

Postdural punkturhovedpine

Andreas Ravn¹, Louise Feldborg Lyckhage² & Rigmor Jensen³



STATUSARTIKEL

- 1) Hjertemedicinsk Afdeling, Vejle Sygehus
- 2) Neurologisk Afdeling, Sjællands Universitetshospital, Roskilde
- 3) Dansk Hovedpine-center, Neurologisk Klinik, Rigshospitalet-Glostrup

Ugeskr Læger
2018;180:V10170805

Postdural punkturhovedpine (PDPH) er en form for lavtrykshovedpine, der er forårsaget af traumatisk punktur af dura mater. Det er en velkendt komplikation i forbindelse med diagnostisk lumbalpunktur (LP) samt epidural- og spinalanæstesi [1]. Risikoen for udvikling af PDPH efter LP varierer i litteraturen fra < 1% til 70%, afhængig af forskellige risikofaktorer, men har været stærkt faldende siden 1950'erne, hvilket er en tendens, der synes at fortsætte [1, 2].

PATOFYSIOLOGI

Punktur af dura mater resulterer i en defekt, hvorigennem der kan ske udsivning af cerebrospinalvæske (CSV) til epiduralrummet. Manglende eller forsinket forsegling af defekten medfører nedsat intrakranielt tryk pga. reduktion i CSV-volumen [3]. Tab af så lidt som 10% af den totale CSV-volumen kan medføre ortostatisk hovedpine, men der ses stor individuel variation [1, 4].

Mekanismen bag udviklingen af PDPH som konsekvens af tab af CSV er ikke fuldstændig klarlagt, men to fremherskende teorier dominerer [3, 5]. Dels menes displacering af CSV til durasækken i stående stilling som konsekvens af nedsat CSV-volumen at kunne forårsage nedsynkning af cerebrum, hvilket medfører træk på intrakranielle smertemedierende strukturer. Dels kan hovedpinen forklares via Monro-Kellie-doktrinen som led i en kompensatorisk intrakraniell vasodilatation som følge af nedsat intrakranielt tryk. Der foreligger evidens, der understøtter begge teorier i udviklingen af PDPH [6, 7].

INCIDENS OG RISIKOFAKTORER

Risikoen for udvikling af PDPH varierer betydeligt, afhængig af patientkarakteristika, proceduren og den brugte nåletype- og størrelse [1, 2] (Tabel 1).

HOVEDBUDSKABER

- ▶ Postdural punkturhovedpine (PDPH) er en hyppig komplikation i forbindelse med durapunktur.
- ▶ PDPH er normalt en selvlimiterende tilstand, men kan i prolongerede tilfælde behandles effektivt med et epiduralt *blood patch*.
- ▶ Risikoen for udvikling af PDPH kan i fremtiden nedsættes betydeligt ved konsekvent at benytte atraumatiske lavkalibernåle til durapunktur.

Patientrelaterede risikofaktorer

Risikoen for, at der udvikles PDPH, er dobbelt så høj hos kvinder som hos mænd [8]. Denne relativt øgede risiko findes på tværs af aldersgrupper og kan ikke forklares ved forekomsten af graviditet alene [8, 9]. Ud over køn er patientens alder af stor betydning. Således forekommer PDPH 2-4 gange så hyppigt blandt 20-29-årige som blandt andre aldersgrupper [10]. PDPH ses sjældent hos personer over 60 år, mens forekomsten hos børn er usikker [2, 10]. Herudover har man i flere studier påvist en signifikant øget forekomst af PDPH blandt personer med lavt eller normalt *body mass index*, mens lidelsen sjældnere ses hos overvægtige personer [11, 12]. Mekanismen bag denne kuriøse sammenhæng er ukendt. Den største patientrelaterede risikofaktor for udvikling af PDPH er dog en anamnese med tidligere forekomst af PDPH hos patienten, hvilket øger risikoen trefoldigt, ligesom forekomst af kronisk hovedpine i anamnesen synes at øge risikoen betydeligt [5, 11, 13].

