

Gäller för: Verksamhet Neurologi och psykiatri barn, Område 1, Drottning Silvias barnsjukhus  
Innehållsansvar: Ivett Körhegyi, (iveko1), Överläkare  
Granskad av: Antri Savvidou, (antsa6), Överläkare  
Godkänd av: Marie Carlsson, (marca33), Verksamhetschef

Giltig från: 2026-01-07

Giltig till: 2028-01-05

# Lumbalpunktion

## Förändringar sedan föregående version

Rutinen ersätter version

## Bakgrund och syfte

Denna version gäller utredning på Medicinavdelning barn, Medicin dagsjukvård barn, Akut korttidsavdelning barn och Korttidsmottagning barn. Vid akut indikation för lumbalpunktion var god se PM: [Lumbalpunktion på Akutmottagning barn](#)

## Utförande

### Absoluta kontraindikationer:

- **Koma**
- **Långa (pågående) eller fokala kramper.**
- **Fokalneurologiska symtom** (ex ensidig svaghet, asymmetriska reflexer, ögonpareser).
- **Sjunkande vakenhet som tecken på hotande inklämning.**
- **Andra tecken till ökat intrakraniellt tryck** (ex dilaterade pupiller, doll's eye reflex).

### Relativa kontraindikationer:

- **Koagulationsrubbning.** LP rekommenderas inte vid PK/INR >1,4, förlängt APTT av oklar orsak, TPK <50, pågående antikoagulationsbehandling, blödningssymptom eller känd blödarsjuka. Kontakt med koagulationsjour rekommenderas.

- **Hud-/mjukdelinfektion** i punktionsområdet som medför risk för iatrogen CNS-infektion.
- **Patienter som tidigare genomgått lumbal operation** (t.ex. vid skolios).

## Utrustning

- sterila handskar (latexfria)
- munskydd
- tvättset
- klorhexidin 5 %
- steril hålduk
- 22G atraumatisk nål
- Tryckmätare
- rör för CSV (polypropen 10ml eller 12ml, genomskinliga rör med gul kork), numrerade
- remisser
- vattenavvisande penna för markering av punktionsstället

Cirka ålder	Nålstorlek/ längd
<2 år	22 gauge 35 mm (1.5 inch)
2-12 år	22 gauge 63 mm (2.5 inch)
>12 år	22 gauge 87,5 mm (3.5 inch)

## Förberedelser

### Inför LP:n

Patient och föräldrar måste upplysas om indikation, genomförande och risker (infektion, huvudvärk). Kontrollera om patienten har anatomiska avvikelser som kan försvåra eller omöjliggöra punktionen (skolios, spina bifida). *Bedöm om och hur patienten ska sederas.*

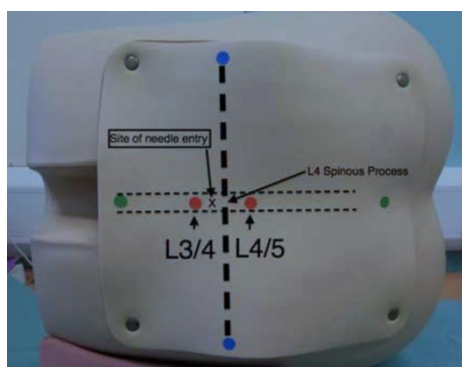
### Position

Viktigt att man har tillräckligt (minst 2) med erfaren assistans för fasthållning av barnet – positionen är viktigaste faktorn för att lyckas! Patienten kan ligga på sidan, en förutsättning för att kunna mäta CSV-trycket, eller sitta vilket ibland är bättre (ger mindre kompression av lungorna och bättre likvorflöde

hos mycket små barn). Ett bra uttryck för den laterala positionen är att patienten ska ”krypa ihop som en boll” eller ”skjuta rygg som en katt”. Det är viktigt att se att inte ryggraden är roterad: bäckenet och axlarna ska vara symmetriska. Interspinalrummet är störst med flekterade höfter och ökar inte ytterligare om man flekterar nacken.

### Landmärken

Linjen mellan spinae iliacae posteriores superiores (Tuffier's line) motsvarar processus spinosus av kota L4. Vanligtvis görs LP mellan L3/L4, L4/L5 eller L5/S1. Använd vattenavvisande penna för markering.



