

ABC om

Diagnostisk lumbalpunktion



LARS HYLLIENMARK, specialist i neurologi och klinisk neurofysiologi, med dr (vid skrivandets påbörjan ST-läkare)
lars.hyllienmark@karolinska.se

ANNE C ZACHAU, överläkare; båda neurolog-kliniken, Karolinska Universitetssjukhuset Solna

Lumbalpunktion är en metod som ger direkt tillträde till subaraknoidalrummet i lumbala cisternen. Diagnostisk lumbalpunktion används rutinmässigt för dels analys, dels mätning av tryck i cerebrospinalvätska. Analys av cerebrospinalvätska (likvor) har oftast som syfte att diagnostisera/utesluta en misstänkt infektion, inflammation eller subaraknoidalblödning. Det gäller t ex situationer där man inte har behov av neuroradiologisk utredning, som vid misstanke om meningit, eller där datortomografi (DT) inte visat tecken till subaraknoidalblödning.

I denna artikel beskriver vi hur man praktiskt går till väga vid lumbalpunktion, vilka problem man kan stöta på och hur man tolkar resultaten. Lumbalpunktion vid intratekal administration av radiologiskt kontrastmedel berörs inte, inte heller lumbalpunktion inom pediatrik och anestesi.

PROCEDUR, UTRUSTNING OCH GENOMFÖRANDE

En instruktiv video som visar hur lumbalpunktion utförs finns tillgänglig via PubMed [1].

1. Börja med att informera patienten om vad som ska göras och fortsätt under hela proceduren att lugnt klargöra för patienten vad som sker. Låt patienten ligga (alltid vid mätning av tryck i likvor) på sidan med uppdagna knän och huvudet nedåtböjt. Alternativt kan patienten sitta upp, böjd över en kudde eller ett specialbord med fötterna på en liten pall.

2. Därefter sker en noggrann (kan inte nog betonas!) palpation av de lumbala spinalutsnitt och crista iliaca i nivå med L4-kotan. Det går oftast bra, men om patienten är kraftigt överviktig kan det vara nästintill omöjligt. Märk ut planerat stickställe (tryck av penna eller dylikt) i nivå L3–L4, L4–L5, L5–S1.

3. Steriltvätta området. Låt det förbli sterilt! Man behöver inte ha sterila handskar, bara man inte berör området där man ska sticka. Använd annars sterila handskar, främst vid ovana och när det finns behov av att palpera om.

4. Fråga patienten om hon eller han tål bedövningsmedel. Om inte, utför lumbalpunktionen utan bedövning.

5. Bedöva med tunn nål, 25 mm lång. Stick gärna så som lumbalpunktionsnålen planeras att stickas. Om motstånd uppträder redan då, ändra stickriktning. Bedövningsnålen kan stickas in utan motstånd i hela sin längd. På vägen ut läggs en liten kvaddel, ca 2 ml bedövningsmedel. Bedövningen tar nästan omedelbart.

6. Om handskarna är osterila, håll lumbalpunktionsnålen endast i dess bas. Håll mellan tummar och pekfinger. Stöd med båda lillfingerarna mot ryggen på patienten utanför det sterila området. Stick försiktigt men ändå bestämt med jämn hastighet ca 4–6 cm. Sällan behövs hela nålens längd. Vid motstånd,



Foto: Eva Gripstad

Lumbalpunktion med tryckmätning är en väl beprövad metod som beskrevs första gången år 1891. Nu, nästan 120 år senare, används metoden dagligen av bl a neurologer och infektionsläkare och är en säker metod med högt diagnostiskt värde.



Foto: Harald Marx

I utrustningen behövs, förutom palpationsskickliga händer (!):

- Tvättset och M-sprit.
- Bedövningsmedel, såsom lidokain 10 mg/ml utan adrenalin, och uppdagningsnål.
- Spruta, 2 eller 5 ml, nål med liten kanyl för bedövning, längd 25 mm.
- Lumbalpunktionsnål med diameter 0,4–0,7 mm, 70–90 mm lång.
- Handskar, eventuellt sterila.
- Stigrör.
- Uppsamlingsrör, sterila utan tillsats.
- Plåster.



Foto: Eva Gripstad

Tryckmätning med nålen i spinalkanalen. Notera att stigrörets nedre del hålls i nivå med hjärtat. Trycket i likvor mäts i cm H₂O, dvs det antal centimeter som likvor stiger.

drag ut nästan hela nålen och ändra riktning, oftast något uppåt i riktning mot patientens huvud. Ibland kan man känna nålens penetration av dura mater.

