Strokovni članek / *Professional article*

Pudendalna nevralgija - CT vodena perkutana blokada živca

Pudendal neuralgia – CT percutaneous guided nerve block

Cene Jerele[1], Špela Koršič[1,2], Mark Popovič[3], Kristina Drusany Starič[2,4], Peter Popovič[1,2]*
[1]*Klinični inštitut za radiologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana*
[2]*Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana*
[3]*Biotehnična fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana*
[4]*Klinični oddelek za ginekologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana*
Slovenian Journal of Gastroenterology / Gastroenterolog 2025; 2: 47–52

Ključne besede: *pudendalna nevralgija, perinealna bolečina, pudendalni živec, Alcockov kanal, CT vodena blokada živca*

Keywords: *pudendal neuralgia, perineal pain, pudendal nerve, Alcock`s canal, CT guided perineural block*

IZVLEČEK

Pudendalna nevralgija je kronični bolečinski sindrom, ki bolnikom izrazito zmanjša kakovost življenja. Najpogostejši vzrok za njen nastanek je utesnitev pudendalnega živca, kar se klinično izraža/kaže kot bolečina v območju njegovega oživčenja. Diagnostika pudendalne nevralgije je zahtevna in pogosto temelji na izključevanju drugih možnih vzrokov bolečine. Pri postavitvi diagnoze se uporabljajo Nantes kriterije, pri čemer imata ključno vlogo anamneza in klinični pregled. Pomembna diagnostična in hkrati terapevstka metoda za lajšanje simptomov predstavlja blokada pudendalnega živca pod nadzorom CT-ja z aplikacijo mešanice anestetika in kortikosteroida. Učinek blokade je lahko začasen ali dolgotrajen. Začetno zdravljenje je praviloma konzervativno, ob

ABSTRACT

Pudendal neuralgia is a chronic neuropathic pain condition that significantly reduces patients' quality of life. The most common aetiology of pudendal neuralgia is mechanical compression of the pudendal nerve, resulting in characteristic pain in the dermatomal distribution. The diagnosis of pudendal neuralgia remains challenging and is often based on the exclusion of other similar conditions. It relies heavily on the Nantes criteria, as well as a comprehensive clinical history and physical examination. CT-guided pudendal nerve blocks serve both diagnostic and therapeutic roles, offering temporary or, in some cases, sustained pain relief. Initial management is typically conservative; however, in the case of refractory pain, more invasive interventions may be considered. This article reviews the role of CT-guided pudendal nerve blockade.

*Prof. dr. Peter Popovič, dr. med.
Klinični inštitut za radiologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška c. 7, 1000 Ljubljana
Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Vrazov trg 2, Ljubljana
e-pošta: peter.popovic@kclj.si

Received: 14. 5. 2025; Review: 20. 6. 2025; Accepted for publication: 1. 7. 2025

vztrajanju težav pa se odločamo za invazivnejše terapevtske pristope. Namen tega prispevka je predstaviti vlogo CT vodene perkutane blokade pudendalnega živca v diagnostiki in zdravljenju pudendalne nevralgije.

UVOD

Pudendalna nevralgija (PN) je kronični nevropatski bolečinski sindrom, ki nastane zaradi okvare ali utesnitve pudendalnega živca (1, 2). Gre za redko, vendar pogosto spregledano stanje, ki se klinično izraža kot pekoča, zbadajoča ali utripajoča bolečina in se lahko poslabša pri sedenju, medtem ko se praviloma umiri v ležečem položaju. PN pomembno zmanjšuje kakovost življenja bolnikov ter lahko vodi v nastanek kroničnega pelvičnega bolečinskega sindroma (3).

Pudendalni živec (PŽ) vsebuje motorično, senzorično in avtonomno nitje. PŽ izhaja iz S2, S3 in S4 korenin sakralnega živčnega pleteža (4). Poteka med kokcigealno in piriformno mišico ter iz medenične votline izstopi skozi veliki sciatični foramen, kjer poteka pred sakrotuberznim ligamentom. Na nivoju ishiadične spine poteka pod sakrospinoznim ligamentom in skozi mali sciatični foramen ponovno vstopi v medenično votlino. PŽ nato vstopi v pudendalni (t. i. Alcockov) kanal, kjer se razdeli na spodnjo rektalno vejo, perinealno vejo ter dorzalno vejo penisa ali klitorisa.