**Bild 1:** Processus spinosus av kota 4 motsvarar streckad linje mellan spinae iliacae posteriores superiores.

### Desinfektion

Huden ska desinficeras aseptiskt. Applicera således spriten i excentriska cirklar, utgående från det tänkta insticksstället. Låt torka i minst 30 sekunder. Använd sedan hålduken. Munskydd rekommenderas.

### Analgesi/ Seding

Lumbalpunktion kan upplevas smärtsam och skrämmande. Sannolikheten för en framgångsrik LP ökar med bra sedering och analgesi. Om inte indikationen är akut rekommenderas lokalbedövning

- EMLA-plåster ska appliceras minst en timme innan.
- För sedering (t.ex. med Midazolam) och systemisk analgesi se PM för smärta och kontakta narkos vid behov.
- **Lustgas** rekommenderas från 5-6 års ålder, var god se PM ”Smärta – Procedurer, förberedelse, sedering, analgesi”.

# Lumbalpunktion

## Genomförande

Se till att vara säker på vilka prover som ska tas. Markera gärna på rören hur mycket CSV som behövs för analyserna. Tänk på att ta ett extrarör CSV (för eventuella analyser man önskar lägga till), att det förvaras på ett adekvat sätt (vanligtvis avdelningens kylskåp) och att det följer med patienten, t.ex. från akutmottagning till avdelning.

Varje steg måste förklaras för patienten! Återigen palperas landmärken, nålen förs sedan i medellinjen lätt kranialt, riktad mot naveln på större barn, mer rak för spädbarn. Om en skärande nål används så ska dess kant vara sagittal riktad mot ryggraden (öppningen pekar åt vänstra eller högra sidan av kroppen). Efter huden ger ligamentum flavum nästa motstånd. Därefter ska nålen skjutas fram försiktigt och mandrängen dras ut med jämna mellanrum för att kunna se om man befinner sig i subaraknoidalrummet. Om man får stickblödning så är likvorn initialt blodtillblandad men klarnar sedan upp. Vid subaraknoidalblödning är likvorn ofta hallonfärgad i samtliga portioner.

## Tryckmätning

Kan bara genomföras om patienten ligger på sidan och inte är för agiterad. Försök till att extendera benen bör göras, studier har visat att trycket kan minskas något (upp till 5 cmH<sub>2</sub>O) jämför med flekterade ben. Stigrörets slang passar direkt in i nålens bakre ända. Propp på andra sidan av stigröret ska också avlägsnas. Noll millimeter på stigrörets skala ska hållas i samma höjd som insticksstället och röret ska hållas upprätt. Likvorn stiger och mäts när den har stigit färdigt. Önskvärt är att man kan se små pulsationer för att detta tyder på att likvorn kan flöda fritt (den påverkas av puls och andning). Sederig och hög BMI kan ge förhöjt ICP (intrakraniellt tryck) medan ålder inte påverkar ICP signifikant. Intrakraniellt tryck över 25 cmH<sub>2</sub>O anses vara förhöjd men i grå zon (bör bedömas utifrån andra påverkande faktorer), över 28 cmH<sub>2</sub>O är förhöjd.

## Provtagning

Likvorn droppar sedan sakta och fångas upp. Om flödet är dåligt kan nålen roteras 90° eller dras tillbaka lite. Man kan även höja barnets huvudända. Även likvorn från tryckmätningen kan användas för analyser. Efter att ha tagit adekvata mängder (För rutinprover: spädbarn 0,3 – 0,5 ml/rör, barn >1 år: 0,5 – 1 ml/rör) av likvor återinsätts mandrängen och nålen dras ut.

<i>Åldern</i>	<i>Likvor produktion ml/timme</i>
<i>Spädbarn</i>	<i>5-10</i>
<i>Barn 4-13 år</i>	<i>15-20</i>
<i>Vuxen och tonåringar</i>	<i>20</i>

**Komplikationer:**

- postspinal huvudvärk
- spinalt hematom
- infektion
- lokal smärta
- postspinal cerebral herniering (mycket sällan)
- övergående radikulit smärta och domningar (mycket sällan)
- epidermoid tumör av tekalsäcken (mycket sällan)