7. Drag ut mandrängen och vänta några sekunder. Vid planerad tryckmätning ansluts stigröret omedelbart då likvor droppar ut ur nålen. Nollnivån på pappersplattan hålls vid stickstället, och man noterar hur högt likvorn stiger i plastslangen. Man måste vänta några minuter tills nivån stabiliserats. Patienten bör vid tryckmätning försiktigt räta ut benen för att undvika felaktigt förhöjt tryck.

8. Stigröret avlägsnas, och likvorn får droppa ned i rör. Om det rinner långsamt kan man försiktigt snurra litet på lumbalpunktionsnålen så brukar det rinna fortare. Man kan också be patienten böja hakan ytterligare mot bröstet. Det rinner långsammare då patienten ligger ned än om hon sitter upp.

9. Då man samlat tillräcklig mängd likvor dras lumbalpunktionsnålen raskt rakt ut.

10. Patienten får ett plåster över stickstället. Patienten får, om hon så önskar, röra sig fritt i väntan på provsvar. Undantaget är vid misstanke om subaraknoidalblödning, då patienten ska ligga ned i väntan på provsvar.

LIKVORANALYS, INDIKATIONER FÖR LUMBALPUNKTION

Kemisk diagnostik av likvor innefattar mätning av celler, protein, elektrofores, glukos, laktat, odlingar m m [2]. Vid olika sjukdomstillstånd ses specifika förändringar i likvor; dessa beskrivs nu i relation till diagnos.

Subaraknoidalblödning

Subaraknoidalblödning ska misstänkas när någon insjuknar med plötsligt påkommen, svår huvudvärk, illamående och medvetandepåverkan. Vid klinisk misstanke om subaraknoidalblödning utförs så snabbt som möjligt DT skalle utan kontrast. Om DT genomförs det första dygnet efter symptomdebuten ses blod i subaraknoidalrummet hos över 95 procent av patienterna; efter en vecka har andelen sjunkit till 50 procent. Om blod påvisas vid DT skulle behovet av lumbalpunktion inte utföras, i stället kompletteras utredningen med angiografi. Om DT däremot är normal genomförs lumbalpunktion med spektrofotometrisk analys av likvor.

Fynd förenliga med subaraknoidalblödning inkluderar förhöjt tryck och bilirubin i likvor. Bilirubin i likvor kan ses i upp till två veckor efter en subaraknoidalblödning. Vid misstanke om subaraknoidalblödning och normalfynd vid DT skulle man vänta minst sex, helst tolv timmar innan lumbalpunktion utförs [3]. Det beror på att det kan ta upp till tolv timmar efter en subaraknoidalblödning innan bilirubin hunnit bildas i likvor [4]. Rekommendationerna från laboratoriet för klinisk kemi, Karolinska Universitetssjukhuset, är tydliga: För att undvika falskt negativt resultat bör lumbalpunktion utföras tidigast tolv timmar efter symptomdebut. Utförs lumbalpunktion tidigare ses i spektrofotometrin en topp för oxihemoglobin, vilket kan vara en stickblödning. Det finns således också risk för falskt positiv subaraknoidalblödning, vilket leder till ett ökat antal cerebrala angiografier och vård dygn.

Sinustrombos

Vid primär misstanke om cerebral venös sinustrombos utförs MR- eller DT-angiografi [5]. En mindre andel av patienterna med sinustrombos, 10–20 procent, insjuknar med akut påkommen svår huvudvärk [6]. Dessa patienter genomgår ofta DT skalle på grund av initial misstanke om subaraknoidalblödning. Om DT är normal genomförs lumbalpunktion med tryckmätning. Kombinationen förhöjt tryck i likvor och avsaknad av pleocytos och blödningstecken bör föranleda misstanke om si-



Foto: Harald Marx

Bilden visar vikten av att patienten kutar bakåt med ryggen så att det blir en öppning mellan kotornas spinalutskott. I öppningen sticks lumbalpunktionsnålen in. På modellen fortsätter ryggmärgen i hela spinalkanalens längd; hos människa slutar den i nivå Th12–L1. Därför finns det ingen risk för att nålen sticks in i ryggmärgen om lumbalpunktionen utförs i nivå L3–L4 eller nedanför.