Procedurerelaterede risikofaktorer

De procedurerelaterede, modificerbare risikofaktorer er primært knyttet til valget af nåletype og -størrelse.

Højeste forekomst af PDPH ses i relation til LP, hvor der i Danmark angives en risiko på 13-36%, mens risikoen er betydeligt lavere i relation til spinal- eller epiduralanæstesi, oftest < 2% [14-16].

Det er velbelyst, at risikoen for udvikling af PDPH stiger markant med størrelsen af nålen og især ved brug af en traumatisk, skærende nåletype frem for en atraumatisk nåletype [17, 18] (Figur 1). Risikoen for PDPH efter LP kan nedsættes fra hele 36% til < 9% ved brug af en atraumatisk 24G-nål frem for en traumatisk 22G-nål [2]. Ved brug af nåle i størrelsen 27G eller mindre forekommer PDPH praktisk talt ikke [2].

Ved diagnostisk LP er der behov for at kunne opnå et sufficient flow og volumen af CSV samt at kunne foretage præcise trykmålinger, hvorfor det generelt anbefales at benytte lidt større nåle ≤ 22G end ved øvrige procedurer [17]. Nødvendigheden af at bruge højkalibernåle til LP er dog stærkt omdiskuteret og ikke solidt videnskabeligt underbygget [19, 20].

I praksis benyttes der imidlertid både internationalt og i Danmark fortsat oftest traumatiske, højkalibernåle i forbindelse med LP [21]. I tidligere studier har man påpeget, at hele 74% af lægerne på de adspurgte danske neurologiske afdelinger fortsat benytter traumati-

TABEL 1

Risikofaktorer og behandlingsmuligheder for postdural punkturhovedpine (PDPH).

Risikofaktorer
<i>Patientrelaterede risikofaktorer</i>
Kvinde
Alder
Lavt BMI
Tidligere PDPH
Tidligere kronisk hovedpine
<i>Procedurerelaterede risikofaktorer</i>
Traumatisk nål
Højkalibernål
Behandlingsmuligheder
<i>Konservative symptomlindrende behandlingsmuligheder</i>
Fladt sengeleje
Væsketerapi
Simple analgetika: paracetamol, nonsteroidie antiinflammatoriske stoffer
Sekundære analgetika: gabapentin
Hydrocortison
Methylxanthinderivater: koffein, theophyllin
<i>Invasive kurative behandlingsmuligheder</i>
Epiduralt <i>blood patch</i>
Kirurgisk duraplastik

ske højkalibernåle i forbindelse med LP, og en lignende brug ses på hæmatologiske afdelinger i Danmark [21, 22].

KLINISK PRÆSENTATION

Ortostatisk hovedpine, der forværres inden for ca. 20 sekunder ved skift til siddende eller stående stilling og lindres eller forsvinder i liggende stilling, er kardinalsymptomet på PDPH [2]. Hovedpinen forværres ved fysisk aktivitet eller midlertidige trykændringer i kroppen, f.eks. ved hoste og nys [23]. Hovedpinen er oftest lokaliseret frontalt eller occipitalt med evt. udstråling til nakke og skuldre. Den beskrives som regel som trykkende af karakter og moderat til svær i intensitet, mens let hovedpine dog ikke udelukker PDPH. Der kan ses ledsagesymptomer i form af vertigo, tinnitus, kvalme samt foto- og fonofobi [2]. I svære tilfælde kan der forekomme lammelse af kranienerver og i ekstreme tilfælde koma [23].

Der vil næsten altid være en anamnese med en procedure, der indebærer durapunktur eller risiko for dette i nær relation til hovedpinens opståen. Manglende anamnese med durapunktur skal lede tanken hen på anden lavtrykshovedpine, der kan opstå spontant uden kendt traume [23]. I 90% af tilfældene debuterer PDPH inden for tre døgn efter proceduren, men kan mere sjældent udvikle sig uger eller flere måneder efter en durapunktur [9].