PŽ somatosenzorno oživčuje perinealno, analno in genitalno področje ter avtonomno organe v mali medenici: rektum, prostata, spodnji del mehurja, vagino, uterus. V sklopu PN so tako prizadete osnovne življenjske funkcije kot so uriniranje, odvajanje blata, sedenje in spolna funkcija. Po ocenah Mednarodnega združenja za pudendalno nevralgijo (angl. *The International Pudendal Neuralgia Association*) je incidenca PN 1 na 100 000, vendar je ta številka najverjetneje podcenjena (4). Pogostejša je sicer pri ženskah, vendar je prevalenca pri moških zaradi zamenjav s kroničnim prostatitisom najverjetneje dodatno podcenjena (4). PN predstavlja velik izziv v klinični obravnavi. Čeprav je danes priznana klinična entiteta, je PN pogosto še vedno pozno ali napačno diagnosticirana in neustrezno zdravljena (4, 5). Obstaja veliko pristopov k zdravljenju pudendalne nevralgije, vendar razpoložlivi dokazi vključujejo heterogene skupine bolnikov, različne terapevtske pristope, različen način vrednotenja stopnje bolečine ter kratek čas spremljanja. Vsi načini zdravljenja so pokazali izboljšanje bolečine, vendar brez statistično značilnih razlik med različnimi načini zdravljenja. Namen prispevka je predstaviti vlogo CT vodene blokade pudendalnega živca v diagnostiki in zdravljenju pudendalne nevralgije.

ETIOLOGIJA

PN je posledica mehanskih ali nemehanskih vzrokov. Najpogostejši vzrok nastanka PN je mehanski, t. j. utesnitev, nateg ali kombinacija obojega. Pomemben mehanski vzrok PN so operacije v področju male medenice, še posebej operativno zdravljenje motenj statike medeničnega dna z mrežico (1, 3). Med mehanske vzroke štejemo tudi neposredne poškodbe zadnjice ali hrbta, poškodbe ob porodu, kronično zaprtost, prekomerno kolesarjenje, pritisk zaradi tumorja v medenici, dolgotrajno sedenje in drugo (3, 4). Do utesnitve lahko pride kjerkoli v poteku živca, najpogosteje pa je PN ukleščen med sakrospinoznim in sakrotuberoznim ligamentom ali v predelu Alcockovega kanala (5, 6). Med nemehanske vzroke štejemo virusne okužbe (npr. herpes zoster, HIV idr.), multiplo sklerozo, sladkorno bolezen in nekatere druge vzroke (3, 4).

KLINIČNA SLIKA

PN se lahko kaže z nevropatsko bolečino v področju dermatoma PŽ. Bolečina je navadno pekoča in pri ženskah lokalizirana v področju vulve, vagine, klitorisa, perineja in rektuma, pri moških pa se pojavlja v predelu glavice penisa, skrotuma, perineja in anusa. Obsega lahko celotno področje oživčenja PŽ ali zgolj del, ki ga oživčuje končna veja živca (npr. samó področje rektuma, samó vagine, samó klitorisa). Bolečina je navadno enostranska, redkeje so opisani tudi primeri obojestranske bolečine (3, 4).

Bolečini so pogosto pridruženi simptomi urinske frekvence in urgence, simptomi intersticijskega cistitisa in disparevnije. Prisotne so lahko izrazite hiperalgezije, alodinija in parestezije v prizadetem področju. Simptomi so tipično prisotni v sedečem položaju, olajšata jih stoječ položaj, sedenje na svitku ali ležanje. Simptomi so značilno odsotni ob sedenju na straniščni školjki. Nekatere bolnice opisujejo tudi občutek tujka v vagini, zaradi česar raje sedijo zgolj na eni strani. Ta klinični znak nam lahko pomaga prepoznati in pravilno diagnosticirati PN. Klinična slika je pri moških izrazito podobna klinični sliki kroničnega nebakterijskega prostatitisa, zaradi česar ju večkrat zamenjujemo in je tako PN pri moških najverjetneje premalokrat diagnosticirana.

DIAGNOZA

Leta 2008 so bili objavljeni t. i. Nantes kriteriji, ki so danes splošno sprejeti v diagnostiki in zdravljenju PN (1). Kriteriji so razdeljeni v 4 kategorije: glavni, dopolnilni in izključitveni kriteriji ter pridruženi znaki (Tabela 1). Za diagnozo PN je potrebna prisotnost vseh petih glavnih kriterijev in odsotnost vseh izključitvenih kriterijev.