Efter LP:n får patienten mobiliseras omedelbart. Patienten måste informeras om risken för post-spinal huvudvärk (PSH) som ligger mellan 3 % (atraumatisk eller icke-skärande nål) och 7 % (skärande nål i samma storlek). Profylaktisk medicinering rekommenderas inte. Huvudvärk efter en lumbalpunktion är definierad som bilateral huvudvärk som uppstår inom en vecka (oftast inom 24–48 timmar) efter en LP och som försvinner inom 14 dagar. Den försämras inom 15 minuter när man lämnar en liggande position och förbättras inom 30 minuter om man återintar en liggande position. Att dricka mycket eller bara ligga i sängen som tidigare rekommenderat har inte visat sig vara av värde utan ökar snarare risken för huvudvärk. Behandlingen är **NSAID** och/eller **paracetamol** i riklig dosering. Terapieresistent huvudvärk kan behandlas med koffein enligt nya studier. Om konservativ behandling av PSH inte har effekt är epidural ”blood patch” en möjlig behandling.

En ovanlig komplikation av en LP är ett spinalt hematom som trycker på ryggmärgen. Patienten måste upplysas om att söka vård vid nytillkomna neurologiska symtom såsom svaghet, känselbortfall eller blås-/tarmfunktionsstörning.

Infektioner (iatrogen meningit) genom LP är mycket ovanliga.

### Indikation och provtagningsrekommendation:

- Det rekommenderas att ta ett extrarör 1–2 ml likvor i samband med varje LP. Det markeras och sparas i kyl på avdelning i 7 dagar för komplettering i oklara fall eller skickade prover förolyckas. Samtidigt ska ett rör 3 ml serum sparas.
- Gör alltid mätning av öppningstryck.
- Vid provtagning av laktat, glukoskvot, albuminkvot, elfores och neuronala antikroppar ska serumprov tas direkt innan LP.
- Om tuberkulos misstanke finns ska TB odling och direktmikroskopi beställas

### Meningit/encefalit

Prov	Provmängd	Remiss
1. Likvorodling	0,5 ml (10 droppar)	Lab.ord i Melior-till Baktlab
2. Celler, laktat, glukos, albumin	0,5 ml (10 droppar)	Lab.ord i Melior-till Kemlab <b>OBS! glukos och albuminkvot</b>
3. CNS infektioner snabb PCR	0,8 ml (16 droppar)	ROSP-Virologen
4. Borreliaserologi (+blod)	1–2 ml (minst 0,2 ml)	Lab.ord i Melior-till Baktlab
5. Luftvägsblock PCR vid misstanke om mykoplasma	0,5 ml (10 droppar)	ROSP-Virologen
6. Bakteriespecifik PCR/ 16S rRNA		ROSP-Bakteriologi
7. Tuberkulosodling, direktmikroskopi		Lab.ord i Melior-till Baktlab Vid klinisk misstanke om TB
8. Studieprov		Var god se information i BioProsBarn pärmen eller annan aktuell studie
9. Extrarör	1–2 ml	Kyls på avdelning i 7 dagar

## Neuroborrelios

Prov	Provmängd	Remiss
1. Borreliaserologi* (+ serologi i blod)	1–2 ml (minst 0,2 ml)	Lab.ord i Melior till Baktlab
2. Celler, albumin, glukos, laktat	0,5–2 ml	Lab.ord i Melior-till Kemlab
3.CNS infektioner snabb PCR**	0,8 ml	ROSP- Virologen
4.Studieprov		Var god se information i BioProsBarn pärmerna eller annan aktuell studie
5. Extrarör	1–2 ml	Kyls på avdelning i 7 dagar

\* Serologi skickas vanligen endast om cellstegring i likvor.