DIAGNOSTIK

Diagnosen stilles oftest klinisk ud fra den karakteristiske anamnese med ortostatisk hovedpine opstået i tæt relation til durapunktur [2]. International Headache Society har opstillet en række diagnostiske kriterier, som kan benyttes i diagnosticeringen af PDPH [24] (Tabel 2).

Med kliniske og parakliniske undersøgelser kan man supplere anamnesen og udelukke relevante differentialdiagnoser. Hvis et fast, kontinuerligt tryk på patientens abdomen inden for ca. 30 s mindsker patientens hovedpine, tyder det på nedsat intrakranielt tryk, og dermed øges sandsynligheden for PDPH [1]. Samme resultat fås ved at placere patienten i Trendelenburgs leje, hvorved testen er positiv, hvis patientens hovedpine lindres inden for 1-2 min [1]. Der er dog tale om supplerende kliniske undersøgelser, hvis specificitet og sensitivitet ikke er fuldt klarlagt.

Ved MR-skanning af cerebrum kan man i visse tilfælde påvise nedsynkning af cerebrale strukturer pga. placering af CSV til durasækken ved PDPH [23]. Der kan ligeledes ses diffus opladning og fortykkelse af dura som følge af den reflektoriske vasodilatation i de meningeale vener som respons på nedsat intrakranielt tryk [2]. Med myelografi kan man i nogle tilfælde identificere en åbenlys lækage i durasækken, men hverken med MR-skanning af cerebrum eller myelografi kan man med sikkerhed påvise PDPH, da selv patienter med store CSV-lækager kan have normale forhold på skanningerne [23]. LP har i praksis ingen plads i udredningen af PDPH pga. en usikker sammenhæng mellem CSV-åbningstryk og tilstedeværelse af PDPH [1].

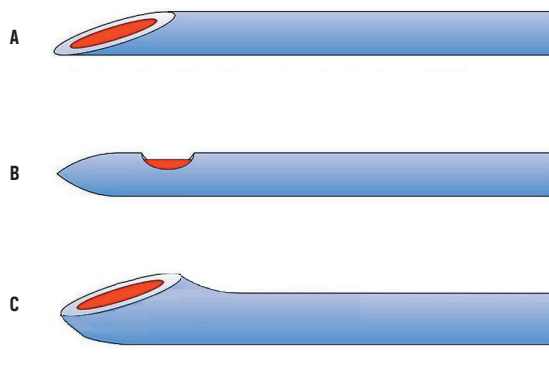
Da ingen af ovennævnte diagnostiske metoder med sikkerhed kan bruges til påvisning eller udelukkelse af PDPH, er PDPH først og fremmest en klinisk diagnose.

BEHANDLING

Der er gennem tiden foreslået og afprøvet en lang

FIGUR 1

Forskellige nåletyper. A. Quinckenål (traumatisk). B. Sprotténål (atraumatisk). C. Epiduralnål (atraumatisk).



TABEL 2

Diagnostiske kriterier for postdural punkturhovedpine iht. International Headache Society [24].

Beskrivelse

Hovedpine der forekommer inden for 5 dage efter durapunktur som forårsages af lækage af cerebrospinalvæsken gennem duradefekten

Hovedpinen ledsages normalt af nakkestivhed og/eller subjektive hørelsessymptomer

Hovedpinen remitterer spontant inden for 2 uger eller efter forsegling af lækagen med autologt epiduralt *blood patch*

Diagnostiske kriterier

A. Enhver hovedpine der opfylder kriterium C

B. Anamnese med durapunktur

C. Hovedpinen har udviklet sig inden for 5 dage efter durapunktur

D. Ingen anden mere sandsynlig ICHD-3-diagnose

ICHD = International Classification of Headache Disorders.

række behandlingsmuligheder ved PDPH, men langt de fleste har ikke kunnet dokumenteres at have signifikant effekt [2]. Behandlingstilgangen til PDPH er fortsat ikke undersøgt i større randomiserede studier, og den varierer derfor meget fra sted til sted [17]. Der er i det følgende fokuseret på de hyppigst benyttede behandlinger.