Diagnoza PN je navadno klinična. Postavitev diagnoze PN je zahtevna, saj specifičnih diagnostičnih testov ni. Za pravilno diagnozo sta potrebna natančna anamneza in klinični pregled, po potrebi lahko dodatno izvedemo tudi nekatere diagnostične teste. Z natančno anamnezo poizvemo o značilnostih bolečine, t. j. o času nastanka in trajanja bolečine, naravi bolečine, ojačitvenimi in olajševalnimi dejavniki in o pogostosti pojavljanja bolečin. Anamnezi sledi natančen klinični pregled. Z inspekcijo vulve, perineja in analnega področja izključimo morebitne vidne lezije. Preverjanje senzorike z rahlim dotikom in zbadanjem lahko pokaže hipersenzitivnost v področju inervacije PŽ. Sledi bimanualni pregled mišic medeničnega dna z zunanjim, transvaginalnim ali transrektalnim pristopom. Poleg levatorjev, piriformisov ter obturatorjev ocenjujemo tudi občutljivost ishiadične spine, ki je narastišče sakrospinoznega ligamenta. Morebitno bolečino ali parestezije, ki jih izzove pritisk na spino ali sakrospinalni ligament, imenujemo Tinelov znak. Pozorni smo tudi na morebitno preferenčno stran pri sedenju, ki je eden od znakov PN.

Za potrditev diagnoze PN si lahko pomagamo z nekaterimi diagnostičnimi testi. Elektromiografija in test končne motorične zakasnitve pudendalnega živca (angl. *pudendal nerve terminal motor latency test*, PNTML) se uporabljata kot pomoč pri potrditvi diagnoze PN, vendar nista dovolj specifična.

S slikovno diagnostičnimi preiskavami zaenkrat še ne moremo potrditi PN. Kljub temu nam lahko preiskave kot so ultrazvočna preiskava (UZ), računalniška tomografija (angl. *computed tomography*, CT) ali slikanje z magnetno resonanco (MR) pomagajo v diagnostični obravnavi. Z uporabo visokofrekvenčne sonde si lahko z UZ prikažemo mesto utesnitve pudendalnega živca. Utesnjen živec je videti sploščen, v primeru vnetja pa edematozen (7). Pomagamo si lahko tudi z Dopplerskim UZ. Uporabnost Dopplerskega UZ temelji na predpostavki, da žile in živci potujejo skupaj v nevrovaskularnem snopu. Tako lahko utesnitev živca zaznamo kot motnjo venskega odtoka. CT je pomembna pri izključevanju drugih vzrokov kronične pelvične bolečine. Z namenom izključevanja drugih vzrokov se uporablja tudi MR, ki zaradi boljše ločljivosti prikaže tudi druge organske

Tabela 1. Nantes kriteriji

Glavni kriteriji	Dopolnilni kriteriji	Izključitveni kriteriji	Pridruženi znaki
1. Bolečina v inervacijskem področju pudendalnega živca (vulvovaginalna, skrotalna, anorektalna, perinealna bolečina in bolečina distalnega dela sečnice)	1. Pekoča ali zbadajoča bolečina, ki ji je lahko pridružena otopelost	1. Bolečina izključno v področju, ki ga ne oživčuje pudendalni živec (hipogastrij, trtica, sramnica ali gutealna mišica)	1. Bolečina v medialnem delu stegna (označuje obturatorni živec)
2. Poslabšanje simptomov ob sedenju	2. Alodinija	2. Bolečini je pridruženo srbenje (znak kožne bolezni)	2. Prenesena sciatična bolečina
3. Odsotnost bolečine ponoči	3. Občutek tujka v rektumu ali vagini	3. Izrazito paroksizmalna narava bolečine	3. Bolečina v zadnjici
4. Izboljšanje simptomov po anestezijskem bloku pundendalnega živca	4. Postopno stopnjevanje bolečine preko dneva z vrhuncem pred spanjem	4. Slikovne preiskave pokažejo drug vzrok bolečine	4. Bolečina v suprapubičnem področju
5. Odsotnost senzoričnih izpadov	5. Enostransko močnejša bolečina		5. Bolečina po ejakulaciji
	6. Bolečina, ki je močnejša posteriorno in nastane v minutah do urah po defekaciji		6. Poslabšanje bolečine po spolnih odnosih
	7. Občutljivost v okolici ishiadične spine ob digitalnem vaginalnem ali rektalnem pregledu		7. Večja frekvenca uriniranja in bolečina ob polnem mehurju
	8. Nenormalnosti ob nevrofiziološkem testiranju		8. Normalen izvid elektrofizioloških testov
			9. Erektilna disfunkcija