\*\*röret sparas och skickas endast om svaret ej talar för neuroborrelios

**Autoimmun encefalit**

Prov	Provmängd	Remiss
1.Celler, albumin, glukos, laktat	0,5–2 ml	Lab.ord i Melior till Kemlab
2.Elfores/fraktionerade proteiner (+blod) (albuminkvot, IgG-, IgM-analys, IgG- och IgM-band)	2 ml	Remiss 7 Klinisk Kemi Neurokemianalys <a href="https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-337024">https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-337024</a>
3.Borreliaserologi (+blod)	1–2 ml (minst 0,2 ml)	Lab.ord i Melior- till Baktlab
4.Likvorodling samt eventuellt direktmikroskopi	0,5 ml	ROSP- till Baktlab
5.CNS infektioner snabb PCR Om misstanke VZV ta även intratekala antikroppar	0,8 ml (16 droppar)	ROSP- Virologen
6.Luftvägsblock PCR vid misstanke om mykoplasma	0,5 ml (10 droppar)	ROSP- Virologen
7.Cytologi		Remiss 7b Klinkem Cytologi <a href="https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-357858">https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-357858</a>
8.Parenkymkademarkörer NFL, GFAP, Tau		Lab.ord i Melior- till kemlab
9.Neuronala antikroppar (ak vid autoimmun encefalit: NMDA, AMPA1/2, DPPX, LGI1, CASPR2, GABA-B). Paraneoplastiska ak (Hu, Ri, Yo, Tr, Amphifysin, CV2, Ma/Ta, Recoverin, Sox1, Zic4) Ak mot övriga antikroppar (Aquaporin (NMO), MOG). Samt GAD (ak mot diabetes ag)  (Anti TPO vid misstanke om Hashimoto-encefalopati)  Vid misstanke Miller Fisher: ta GQ1b  Antikroppar ska tas även i blod		Remiss Immunologi 1 Autoimmunitet <a href="https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-363428">https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-363428</a>  Lab.ord i Melior

10.ACE och blod		Lab.ord i Melior -till kemlab
11.Studieprov		Var god se information i BioProsBarn pärmén eller annan aktuell studie
12.Extrarör	1–2 ml	Kyls på avdelning i 7 dagar

**Kommentarer:**

1. Eftersom det är svårt att skilja autoimmun encefalit från infektion bör utredningen innefatta utredning avseende meningit/encefalit

2. Ta även reuma **blodprover**: CRP, SR, ANA screening, ANCA, ACE, SR, S-AA, vWF ag, C3, C4, s-Calprotektin.

**CNS inflammation/ ADEM/ Myelit**

Prov	Provmängd	Remiss
1.Celler, albumin, glukos, laktat	0,5–2 ml	Lab.ord i Melior till Kemlab
2.Elfores (+blod)	2 ml	Remiss 7 Klinisk Kemi Neurokemianalyser <a href="https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-337024">https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-337024</a>
3.CNS infektioner snabb PCR	0,8 ml (16 droppar)	ROSP-Virologen
4.Luftvägsblock PCR mykoplasma	0,5 ml (10 droppar)	ROSP-Virologen
5.Borreliaserologi(+blod)	1–2 ml (minst 0,2 ml)	Lab.ord i Melior- till Baktlab
6.Likvorodling (samt eventuell direktmikroskopi om TB misstanke)	0,5 ml	ROSP- till Baktlab
7.Antikroppar: MOG, aquaporin 4(NMO)		Remiss Immunologi 1 Autoimmunitet <a href="https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-363428">https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-363428</a>
8.Parenkymkademarkörer NFL, GFAP, Tau		Remiss 7 Klinisk Kemi Neurokemianalyser <a href="https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-337024">https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-337024</a>
9.Neuronala antikroppar Var god se: "autoimmun encefalit" ovan		Var god se: "autoimmun encefalit" ovan
10.Studieprov		Var god se information i BioProsBarn pärmén eller annan aktuell studie
11.Extrarör	1–2 ml	Kyls på avdelning i 7 dagar

**Metabolutredning/ förhöjt laktat**

Prov	Provmängd	Remiss
1.Celler, albumin, glukos, laktat	0,5–2 ml	Lab.ord i Melior till Kemlab OBS! kvot
2.Elfores(+blod)	2 ml	Remiss 7 Klinisk Kemi Neurokemianalyser <a href="https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-337024">https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-337024</a>
3.Parenkymkademarkörer NFL, GFAP, Tau (+ p-NFL)	2 ml	Remiss 7 Klinisk Kemi Neurokemianalyser <a href="https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-337024">https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-337024</a>
4.Aminosyror		Lab.ord i Melior till Kemlab
5.Monoaminmetaboliter*		Prov skickas utomlands, i samråd med neurometabol team
6.Pyruvat*	OBS! Se bilaga 1	Remiss 2 klinkem <a href="https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-332599">https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-332599</a>
7.Pyridoxalfosfat* (+blod)		Remiss 2 klinkem <a href="https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-332599">https://labbutbud.vgregion.se/api/file/DOK-332599</a>
8.Studieprov		Var god se information i BioProsBarn pärmén eller annan aktuell studie
9.Extrarör (BiobankVäst)		Extrarör sparas på BiobankVäst för patienter kopplade till Neurologimottagning barn enligt remiss till BiobankVäst.  För andra patienter tas beslut om det i samråd med ansvarig barnneurolog på Neurologimottagning barn.