Tilgangen til behandling af PDPH bør i praksis ses som et kompromis mellem at sikre patienten hurtig bedring og at tilgodese det normalt selvlimiterende naturforløb ved PDPH og dermed skærme patienten for potentielt unødvendige, invasive behandlinger [17]. Behandlingsmulighederne kan inddeles i konservative, symptomlindrende og invasive, kurative (Tabel 1).

Konservative behandlingsmuligheder

Fladt sengeleje er blandt de hyppigst anvendte behandlingsmuligheder, både som profylakse efter durapunktur og som behandling efter erkendt PDPH [21]. Der er dog aldrig påvist nogen sikker effekt af sengeleje på hverken incidensen, hovedpineintensiteten eller varigheden [25]. Ofte ordineres i tillæg væsketerapi til patienter med PDPH [17]. Mens væsketerapi hos nogle patienter kan være indiceret pga. ledsagesymptomer som udtalt kvalme og opkastninger, har det ligeledes ingen påvist effekt på forløbet af PDPH [25].

Simple analgetika som paracetamol og nonsteroidale antiinflammatoriske stoffer kan benyttes til lindring af hovedpinen hos patienter med PDPH, men de er ofte utilstrækkelige [17]. Gabapentin og hydrocortison har påviselig effekt på intensiteten af hovedpinen, men påvirker ikke varigheden af PDPH [26]. Sumatriptan har ingen plads i behandlingen af PDPH [26].

Øvrig medicinsk behandling omfatter de centralstimulerende methylxanthinderivater, theophyllin og koffein. Administration af 500 mg koffein intravenøst eller

per os en gang i døgnet er således påvist at have signifikant effekt på smerteintensiteten [17, 26]. Mekanismen bag menes at være modvirkning af den påståede cerebrale vasodilatation ved PDPH [17]. Samlet set er evidenskvaliteten for de konservative, symptomlindrende behandlingstiltag dog lav [26].

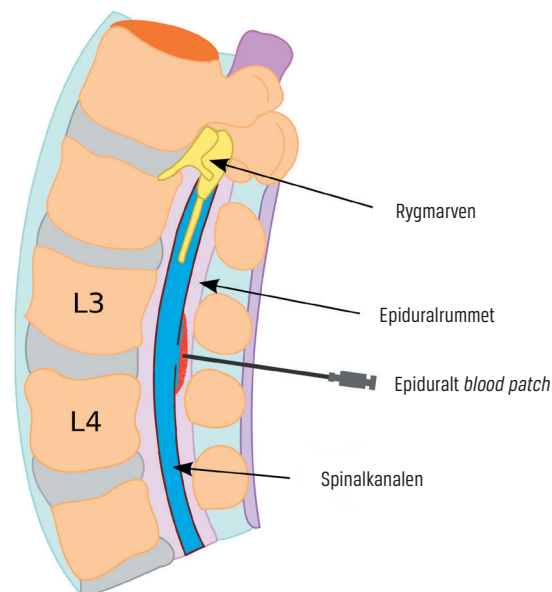
Invasive behandlingsmuligheder

Ved prolongerede PDPH-tilfælde er hjørnестenen i behandlingen anlæggelse af et epiduralt *blood patch* (EBP) [17]. Hvornår strategien bør flyttes fra konservativ til invasiv behandling er ikke fastlagt og afhænger derfor bl.a. af patientens symptomer og præferencer. Tendensen går dog mod en mere aggressiv tilgang til behandlingen af PDPH med anlæggelse af EBP efter typisk 3-4 dage [17]. Ved EBP anlægges der 10-30 ml autologt blod med en epiduralnål i epiduralrummet i niveau med den mistænkte duradefekt efterfulgt af to timers hvile i rygleje [2] (Figur 2). Herved øges trykket omkring defekten, som samtidig forsegles, hvilket kan føre til næsten umiddelbar lindring af hovedpinen [2]. Efter syv dage er der påvist øget fibroblastaktivitet og kollagenproduktion i området, hvilket leder til permanent forsegling af defekten [2]. Komplikationer i forbindelse med EBP er sjældne [17]. Proceduren bør tidligst udføres efter 24 timer og har her en succesrate på 70-98% [27].