vzroke kot so zadebeljena fascija ali lokalno brazgotinjenje. V zadnjem času se vse več uporablja MR nevrografija (MRN), ki je potencialno uporabna v diagnostiki in zdravljenju perifernih nevropatij. S to preiskavo si lahko prikažemo živčne strukture vključno s perinevralnim žiljem. MRN je uporabna za lokalizacijo pudendalne nevropatije, pod nadzorom MRN pa se v nekaterih centrih po svetu izvajajo terapevtske blokade in kirurški posegi (7, 8, 9).

Za potrditev diagnoze PN je potrebna tudi blokada PŽ, saj gre za enega izmed glavnih Nantes kriterijev. Blokado lahko uporabljamo tako v diagnostične kot terapevtske namene (4, 10, 11, 12). Ublažitev bolečine po blokadi kaže na verjeten izvor bolečine v PŽ in govori v prid PN. Odsotnost izboljšanja simptomov po diagnostičnem anestezijskem bloku PŽ še ni dovolj za izključitev PN, saj je možna napaka ob izvedbi samega postopka blokade živca.

V diferencialni diagnozi PN je potrebno pomisliti na vulvodinijo, intersticijski cistitis, piriformis sindrom, kokcidinijo, tenzijsko mialgijo medeničnega dna in nevralgije ostalih živcev (npr. obturatorni, genitofemoralni in ilioingvinalni živec).

Blokada pudendalnega živca

Če se simptomi po uvedbi konzervativnega zdravljenja ne izboljšajo, je naslednji korak v obravnavi blokada PŽ. V uporabi so transperinealni, transglutealni in transrektalni pristop, pri ženskah tudi transvaginalni.

Blokada z uvajanjem igle na slepo se lahko pri ženskah izvaja transvaginalno, pri moških pa transperinealno. Ishiadična spina lahko služi kot orientacijska točka pri uvajanju igle.

Slikovni nadzor pri uvajanju igle izrazito poveča uspešnost posegov. Zaradi dostopnosti in nizke cene v ta namen najpogosteje uporabljamo računalniško tomografijo (angl. *computed tomography*, CT) (10, 11). Redkeje uporabljamo tudi UZ ali MR. Na podlagi rezultatov raziskave najpogosteje uporabljamo transglutealni pristop, pri čemer bolnik leži na trebuhu. Glede na mesto utesnitve lahko z iglo dosežemo PŽ na različnih nivojih: na prehodu med sakrospinoznim in sakrotuberoznim ligamentom, ob ishiadični spini ali v Alcockovem kanalu. Konico igle postavimo tik ob ali pa nad živec. Če je perinevralno maščevje odsotno, se postavitve igle nad živec izogibamo zaradi večje verjetnosti za poškodbo.

V okolico živca nato vbrizgamo lokalni anestetik. Za diagnostično blokado živca je potrebna manjša količina anestetika, t. j. 1-3 ml 1 % raztopine lidokain hidroklorida in/ali 0,5 % raztopine bupivakain hidroklorida, katerima lahko dodamo 4 mg/mL raztopino deksametazona. Pozitiven rezultat diagnostične blokade je definiran kot zmanjšanje bolečine za vsaj 2 točki na vizualni bolečinski lestvici (angl. *visual analog scale*, VAS).

Pri terapevtskih blokadah živca je potrebna večja količina anestetika, t. j. 3-12 ml 1 % raztopine lidokain hidroklorida in/ali 0,5 % raztopine bupivakain hidroklorida in 1ml 4 mg/mL raztopine deksametazona. V naši ustanovi za terapevtsko blokado uporabljamo mešanico 4ml 0,5 % raztopine bupivakain hidroklorida (t. i. Marcaina), ki mu dodamo 1 ml 4mg/mL raztopine deksametazona. Rezultati raziskav o učinku steroidov dodanih injicirani mešanici niso enotni. Nekatere raziskave poročajo o podaljšanem delovanju blokade ob dodatku steroidov brez škodljivih stranskih učinkov (11, 12).