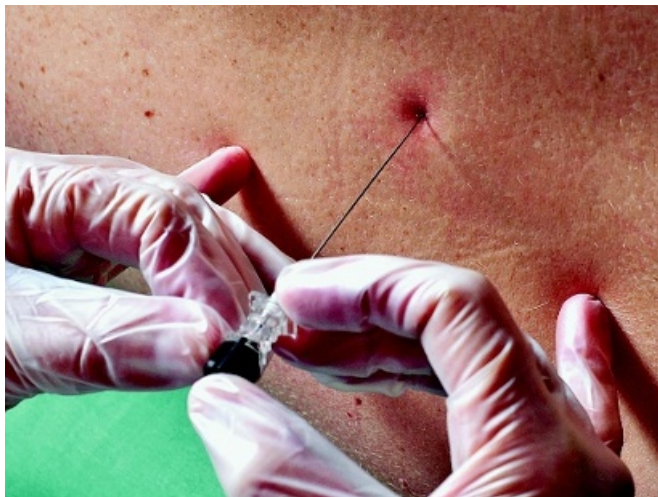
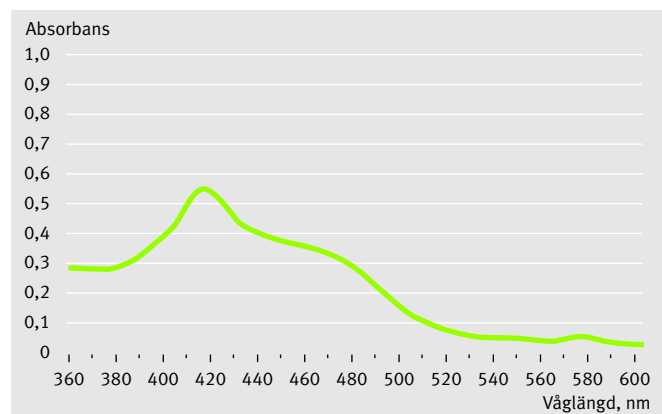


Foto: Eva Gripstad

Lumbalpunktionsnålen på väg in i spinalkanalen. Notera tummarnas och lillfingrarnas position.



Absorbanskurva vid likvorspektrofotometri från patient med en ca 4 dygn gammal subaraknoidalblödning. En oxihemoglobintopp ses vid 415 nm och en skuldra bestående av bilirubin med absorbansmaximum vid 455 nm. (Efter Laurells »Klinisk kemi i praktisk medicin«, med tillstånd av Studentlitteratur.)

nustrombos. Särskilt ska diagnosen övervägas hos yngre kvinnor, vid koagulationsrubbning, under graviditet, under puerperium eller vid p-pilleranvändning. Vid klinisk misstanke kompletteras utredningen radiologiskt.

Meningit

Nästan alla vuxna som insjuknar med akut bakteriell meningit har åtminstone två av fyra symtom: feber, huvudvärk, nackstyvhet och förändrad medvetandegrad [7]. Lumbalpunktion är den viktigaste metoden för verifiering/uteslutande av bakteriell meningit och för påvisande av etiologi vid såväl bakteriell som virusorsakad meningit. Lumbal likvortryck, celltal med poly-/mononukleär dominans, proteinhalt, laktatkoncentration och glukosnivå i relation till blodglukos används därvid för att snabbt avgöra om meningit föreligger och om den då är bakteriell eller viral. Då enbart cellfynd beaktas kan en mer »bakteriell« bild ses vid enterovirusmeningit, där likvor kan visa polyöversvikt tidigt i förloppet. Omvänt kan en »viral« bild med dominans av mononukleära celler i likvor ses vid listeria-meningit.

Låga celltal kan föreligga vid akut bakteriell meningit – om likvorprovet tas tidigt i förloppet. Därför bör man relumbra en patient med kort anamnes och en initialt serös likvorbild om den kliniska bilden inte stämmer med viral meningit. Låga, nästan normala celltal ses ibland vid de mest fulminanta bakteriella meningiterna, som har dålig prognos. Specifik etiologisk diagnostik bör utföras om meningit föreligger, dvs om pleocytos påvisas (>5 leukocyter i likvor). Man bör då utföra bakteriologisk odling och direktmikroskopi med gramfärgning samt virusdiagnostik avseende enterovirus (PCR i likvor), herpes simplex-virus (PCR i likvor) och under mars–december TBE (IgG och IgM i blod).

En ofta återkommande fråga på akutmottagningen är om radiologisk undersökning – DT skalle – ska utföras före lumbalpunktion vid misstanke om bakteriell meningit. Publicerade rekommendationer i denna fråga baseras dels på observationen att ett fåtal patienter försämrats kliniskt efter lumbalpunktion, dels på det tidsmässiga sambandet mellan lumbalpunktion och inklämning [21]. Bakteriell meningit är ett akut tillstånd med hög mortalitet där behandling med antibiotika och steroider ska påbörjas så snabbt som möjligt. Eftersom diagnosen baseras på fynden i likvor är grundregeln att lumbalpunktion ska utföras omedelbart vid misstanke om akut bakteriell meningit. Detta har också varit praxis under lång tid.