Ved manglende respons på EBP kan proceduren gentages, efter at diagnosen er genovervejet [17]. I sjældne tilfælde, hvor patienter med kronisk PDPH

FIGUR 2

Grafisk illustration af anlæggelse af epiduralt *blood patch* med 10-30 ml autologt blod.



ikke responderer på gentagne EBP, kan kirurgisk forsegling af defekten forsøges, hvis lokaliseringen er kendt [28].

PROGNOSE

I langt de fleste tilfælde er PDPH en selvlimiterende tilstand, der remitterer spontant. Således er 72% af patienterne symptomfri efter en uge, mens 85% er symptomfri efter seks uger ved konservativ behandling [10]. I sjældne tilfælde kan symptomerne dog persistere i måneder og endda år og blive kroniske [2, 29]. I kronificerede tilfælde af PDPH kan hovedpinen miste den ortostatisk karakter [30]. Anlæggelse af EBP er mest effektiv i den akutte fase, men selv i kroniske tilfælde af PDPH kan EBP i modificeret form være en effektiv behandling og bør forsøges [30]. Hos få patienter persisterer hovedpinen dog fortsat selv efter tilsyneladende vellykket behandling [29, 30].

FREMTIDIGE PERSPEKTIVER

Fortsat øget fokus på vigtigheden af at benytte atraumatiske, lavkalibernåle ved durapunktur må forventes yderligere at kunne nedbringe forekomsten af PDPH [18].

Tidlig erkendelse af PDPH og behandling med EBP ved manglende remission efter 3-4 dage er essentielt for at opnå højest mulige behandlingseffekt [17]. Trods dette har man i en tidligere undersøgelse påpeget, at kun 53% af de adspurgte læger på neurologiske afdelinger i Danmark anså EBP som en behandlingsmulighed ved PDPH [21]. Udbredelsen af viden om dette forhold og forbedring af lokale guidelines til håndtering af PDPH må forventes yderligere at kunne nedbringe forekomsten af kroniske PDPH-tilfælde. Slutteligt lover resultater fra kasuistikker gode perspektiver i forbindelse med kirurgisk intervention som mulighed for helbredelse af patienter med kronisk, behandlingsresistent PDPH [28].

SUMMARY

Andreas Ravn, Louise Feldborg Lyckhage & Rigmor Jensen:

Post-dural puncture headache

Ugeskr Læger 2018;180:V10170805

Post-dural puncture headache (PDPH) is a frequent complication to procedures involving dural puncture. The condition is caused by excessive leakage of cerebrospinal fluid through the puncture, and it is most often seen in young women. The risk can be significantly reduced by using smaller, atraumatic needles. PDPH is characterised by a dull headache, which worsens in postural position. Usually, PDPH is a self-limiting condition, which resolves within a week with conservative treatment, but it may become chronic. Treatment with epidural blood patch is effective both in acute and chronic stages of PDPH.