\*vid specifik misstanke och i samråd med specialist

## Arbetsgrupp

Antri Savvidou, överläkare barnneurologi

Niklas Darin, Professor /överläkare barnneurologi

Kristina Elfving, överläkare barnmedicin, PhD

David Björnheden, överläkare barnneurologi

Linda Holmdal, medicinsk sekreterare

## Referenser

1. Lumbar puncture in children Authors:Rebecca K Fastle, MD Joan Bothner, MD, UptoDate, july 2024
2. Holland JA, Funnell JP, Mittal R, Krishnakumar D. How to use lumbar puncture manometry in children. Arch Dis Child Educ Pract Ed. 2023 Oct;108(5):340-346. doi: 10.1136/archdischild-2022-324881. Epub 2023 Jan 20. PMID: 36669865; PMCID: PMC10511985.

3. Boon JM, Abrahams PH, Meiring JH, Welch T. Lumbar puncture: anatomical review of a clinical skill. *Clinical anatomy* (New York, NY. 2004;17(7):544-53.
4. Lavi R, Yarnitsky D, Rowe JM, Weissman A, Segal D, Avivi I. Standard vs atraumatic Whitacre needle for diagnostic lumbar puncture: a randomized trial. *Neurology*. 2006;67(8):1492-4.
5. Riordan FA, Cant AJ. When to do a lumbar puncture. *Archives of disease in childhood*. 2002;87(3):235-7.
6. Sudlow C, Warlow C. Posture and fluids for preventing post-dural puncture headache. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002(2):CD001790.
7. Williams J, Lye DC, Umaphathi T. Diagnostic lumbar puncture: minimizing complications. *Intern Med J*. 2008;38(7):587-91.
8. Kurian MA, Gissen P, Smith M, Heales S, Jr., Clayton PT. The monoamine neurotransmitter disorders: an expanding range of neurological syndromes. *Lancet neurology*. 2011;10(8):721-33.
9. Bonadio W. Pediatric lumbar puncture and cerebrospinal fluid analysis. *The Journal of Emergency Medicine*, Vol. 46, No. 1, pp. 141–150, 2014
10. Robert A. Avery Reference Range of Cerebrospinal Fluid Opening Pressure in Children: Historical Overview and Current Data *Neuropediatrics*. 2014 August; 45(4): 206–211. doi:10.1055/s-0034-1376202
11. Nath et al. Atraumatic versus conventional lumbar puncture needles: a systematic review and meta-analysis *Lancet* 2018; 391: 1197–204
12. Carolynne M Doherty, Raeburn B Forbes Diagnostic Lumbar Puncture *Ulster Med J* 2014;83(2):93-102
13. Guideline for the performance of lumbar puncture procedure in children and young people, G. Chow, Nottingham University Hospitals, NHS trust Oct. 2018
14. Kapitel "Hydrocefalus" Barnneurologi boken, Paul Uvebrant, Nina Björkander

## Bilaga1

### Utvidgad utredning

#### PCR CNS infektioner

Blocket innefattar analys av följande agens. *Metodens prestanda är ofullständigt känd för vissa agens. Således kan falskt negativa och falskt positiva prover förekomma. Konsultera med infektionskonsult vid tveksamheter.*

##### **Virus:**

herpes simplexvirus 1 och 2 (HSV-1 och HSV-2)  
varicella zostervirus (VZV)  
enterovirus  
human herpesvirus 6 (HHV-6)  
human parechovirus  
cytomegalovirus (CMV)

##### **Bakterier:**

*Escherichia coli* (endast kapseltyp K1)  
*Haemophilus influenzae*,  
*Listeria monocytogenes*  
meningokocker (*Neisseria meningitidis*)  
Grupp B Streptokocker (*Streptococcus agalactiae*)  
Pneumokocker (*Streptococcus pneumoniae*)

##### **Svampar:**

Kryptokocker (*Cryptococcus neoformans/gattii*)

#### Serologi (antikroppspåvisning)

Man får beställa riktade serologiska analyser i enlighet med klinisk bild som t.ex. för:

Cytomegalovirus IgG och IgM antikroppar  
Epstein Barr virus IgM antikroppar  
Herpes simplexvirus typ 1 och typ 2 IgG och IgM antikroppar  
Toxoplasma gondii IgG och IgM antikroppar  
Enterovirus IgM antikroppar  
Mykoplasma pneumoniae IgM antikroppar  
Morbillivirus IgG antikroppar  
TBE IgG och IgM antikroppar  
Varicella zoster virus IgG och IgM antikroppar

#### Luftvägsblock på likvor

Vid misstanke om t.ex. meningoencefalit med mykoplasma eller andra agens kan även det så kallade luftvägsblocket köras på likvor. Observera att ett resultat måste värderas tillsammans med klinik då denna analys egentligen inte är avsedd för likvordiagnostik och torde kunna ge både falskt negativt eller falskt positivt resultat, dvs att fyndet inte avspeglar orsaken till patientens symptom. Konsultera med infektionskonsult vid tveksamheter.

Analysen är en PCR-baserad metod som innefattar en semikvantitativ analys av:

Adenovirus DNA  
Bocavirus DNA  
Bordetella pertussis DNA  
Influenzavirus A och B RNA  
Metapneumovirus RNA  
Parainfluenza (1, 2 och 3) RNA  
Respiratory syncytial virus (RSV) RNA  
Rhinovirus RNA  
Enterovirus RNA  
Coronavirus (NL 63, OC 43, 229E och HKU1) RNA  
Mykoplasma pneumoniae DNA  
Chlamydia pneumoniae/TWAR DNA

Det krävs 0,5 ml likvor, luftvägsblocket analyseras dagligen vardagar under högsäsong, övrig tid svar inom 2 dygn. Använd ROSP

### **Bakteriespecifik PCR/ 16S rRNA gen detektion**

Tas vid misstanke om invasiv bakterieorsakad infektion, särskilt lämpligt vid misstanke om svårödlade eller icke-odlingsbara bakterier eller om patienten fått antibiotika och likvorodlingen är negativ. Om patientens tillstånd inte förbättras eller andra oklarheter finns kan det vara av värde att genomföra en andra LP även flera dagar efter den första för analys av 16s-RNA.

Tas i sterilt rör av glas eller polypropylen utan tillsats. Prov från normalt steril lokal (t.ex. CSV) tas och analyseras med PCR och sekvensering av den bakteriella genen för 16S rRNA. Kan påvisa förekomst eller inte av bakteriellt DNA. Sekvensering för artbestämning utförs vid förekomst av bakteriellt DNA.

### **Glukoskvot**

- Observera att det inte får gå mer än 15 minuter mellan blod- och likvorprovtagningen. Först ska de venösa/kapillära proverna tas. Patienten bör helst vara fastande i 4-6 timmar innan provtagning men analysen är ändå av värde i akuta situationer utan fasta. (**OBS! vid misstanke om metabolsjukdom, ingen svält mer än 4 timmar**)
- Se till att blodglukosprovet skickas till Klinkem labb (och inte mäts som glukossticka direkt på akuten/avdelning)! Bara så kan sedan glukoskvoten mellan plasma/likvor bestämmas korrekt, även i efterhand.
- Kvoten likvor/plasma ska vara >0,6. Värde som är mindre talar antingen för en intratekal förbrukning av glukos (av t.ex. bakterier, tänk tuberkulos) eller en störd transport in till CNS (GLUT1-defekt).

### **Elfores (Isoelektrisk fokusering IEF, fraktionerade proteiner)**

- En elfores genomförs vid misstanke om en intratekal produktion av immunoglobuliner (vid autoimmuna sjukdomar som t.ex. multipel skleros). Därför måste det alltid jämföras med ett serumprov.
- Minst 2 ml, helst 3 ml likvor (barn över 16: 10ml) plus 1 ml serum (kapillärt eller venöst). Likvorprovet ska vändas minst 5 gånger (fram och åter) efter provtagning.
- Vid positivt utfall dvs. föreliggande av oligoklonala band selektivt i likvor brukar KlinNeurokem gå vidare med immunoblotting för att fastställa om en intratekal produktion av Ig-M finns, talande för en akut process.

### **Parenkymskademarkörer**

- Vid misstanke om nedbrytning av CNS-vävnad kan provet tas för parenkymskademarkörer
- Dessa inkluderar Tau-protein, GFAP och NFL.