Förhöjt intrakraniellt tryck ses hos nästan alla patienter med akut bakteriell meningit, och inklämning är en mycket sällsynt komplikation, därför behöver flertalet patienter inte genomgå DT skalle före lumbalpunktion [23]. Det finns en överdriven rädsla – säkert mycket beroende på myter – för att frikostigt utföra diagnostisk lumbalpunktion. Det är möjligt att denna underlåtenhet att göra lumbalpunktion är en större fara för patienten än den låga risken i sig med lumbalpunktion vid bakteriell meningit. DT skalle bör utföras vid framför allt misstanke om fokal, intrakraniell, expansiv process. I dessa fall ska antibiotikabehandling inledas omedelbart, dvs innan patienten genomgått DT skalle.

Neuroborrelios

Spiroketen *Borrelia burgdorferi* kan ge upphov till akuta symptom från nervsystemet. Vanligt förekommande är smärtsam radikulit som är mer uttalad på natten, perifer pares i n facialis och huvudvärk [9]. Flertalet patienter har förhöjd IgG- och IgM-titer i blodet, men avsaknad av sådan utesluter inte diagnosen. Vid klinisk misstanke om neuroborrelios ska lumbal-

BILIRUBIN I LIKVOR

- Normal likvor innehåller inga erythrocyter, men vid subaraknoidalblödning uppstår läckage i kärlvägen.
- Erythrocyterna som når likvor fagocyteras och genomgår hemolys.
- Hemoglobin omvandlas till oxihemoglobin, vilket med tiden bryts ned till bilirubin med hjälp av enzymet hemoxigenas.
- Bilirubin bildas endast in vivo och alltså inte efter att likvor tappats ut.
- Bilirubin detekteras i likvor med spektrofotometri [26].
- Visuellt analys av likvor, där läkaren endast bedömer förekomst av xantokromi (gul-färgning av likvor, från grekiska; xantos = gul och kromi = färg), är inte tillräckligt för att diagnostisera subaraknoidalblödning.

TYPISKA FYND I LIKVOR vid bakteriell, viral och tuberkulös meningit.

	Bakteriell meningit	Viral meningit	Tbc-meningit ¹
Leukocyter, antal celler/μl	1 000–10 000 variationsvidd <100–10 000	<300 variationsvidd <100–1 000	10–1 000
Poly (neutrofiler), procent	>80	<20	²
Proteinhalt	Förhöjd	Normal/ lätt förhöjd	Förhöjd
Glukosnivå	Minskad	Normal	Minskad
Laktatnivå	Förhöjd	Normal	Förhöjd
Likvortryck	Förhöjt	Förhöjt	Förhöjt

¹ Definitiv diagnos av tuberkulos baseras på identifiering av *Mycobacterium tuberculosis* i likvor med direktmikroskopi eller efter odling.

² Mononukleär cellöversvikt ses oftast. Tidigt i sjukdomsförloppet kan dock en översvikt av polynukleära celler föreligga, vilket försvårar differentialdiagnostiken gentemot akut bakteriell meningit [8].

MISSTÄNKT BAKTERIELL MENINGIT

Lumbalpunktion utförs inte vid [24]

- Nyttillkomna kramper av sannolikt epileptisk natur.
- Ökad blödningsbenägenhet.
- Papillödem – vid misstanke om bakteriell meningit måste inte ögonspeglning genomföras före lumbalpunktion. Den kliniska bil-

den avgör.

- Fokala neurologiska avvikelser (inkluderar inte kranialnervspares).
- Icke-kontaktbar patient (RLS >4, GCS <8). En sådan patient bör sederas, ventileras i respirator och erhålla en dos Mannitol innan lumbalpunktion utförs.

punktion utföras. I likvor ses en bild som vid serös meningit: pleocytos med översvikt av mononukleära celler. Förhöjd IgG- och IgM-titer mot *Borrelia* i likvor ses hos nästan alla som haft sjukdomen mer än åtta veckor men kan saknas tidigt i förloppet. Vid tidigare genomgången neuroborrelios kan IgG-titern vara förhöjd under lång tid.

Guillain-Barrés syndrom

Vid den vanligaste formen av Guillain-Barrés syndrom, akut inflammatorisk demyeliniserande polyneuropati, insjuknar patienten med progredierande svaghet i distal-proximal riktning, ofta åtföljd av nedsatt sensorik. Ett viktigt fynd i status är

generell hypo- eller areflexi. Utredningen inkluderar neurofysiologisk undersökning och lumbalpunktion. En vecka efter insjuknandet ses stegrad proteinhalt i likvor men normalt antal celler. Om lumbalpunktion utförs tidigare i sjukdomsförloppet kan resultatet vara normalt [10].

Multipel skleros

Uppdaterade diagnostiska kriterier för multipel skleros (MS) har nyligen publicerats [11]. Diagnosen baseras på kliniska attacker, separerade i tid och rum (dvs inom CNS), helst i kombination med avvikande fynd vid undersökning av CNS med MR. Patologiska fynd i likvor är inte obligata, men som komplement till den kliniska bedömningen utgör de ett stöd då diagnosen ska fastställas. Fynden är karakteristiska med förhöjt IgG-index och/eller elektroforetiskt identifierade oligoklonala IgG-band utan motsvarighet i serum, men detta mönster kan också ses vid andra inflammatoriska och/eller infektiösa tillstånd. Sensitiviteten är hög om rätt metodik används; över 95 procent av patienterna med MS har oligoklonala band i likvor.

Idiopatisk intrakraniell hypertension

Den typiska patienten med idiopatisk intrakraniell hypertension (IIH) är en överviktig kvinna i fertil ålder med huvudvärk. Förutom förekomst av papillödem är neurologiskt status utan avvikande fynd. Neuroradiologisk utredning visar normala fynd. Diagnostiskt är lumbalpunktion som visar förhöjt tryck i spinalkanalen i kombination med normalt innehåll i likvor. Gränsen för förhöjt tryck är 250 mm H₂O, värden under 200 mm H₂O är normala, värden däremellan, dvs 201–249 mm H₂O, är inte diagnostiska för IIH. Patienterna med IIH löper risk att få bestående synnedsättning. Om visus är nedsatt eller om papillödemet är uttalat ges behandling med i första hand acetazolamid [12]. Fulminant IIH är ett akut tillstånd som innebär snabb symtomprogress; patienten blir sämre inom några dagar. I dessa fall bör kirurgisk behandling med lumbalt dränage eller anläggande av shunt övervägas [13].

Spontan intrakraniell hypotension

Det karakteristiska symtomet vid spontan intrakraniell hypotension är ortostatisk huvudvärk, som förbättras i liggande ställning. För diagnos krävs lumbalpunktion med tryckmätning. Trycket i likvor ska vara lägre än 60 mm H₂O och anamnesen ska inte inge misstanke om tidigare skada på dura mater. Vid misstanke om spontan intrakraniell hypotension kompletteras utredningen med MR av CNS, som kan visa sk pachymeningit, dvs kontrastuppladdning av dura mater. Liknande symptom och bild på MR kan ses vid postpunktionell huvudvärk. Behandling med epidural »blood patch«, ibland upprepade gånger, kan lindra besvären [14].

Malignitet

Neoplastisk meningit kan förekomma hos patienter med solida tumörer (meningeal karcinomatosis, tex metastaserande lungcancer och bröstcancer), hematologiska maligniteter (lymfom och akut leukemi) och ibland vid vissa primära hjärntumörer. Tidig diagnos är viktig för att bestämma prognos och välja behandling. Cytologisk analys av likvor används för att påvisa maligna celler; neuroradiologisk utredning är ofta normal [15]. Det krävs minst 10 ml likvor för analys och tre negativa cytologier för uteslutande av meningeal spridning.

Demens

Vid både demens av alzheimertyp och Creutzfeldt–Jakobs sjukdom ingår lumbalpunktion i utredningen. Vid alzheimer är halten av β -amyloid sänkt, medan nivåerna av totalt Tau och

KONTRAINDIKATIONER MOT LUMBALPUNKTION

Absoluta

- Kliniska tecken på pågående cerebral inklämning, dvs medvetslös patient med sträckkramp.
- Kliniska tecken på fokal expansiv intrakraniell process, såsom hjärnabscess.
- Abscess eller annan infektion på platsen för planerat stickställe. Det är fel att sticka med en lumbalpunktionsnål genom ett infekterat område på grund av spridningsrisken.