Zmanjšanje bolečine je pri uspešno izvedenem pudendalnem bloku skoraj takojšnje, učinek pa lahko traja do 6 tednov. Čeprav so kratkoročni rezultati zdravljenja z blokom odlični, je po rezultatih raziskav po 12 mesecih od posega brez bolečin le še 15 % bolnikov (10, 11, 12). Blokade lahko ob povrnitvi simptomov po potrebi tudi ponavljamo.

Na Kliničnem inštitutu za radiologijo Univerzitetnega kliničnega centra v Ljubljani smo metodo v klinično prakso uvedli leta 2015 in jo izvajamo v lokalni anesteziji pod kontrolo računalniške tomografije s programsko opremo tehnologije CT s stožčastim snopom (angl. *cone beam CT*, CBCT) (slika 1).

Slika 1. CBCT slika položaja igle med posegom (Vir: arhiv Kliničnega inštituta za radiologijo, UKC Ljubljana)

ZAKLJUČEK

Pudendalna nevralgija je kronični bolečinski sindrom v področju oživčenja pudendalnega živca. Bolnikom izrazito zmanjšuje kakovost življenja, zato sta zgodnje prepoznavanje in ustezna obravnava ključnega pomena. Diagnostika PN temelji na klinični sliki, uporabi Nantes kriterijev ter izključitvi drugih možnih vzrokov perinealne bolečine. CT vodena blokada pudendalnega živca z aplikacijo mešanice anestetika in kortikosteroida predstavlja pomembno diagnostično in terapevtsko metodo pri obravnavi te bolezni.

LITERATURA

1. Labat J.-J., Riant T., Robert R., Amarenco G., Lefaucheur J.-P., Rigaud J. Diagnostic criteria for pudendal neuralgia by pudendal nerve entrapment (Nantes criteria) Neurourol. Urodyn. 2008; 27: 306-310.
2. Ploteau S, Labat JJ, Riant T, Levesque A, Robert R, Nizard J. New concepts on functional chronic pelvic and perineal pain: pathophysiology and multidisciplinary management. Discov Med. 2015; 19 (104): 185-92.
3. Pereira A, Perez-Medina T, Rodriguez-Tapia A, Rutherford S, Millan I, Iglesias E, Ortiz-Quintana L. Chronic perineal pain: Analyses of prognostic factors in pudendal neuralgia. Clin J Pain. 2014; 30: 577-582.
4. Levasque A, Bautrant E, Quistreber V et al. Recommendations on the management of pudendal nerve entrapment syndrome: A formalised expert consensus. Eur J Pain. 2021; 00:1-11.
5. Iandiman SE, Maron JS, Dandolu V et al. Impact of Treatment of Pudendal Neuralgia on Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis Int Urogynecol J. 2025 Jan; 36 (1): 35-58.
6. Khoder W, Hale D. Pudendal neuralgia. Obstet Gynecol Clin North Am. 2014; 41: 443-452.
7. Wadhwa V, Hamid AS, Kumar Y, Scott KM, Chhabra A. Pudendal nerve and branch neuropathy: magnetic resonance neurography evaluation. Acta Radiol. 2017; 58 (6): 726-733.
8. Fisher S, Wadhwa V, Manthuruthil C, Cheng J, Chhabra A. Clinical impact of magnetic resonance neurography in patients with brachial plexus neuropathies. Br J Radiol. 2016; 89: 20160503.
9. Fritz J, Dellon AL, Williams EH, Rosson GD, Belzberg AJ, Eckhauser FE. Diagnostic accuracy of selective 3-T MR neurography- guided retroperitoneal genitofemoral nerve blocks for the diagnosis of genitofemoral neuralgia. Radiology. 2017; 285: 176-185.
10. Wadhwa V, Scott KM, Rozen S, Starr AJ, Chhabra A. CT-guided perineural injections for chronic pelvic pain. Radiographics. 2016; 36: 1408-1425.
11. Labat JJ, Riant T, Lassaux A, et al. Adding corticosteroids to the pudendal nerve block for pudendal neuralgia: a randomised, double-blind, controlled trial. BJOG Int J Obstet Gynaecol. 2017; 124: 251-260.
12. Kale A, Usta T, Basol G, Cam I, Yavuz M, Aytuluk HG. Comparison of Ultrasound-Guided Transgluteal and Finger-Guided Transvaginal Pudendal Nerve Block Techniques: Which One is More Effective?Int Neurourol J. 2019 Dec; 23 (4): 310-320.