### **Anti-neuronala antikroppar**

Många encefaliter visar sig inte vara infektionsutlösta utan immun-medierade (se litteratur). Den vanligaste formen är anti-NMDA receptorencefalit. IgG-antikroppar föreligger vanligtvis i serum och likvor, men likvor-nivåerna korrelerar bättre med prognosen. 1ml likvor och 1ml serum krävs, immunologiska laboratoriets remiss (Ak mot neuronala Ag, NMDA-receptor).

En annan autoimmun entitet är Hashimoto-encefalopati där antikroppar mot tyroxid peroxidas (TPO) påvisas i serum. Ett observandum är att dessa ofta är falskt positiva, t.ex. hos barn med anti-NMDAR encefalit.

### **Monoamina neurotransmittorer**

Störningar i nedbrytningen eller transport av dopamin, norepinefrin (noradrenalin), epinefrin (adrenalin) och serotonin kan resultera i både global hjärnfunktionsstörning, epilepsi och pyramidala/extrapyramidala rörelserubbningar. Dessa sjukdomar är ofta feldiagnostiserade och kan uppträda i alla åldrar. Likvorprovet ska vändas minst 5 gånger (fram och åter) efter provtagning.

### **Aminosyror i likvor**

I utredningen av spädbarn med epilepsi med frågeställning medfödda ämnesomsättningsrubbningsr är provtagningen av aminosyror i likvor av värde. 2ml likvor tas samtidigt med 3ml blod för P-aminosyror, remiss 2 Klinisk kemi, Metabola sjukdomar.

### **Laktat/Pyruvat**

- Kan vara av värde vid hyperlaktatemi, tas efter diskussion med specialist
- Pyruvat är ett specialprov som enbart tas vid misstanke om pyruvat dehydrogenasbrist eller pyruvat karboxylasbrist
- Provtagningen sker via avdelningar Medicin dagsjukvård barn eller Medicinavdelning barn. Avdelningspersonal såväl som personal på KlinKem labb måste alltid varskos i förväg.
- Tar patienten medicin som kan påverka mätvärdet (neuroleptika, centralstimulantia)?
- Patienten bör vara svältande i minst 2–4 timmar
- Handskar är ett måste för all personal då Pyruvat är känsligt för värme; dessutom ska rören hållas långt uppe
- Provtagningen sker alltid parvis dvs. både likvor och serum tas. Det är viktigt att först ta blodproverna (B-laktat, B-Pyruvat och P-glukos kapillärt, i nödfall venöst) då lumbalpunktionens stress kan påverka dessa. Det ska inte gå mer än 15 minuter mellan lumbalpunktionen och blodprovstagningen.
- Pyruvat är mycket flyktigt: viktigt att snabbt sätta korken på röret
- Stickblödning: likvorn får likna ljus lingonsaft men inte mer: hellre mer än en kvart mellan provtagningar än att det blir för mycket blod
- Remiss 2 Klinisk kemi, Metabola sjukdomar

## Bilaga 2

### Checklista inför LP

Läkare.....

Indikation/ kort

anamnes.....

.....

.....

#### Kontraindikationer för LP (sida1)

- Ja
- Nej

#### Sedering

- 30% glukos p.o (barn under 6 månader)
- kloralhydrat
- Midazolam
  - i.v
  - p.o
  - rektalt
  - PEG
- Dexdor (6 mån-25 Kg)
- lustgas
- narkos

#### Övervakning

- Ja typ och duration.....
- Nej

#### Lokalbedövning

- EMLA plåster
- Lidokain 1% subkutant

#### Provtagning

- Meningit/encefalit
- Neuroborrelios
- Autoimmun encefalit
- CNS inflammation/ ADEM /myelit
- Metabolutredning/ laktat stegring
- TB
- Neurotransmittorer
- Laktat/pyruvat

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Verksamhet Neurologi och psykiatri barn, Område 1, Drottning Silvias barnsjukhus

**Innehållsansvar:** Ivett Körhegyi, (iveko1), Överläkare

**Granskad av:** Antri Savvidou, (antsa6), Överläkare

**Godkänd av:** Marie Carlsson, (marca33), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SU9774-1570060579-1023

**Version:** 2.0

**Giltig från:** 2026-01-07

**Giltig till:** 2028-01-05