Relativa

- Vid vetskap eller misstanke om följande tillstånd ska ansvarig läkare noga väga risk mot nytta med undersökningen.
- Koagulationsrubbing eller ökad benägenhet för blödning ökar risken för spinalt hematoma med åtföljande kompression av ryggmärgen. Det gäller patienter som behandlas med anti-koagulantia, särskilt Waran,

eller patienter med en sjukdom som medför ökad blödningsbenägenhet. Gränsen för när en koagulopati ökar risken för spinal blödning är oklar, och exakt gräns för när lumbalpunktion inte ska utföras finns inte definierad. Vår uppfattning är att indikationen för att genomföra lumbalpunktion ska vara mycket stark: då värdet på trombocyter i blod (TPK) understiger $30 \times 10^6/l$ eller om INR är $>1,5$.

- Misstänkt ryggmärgskompression. Den kan förvärras av tryckförändringar i spinalkanalen.
- Staspapiller. Gäller vid misstanke om fokal expansiv process, däremot inte vid misstanke om sinus-trombos eller idiopatisk intrakraniell hypertension.
- Pågående eller just avslutade (den senaste timmen) kramper av sannolikt epileptisk natur.

KOMPLIKATIONER UNDER LUMBALPUNKTION

Du kommer inte in i spinalkanalen

- Ändra stickriktning.
- Byt nivå, om möjligt upp en nivå.
- Tillkalla kollega med större vana eller låt utföra undersökningen i genomlysning på röntgen.

Det kommer tjockt, mörkrött blod ur lumbalpunktionsnålen

- Det är epiduralt blod. Drag ut nålen och gör ett nytt försök, helst på annan nivå.

Det kommer tunnflytande, hallonsaftsfärgad likvor, jämnt fördelat i flera rör

- Det är blodtillblandad likvor. Tappa ut det du behöver för analys men inte mer, med tanke på att ökat intrakraniellt tryck sannolikt föreligger.

Du kommer in i spinalkanalen men patienten anger att det strålar ut smärta i ena benet

- Du har kommit åt cauda equina. Smärtan klingar oftast spontant av, och man kan i princip alltid fortsätta och tappa likvor. Om smärtan fortsätter ska nålen dras ut.

En patient som sitter upp kan drabbas av vasovagal synkope, ibland med kortvariga kramper, konvulsiv synkope

- Drag ut nålen, låt patienten ligga ned.
- Efter kort vila kan lumbalpunktion åter utföras. Även om lumbalpunktionsnålen sitter kvar i ryggen och patienten böjer sig framåt är risken att nålen går av minimal.

fosforylerat Tau är förhöjda [16]. Vid Creutzfeldt–Jakobs sjukdom ses en ökning av ett flertal proteiner som finns uttryckta i hjärnan, bl a 14-3-3 och Tau [17]. Sensitiviteten och specificiteten för både 14-3-3- och Tau-protein överstiger 90 procent då likvor från patienter med kliniska tecken på Creutzfeldt–Jakobs sjukdom analyseras [18]. Likvor från patient med misstänkt Creutzfeldt–Jakobs sjukdom ska behandlas som smitt-

farligt: Avänd alltid handskar, skruva åt korken ordentligt, lägg röret i ytterhylsa!

KOMPLIKATIONER EFTER LUMBALPUNKTION

Inklämning. Med dagens tillgång till DT och MR är inklämning mycket ovanlig. Även innan dessa undersökningar fanns tillgängliga var det sällsynt att patienter dog till följd av lumbalpunktion, trots en expansiv process i CNS och papillödem [19]. Avsaknad av papillödem och fokala avvikelser i neurologiskt status betyder inte att lumbalpunktion per se kan utföras utan risk för inklämning. Hos patienter med tumör eller annan expansivitet i hjärnan och ökat intrakraniellt tryck ses papillödem endast i omkring hälften av fallen [20]. Riskbedömningen i det enskilda fallet grundas på ett noggrant kliniskt ställningstagande; i tveksamma fall utförs DT skalle/MR hjärna före eventuell lumbalpunktion.

En genomgång av 493 patienter över 16 år med akut bakteriell meningit år 1962–1988 visade att fem utvecklade tecken till inklämning minuter till timmar efter lumbalpunktion [21]. Två av dessa fem fick penicillin intratekalt vid lumbalpunktionen, vilket i dag är kontraindicerat. Författarna rekommenderar att DT skalle genomförs före lumbalpunktion hos medvetandesänkta patienter med misstänkt bakteriell meningit eller fokala avvikelser i neurologiskt status. I dessa fall bör antibiotika sättas in omedelbart, alltså innan DT skalle utförs.

Postpunktionell huvudvärk. Kvinnor i åldern 18–30 år med lågt BMI är särskilt utsatta för postpunktionell huvudvärk (PPH). Karakteristiskt är att huvudvärken är bilateral, förvärras i stående och lindras då patienten lägger sig ned. Huvudvärkens duration är i regel kortare än en vecka. Diagnosen är klinisk, ytterligare utredning är sällan indicerad. Patofysiologin är ofullständigt känd; sannolikt orsakar hålet i duran läckage av likvor, och därigenom minskas det intrakraniella trycket. Liksom vid spontan intrakraniell hypotension lindras eller botas huvudvärken med epidural »blood patch«.

Kan incidensen av postpunktionell huvudvärk reduceras genom att läckaget av likvor minimeras? Studier har visat att följande faktorer påverkar incidensen av postpunktionell huvudvärk: nålens tjocklek, nålspetsens utseende och nålspetsens slipade ytas riktning vid lumbalpunktion. Det är viktigt att noggrant informera patienten om postpunktionell huvudvärk och dess karakteristika. Onödiga akuta besök kan på detta sätt undvikas. Slutligen är föreställningen att incidensen av postpunktionell huvudvärk minskar om patienten ligger plant i ett antal timmar nästan lika gammal som lumbalpunktionstekniken. Ett stort antal metodologiskt korrekt utförda studier har visat att så inte är fallet [22]. Det finns således inget vetenskapligt stöd för att säga till en patient att ligga stilla i planläge ett visst antal timmar efter en lumbalpunktion.

Lokal eller refererad smärta vid insticksstället. Vid lumbalpunktion kommer man åt sensoriska nervrötter i drygt 10 procent av fallen, vilket ger symtom i form av smärta eller dysestesi [22]. Permanent skada på motoriska eller sensoriska nervrötter inträffar nästan aldrig.

Sällsynta eller mycket sällsynta komplikationer efter lumbalpunktion inkluderar meningit, diskitt, abscess belägen lumbalt, epiduralt eller i spinalkanalen, intrakraniella och spinala subduralhematom, spinala subaraknoidalblödningar och epidurala hematom. Trombocytopeni, blödningsjukdom och antikoagulantia är riskfaktorer för spinal blödning. Nedsatt, oftast reversibel funktion i kranialnerv III, IV, V, VI, VII och VIII har rapporterats, liksom yrsel och övergående hörselnedsättning.



Foto: Rolf Nybom

Lumbalpunktionsnålens tjocklek, nålspetsens utseende och nålspetsens riktning påverkar risken för postpunktionell huvudvärk.

TVÅ OLIKA SLAGS NÅLAR FÖR LUMBALPUNKTION

Quinckenålen har en vass egg som skär tvärs igenom durans fibrer.

Pencil-point-nålens spets är rundad, vilket gör att durans fibrer trycks isär i stället för att skäras av [22].

- Bilden ovan visar spetsen på en 0,7 mm tjock Quinckenål och under den spetsen på en 0,5 mm tjock pencil-point-nål.
- Notera att pencil-point-nålens egg är sluten; likvor rinner igenom hålet i nålen.
- Exempel på sådana nålar är Whitacre och Sprotte. En möjlig förklaring till att dessa nålar inte används mer är att de är dyrare i inköp. Priset för en Quinckenål är ca 10 kr, att jämföra med en Sprottenål med introducer som kostar ca 50 kr.
- Pencil-point-nålens spets är relativt trubbig, vilket innebär att en kort, vass introducer används för att penetrera huden.

För att minimera incidensen av postpunktionell huvudvärk strävar vi vid diagnostisk lumbalpunktion efter att använda en så tunn nål som möjligt.

- Erfarenheter från vår klinik visar att det går att använda en 0,4 mm tjock, pencil-point-nål på mottagningen.
- En nackdel med de tunnare nålarna, förutom att de är dyrare i inköp, är att undersökningen tar längre tid på grund av likvorns lägre flödes hastighet.
- Nålspetsens riktning påverkar också incidensen av postpunktionell huvudvärk. Quinckenålen har en platt sida med öppning i. Om denna sida sticks in parallellt med fibrerna i dura mater kan incidensen av postpunktionell huvudvärk reduceras med mer än 50 procent [32].
- Nålens platta sida med öppning i ska således vara riktad mot patientens sida, inte mot patientens huvud eller fötter.

PUNKTIONSNÅLEN OCH INCIDENSEN AV PPH

Lumbalpunktionsnålens tjocklek mäts som dess ytterdiameter – i mm.

Tjockleken mäts även i enheten gauge [27] enligt följande: 18 gauge ≈ 1,3 mm, 20 gauge ≈ 0,9 mm, 22 gauge ≈ 0,7 mm, 25 gauge ≈ 0,5 mm och 27 gauge ≈ 0,4 mm.

Notera att ju högre gauge, desto mindre diameter.

Redan 1923 beskrev Nils Antoni, sedermera professor i neurologi vid Karolinska institutet, att lumbalpunktionsnålar med en diameter på 0,50 mm signifikant reducerade incidensen av postpunktionell huvudvärk (PPH) [28].

Det är nu allmänt accepterat att ju tunnare nål som används vid lumbalpunktion, desto lägre blir incidensen av PPH [29].

Med en Quinckenål är incidensen av PPH:

- 16–19 gauge, ca 70 procent
- 20–22 gauge, 20–40 procent
- 24–27 gauge, 5–12 procent [30].

Incidensen av PPH reduceras vid användning av s k atraumatiska eller pencil-point-nålar i stället för konventionella Quinckenålar [31].

KONSENSUS

De flesta är ense om att

- lumbalpunktion med tryckmätning är en väl beprövad metod med högt diagnostiskt värde vid bl a meningit, subaraknoidalblödning och olika inflammatoriska tillstånd.

Åsikterna går isär vad gäller

- inklämningsrisken i samband med lumbalpunktion vid misstänkt bakteriell meningit
- tidsintervallet från symtomdebut till lumbalpunktion vid misstänkt subaraknoidalblödning och normal neuroradiologisk undersökning.

REFERENSER

- Ellenby MS, Tegtmeyer K, Lai S, Braner DA. Lumbar puncture. Videos in clinical medicine. N Engl J Med. 2006;355:e12.
- Van Gijn J, Kerr RS, Rinkel GJ. Subarachnoid hemorrhage. Lancet. 2007;369:306–18.
- Stam J. Thrombosis of the cerebral veins and sinuses. N Engl J Med. 2005;352:1791–8.
- Van de Beek D, de Gans J, Spanjaard L, Weisfelt M, Reitsma JB, Vermeulen M. Clinical features and prognostic factors in adults with bacterial meningitis. N Engl J Med. 2004;351:1849–59.
- Stanek G, Strie F. Lyme borreliosis. Lancet. 2003;362:1639–47.
- Fitch MT, van de Beek D. Emergency diagnosis and treatment of adult meningitis. Lancet Infect Dis. 2007;7:191–200.
- Quincke H. Die Lumbalpunktion des Hydrocephalus. Berliner klinische Wochenschrift. 1891;28:929–33, 965–8.
- Kjellin KG. Xanthochromic compounds in cerebrospinal fluid. Quantitative spectrophotometry and electromigration. In: Neurobiology of cerebrospinal fluid. New York: Plenum Press; 1983. p. 559–70.
- Antoni N. Om lumbalpunktion. Svenska Läkartidningen. 1923;20: 529–38.
- Bier A. Versuche über Cocainisierung des Rückenmarkes. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1899;51: 361–9.



Professorerna August Karl Gustav Bier och Heinrich Irenäus Quincke var verksamma i Kiel mot slutet av 1800-talet. Quincke var den förste som beskrev diagnostisk lumbalpunktion med tryckmätning [25]. Samma år, 1891, publicerades en artikel av W E Wynter där likvor i terapeutiskt syfte aspirerats på barn med tuberkulös meningit [33]. Bier beskrev tidigt den karakteristiska huvudvärken som vissa patienter drabbas av efter genomförd lumbalpunktion. Professor Bier beskriver den huvudvärk han kände efter att tillsammans med sin assistent Hildebrandt själv ha genomgått lumbalpunktion [34]. »Efter dessa experiment på våra egna kroppar gick vi ut och åt ... Vi drack vin och rökte ett flertal cigarrer. Jag gick till sängs och sov hela natten. Påföljande morgon vaknade jag utvilad och gick ut på promenad. Mot slutet av promenaden märkte jag en lättare huvudvärk, vars intensitet ökade allteftersom dagen gick ... Jag blev blek i ansiktet, pulsen blev svag. Jag hade känslan av ett mycket starkt tryck i huvudet ... Symtomen försvann då jag lade mig ner, men återvände så fort jag ställde mig upp. Jag kände att jag måste gå och lägga mig, jag stannade i sängen nio dagar, eftersom symtomen återvände så fort jag försökte ställa mig upp ...«

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

■ *Martin Glimåker, överläkare på infektionskliniken, Karolinska Universitetssjukhuset Solna, har bidragit med kommentarer till stycket om meningit.*



Var med och påverka
förutsättningarna för en
patientsäker vård på
www.lakarforbundet.se/ps
Som i patientsäkerhet.



**Sveriges
läkarförbund**
Den medicinska professionens organisation