LITTERATUR

- Bezov D, Lipton RB, Ashina S. Post-dural puncture headache. Part I. Diagnosis, epidemiology, etiology, and pathophysiology. *Headache* 2010;50:1144-52.
- Turnbull DK, Shepherd DB. Post-dural puncture headache: pathogenesis, prevention and treatment. *Br J Anaesth* 2003;91:718-29.
- Grant R, Condon B, Hart I et al. Changes of intracranial CSF volume after lumbar puncture and their relationship to post-LP headache. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1991;54:440-2.
- Kunkle EC, Ray BS, Wolf HG. Experimental studies on headache: analysis of headache associated with changes in intracranial pressure. *Arch Neur Psychiatry* 1943;49:323-58.
- Amorim JA, Valença MM. Postdural puncture headache is a risk factor for new postdural puncture headache. *Cephalalgia* 2008;28:5-8.
- Rozen T, Swidan S, Hamel R et al. Trendelenburg position: a tool to screen for the presence of a low CSF pressure syndrome in daily headache patients. *Headache* 2008;48:1366-71.
- Ghatge S, Uppugunduri S, Kamarzaman Z. Cerebral venous sinus thrombosis following accidental dural puncture and epidural blood patch. *Int J Obstet Anesth* 2008;17:267-70.
- Flaatten H, Rodt S, Rosland J et al. Postoperative headache in young patients after spinal anaesthesia. *Anaesthesia* 1987;42:202-5.
- Leibold RA, Yealy DM, Coppola M et al. Post-dural-puncture headache: characteristics, management, and prevention. *Ann Emerg Med* 1993; 22:1863-70.
- Vandam LD, Dripps RD. Long-term follow-up of patients who received 10,098 spinal anesthetics. *JAMA* 1956;161:586-91.
- Kuntz KM, Kokmen E, Stevens JC et al. Post-lumbar puncture headaches: experience in 501 consecutive procedures. *Neurology* 1992; 42:1884-7.
- Faure E, Moreno R, Thisted R. Incidence of postdural puncture headache in morbidly obese parturients. *Reg Anesth* 1994;19:361-3.
- Clark JW, Solomon GD, Senanayake PD et al. Substance P concentration and history of headache in relation to postlumbar puncture headache: towards prevention. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1996;60: 681-3.
- <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/undersoegelser-og-proever/kliniske-procedurer/neurologi/lumbalpunktur/> (27. okt 2017).
- Geurts JW, Haanschoten MC, van Wijk RM et al. Post-dural puncture headache in young patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 1990;34:350-3.
- Reynolds F. Dural puncture and headache. *BMJ* 1993;306:874-6.
- Bezov D, Ashina S, Lipton R. Post-dural puncture headache. Part II - prevention, management, and prognosis. *Headache* 2010;50:1482-98.
- Arevalo-Rodriguez I, Muñoz L, Godoy-Casabuenas N et al. Needle gauge and tip designs for preventing post-dural puncture headache (PDPH). *Cochrane Database Syst Rev* 2017;4:CD010807.
- Carson D, Serpell M. Choosing the best needle for diagnostic lumbar puncture. *Neurology* 1996;47:33-7.
- Bertolotto A, Malentacchi M, Capobianco M et al. The use of the 25 sprotte needle markedly reduces post-dural puncture headache in routine neurological practice. *Cephalalgia* 2016;36:131-8.
- Stendell L, Fomsgaard JS, Olsen KS. There is room for improvement in the prevention and treatment of headache after lumbar puncture. *Dan Med J* 2012;59(7):A4483.
- Møller A, Afshari A, Bjerrum OW. Diagnostic and therapeutic lumbar puncture performed safely and efficiently with a thin blunt needle. *Dan Med J* 2013;60(9):A4684.
- Ahmed SV, Jayawarna C, Jude E. Post lumbar puncture headache: diagnosis and management. *Postgrad Med J* 2006;82:713-6.
- Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (beta version). *Cephalalgia* 2013;33:629-808.
- Arevalo-Rodriguez I, Ciapponi A, Roqué i Figuls M et al. Posture and fluids for preventing post-dural puncture headache. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;3:CD009199.
- Basurto Ona X, Osorio D, Bonfill Cosp X. Drug therapy for treating post-dural puncture headache. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;7: CD007887.
- Abouleish E, Vega S, Blendinger I et al. Long-term follow-up of epidural blood patch. *Anesth Analg* 1975;54:459-63.
- Schievink WI, Morreale VM, Atkinson JL et al. Surgical treatment of spontaneous spinal cerebrospinal fluid leaks. *J Neurosurg* 1998;88: 243-6.
- MacArthur C, Lewis M, Knox EG. Accidental dural puncture in obstetric patients and long term symptoms. *BMJ* 1993;306:883-5.
- Madsen SA, Fomsgaard JS, Jensen R. Epidural blood patch for refractory low CSF pressure headache: a pilot study. *J Headache Pain* 2011; 12:453-7.

KORRESPONDANCE: *Andreas Ravn*. E-mail: ravn.med@gmail.com

ANTAGET: 17. januar 2018

PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK: 14. maj 2018

INTERESSEKONFLIKTER: Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk