M, Desai N, Robertson LJ et al. Pudendal neuralgia. *J Minim Invasive Gynecol* 2010; 17(2): 148–153. doi: 10.1016/j.jmig.2009.11.003.
2. Robert R, Prat-Pradal D, Labat JJ et al. Anatomic basis of chronic perineal pain: role of the pudendal nerve. *Surg Radiol Anat* 1998; 20(2): 93–98. doi: 10.1007/BF01628908.
3. Calabrò RS, Gervasi G, Marino S et al. Misdiagnosed chronic pelvic pain: pudendal neuralgia responding to a novel use of palmitoylethanolamide. *Pain Med* 2010; 11(5): 781–784. doi: 10.1111/j.1526-4637.2010.00823.x.
4. Labat JJ, Riant T, Robert R et al. Diagnostic criteria for pudendal neuralgia by pudendal nerve entrapment (Nantes criteria). *Neurourol Urodyn* 2008; 27(4): 306–310. doi: 10.1002/nau.20505.
5. Waldinger MD, Venema PL, van Gils AP et al. New insights into restless genital syndrome: static mechanical hyperesthesia and neuropathy of the nervus dorsalis clitoridis. *J Sex Med* 2009; 6(10): 2778–2787. doi: 10.1111/j.1743-6109.2009.01435.x
6. Pérez-López FR, Hita-Contreras F. Management of pudendal neuralgia. *Climacteric* 2014; 17(6): 654–656. doi: 10.3109/13697137.2014.912263.
7. Fanucci E, Manenti G, Ursone A et al. Role of interventional radiology in pudendal neuralgia: a description of techniques and review of the literature. *Radiol Med* 2009; 114(3): 425–436. doi: 10.1007/s11547-009-0371-0.
8. Furtmüller GJ, McKenna CA, Ebmer J et al. Pudendal nerve 3-dimensional illustration gives insight into surgical approaches. *Ann Plast Surg* 2014; 73(6): 670–678. doi: 10.1097/SAP.000000000000169.
9. Lemos N, Possover M. Laparoscopic approach to intrapelvic nerve entrapments. *J Hip Preserv Surg* 2015; 2(2): 92–98. doi: 10.1093/jhps/hnv030.
10. Wadhwa V, Hamid AS, Kumar Y et al. Pudendal nerve and branch neuropathy: magnetic resonance neurography evaluation. *Acta Radiol* 2017; 58(6): 726–733. doi: 10.1177/0284185116668213.
11. Hong MJ, Kim YD, Park JK et al. Management of pudendal neuralgia using ultrasound-guided pulsed radiofrequency: a report of two cases and discussion of pudendal nerve block techniques. *J Anesth* 2016; 30(2): 356–359. doi: 10.1007/s00540-015-2121-x.
12. Fučík T, Mašata J. Pánevní neuropatická bolest (diferenciální diagnostika). *Ceska Gynekol* 2021; 86(4): 279–283. doi: 10.48095/cccg2021279.
13. Filler AG. Diagnosis and treatment of pudendal nerve entrapment syndrome subtypes: imaging, injections, and minimal access surgery. *Neurosurg Focus* 2009; 26(2): E9. doi: 10.3171/FOC.2009.26.2.E9.
14. Mahakkanukrauh P, Surin P, Vaidhayakarn P. Anatomical study of the pudendal nerve adjacent to the sacrospinous ligament. *Clin Anat* 2005; 18(3): 200–205. doi: 10.1002/ca.20084.
15. Martinoli C, Miguel-Perez M, Padua L et al. Imaging of neuropathies about the hip. *Eur J Radiol* 2013; 82(1): 17–26. doi: 10.1016/j.ejrad.2011.04.034.
16. Soldatos T, Andreisek G, Thawait GK et al. High-resolution 3-T MR neurography of the lumbosacral plexus. *Radiographics* 2013; 33(4): 967–987. doi: 10.1148/rg.334115761.
17. Chhabra A, McKenna CA, Wadhwa V et al. 3T magnetic resonance neurography of pudendal nerve with cadaveric dissection correlation. *World J Radiol* 2016; 8(7): 700–706. doi: 10.4329/wjr.v8.i7.700.
18. Lemos N, Melo HJ, Sermer C et al. Lumbosacral plexus MR tractography: a novel diagnostic tool for extraspinal sciatica and pudendal neuralgia? *Magn Reson Imaging* 2021; 83: 107–113. doi: 10.1016/j.mri.2021.08.003.
19. Burdan F, Mocarska A, Janczarek M et al. Incidence of spinal perineurial (Tarlov) cysts among East-European patients. *PLoS One* 2013; 8(8): e71514. doi: 10.1371/journal.pone.0071514.
20. Kuhn FP, Hammoud S, Lefèvre-Colau MM et al. Prevalence of simple and complex sacral perineural Tarlov cysts in a French cohort of adults and children. *J Neuroradiol* 2017; 44(1): 38–43. doi: 10.1016/j.neurad.2016.09.006.
21. Langdown AJ, Grundy JR, Birch NC. The clinical relevance of Tarlov cysts. *J Spinal Disord Tech* 2005; 18(1): 29–33. doi: 10.1097/01.bsd.0000133495.78245.71.
22. Lim VM, Khanna R, Kalinkin O et al. Evaluating the discordant relationship between Tarlov cysts and symptoms of pudendal neuralgia. *Am J Obstet Gynecol* 2020; 222(1): 70.e1–70.e6. doi: 10.1016/j.ajog.2019.07.021.
23. Park HJ, Jeon YH, Rho MH et al. Incidental findings of the lumbar spine at MRI during herniated intervertebral disk disease evaluation. *AJR Am J Roentgenol* 2011; 196(5): 1151–1155. doi: 10.2214/AJR.10.5457.
24. Paulsen RD, Call GA, Murtagh FR. Prevalence and percutaneous drainage of cysts of the sacral nerve root sheath (Tarlov cysts). *AJNR Am J Neuroradiol* 1994; 15(2): 293–299.
25. Holý M. Syndrom pánevní kongesce. *Kardiolog Rev Int Med* 2014; 16(4): 321–329.
26. Koo S, Fan CM. Pelvic congestion syndrome and pelvic varicosities. *Tech Vasc Interv Radiol* 2014; 17(2): 90–95. doi: 10.1053/j.tvir.2014.02.005.
27. Tagliafico A, Bignotti B, Miguel Perez M et al. Contribution of ultrasound in the assessment of patients with suspect idiopathic pudendal nerve disease. *Clin Neurophysiol* 2014; 125(6): 1278–1284. doi: 10.1016/j.clinph.2013.10.053.
28. Tagliafico A, Perez MM, Martinoli C. High-resolution ultrasound of the pudendal nerve: normal anatomy. *Muscle Nerve* 2013; 47(3): 403–408. doi: 10.1002/mus.23537.
29. Dvorak J, Svabik K, Masata J. An atypical case of dyspareunia in a 27-year-old patient. *Int Urogynecol J* 2022; 33(1): 157–158. doi: 10.1007/s00192-021-04943-3.
30. Dvorak J, Svabik K, Masata J. Pain following injection of urethral elastomer bulking agent. *Int Urogynecol J* 2023; 34(2): 597–599. doi: 10.1007/s00192-022-05314-2.
31. Hubka P, Nanka O, Martan A et al. Anatomical study of position of the TVT-O to the obturator nerve influenced by the position of the legs during the procedure: based upon findings at formalin-embalmed and fresh-frozen bodies. *Arch Gynecol Obstet* 2011; 284(4): 901–905. doi: 10.1007/s00404-010-1775-8.
32. Masata J, Hubka P, Martan A. Pudendal neuralgia following transobturator inside-out tape procedure (TVT-O)-case report and anatomical study. *Int Urogynecol J* 2012; 23(4): 505–507. doi: 10.1007/s00192-011-1555-4.

ORCID autorů

K. Švábík 0000-0003-1778-2101
J. Mašata 0000-0002-3898-6608

Doručeno/Submitted: 11. 9. 2024

Přijato/Accepted: 10. 10. 2024

*MUDr. Tereza Duchoňová
Gynekologicko-porodnická klinika
Nemocnice Quiron Salud Malaga
Av. Imperio Argentina, 1
Carretera de Cádiz
29004 Malaga
Španělsko
tereza.duchonova@email.cz*

Publikační etika: Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.

Publication ethics: The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE uniform requirements for biomedical papers.

Konflikt zájmů: Autoři deklarují, že v souvislosti s předmětem studie/práce nemají žádný konflikt zájmů.

Conflict of interests: The authors declare they have no potential conflicts of interest concerning the drugs, products or services used in the study.

Dedikace: Práce vznikla za podpory UNCE Karlovy Univerzity – UNCE/24/MED/018 a MH-CZ-DRO (Všeobecné fakultní nemocnice v Praze – VFN, 00064165).

Dedication: This work was supported by Charles University in Prague – UNCE UNCE/24/MED/018 and by MH-CZ-DRO (General University Hospital in Prague – VFN, 00064165).