

AA Liquorabnahme

1. Ziel und Zweck der diagnostischen Lumbalpunktion

Die Untersuchung des Liquors dient der Diagnostik entzündlicher Erkrankungen des ZNS, einer Blut-Liquor-Schrankenstörung und autochthonen Antikörperproduktion, dem Nachweis einer Subarachnoidalblutung (SAB) und von Tumorzellen.

Die Untersuchung hat eine wichtige Funktion bei der Diagnose und Differentialdiagnose vieler neurologischer Erkrankungen.

Die Indikationsstellung erfordert die sorgfältige Untersuchung und Nutzen-Risiko-Abschätzung nach Ausschluss der Kontraindikation durch hierzu geeignete Untersuchungen.

Kontraindikationen:

- Entzündung von Haut, Unterhaut, Muskulatur im Punktionsbereich
- Blutungsneigung: Thrombocytenzahlen $< 50000/\mu\text{l}$ stellen relative, $< 20000/\mu\text{l}$ eine absolute Kontraindikation da.

Bei Thrombocytenzahl $< 20000/\mu\text{l}$ müssen vor der Lumbalpunktion grundsätzlich Thrombocyten substituiert werden.

Zwischen 20000 und $50000/\mu\text{l}$ muss die Substitution von Thrombocyten wegen der erhöhten Komplikationsrate diskutiert werden.

Der Quick sollte mindestens 50%, die INR $< 1,8$ sein.

Bei therapeutisch induzierter Blutungsneigung durch eine Marcumarisierung wird vor elektiven Lumbalpunktionen auf Heparin umgestellt. In Notfallsituationen oder bei krankheitsbedingtem Gerinnungsfaktorenmangel wird die Normalisierung der Gerinnungsparameter durch Gabe von FFP oder Gerinnungsfaktoren erreicht.

Niedermolekulare Heparine dürfen 8-12 Stunden vor der Lumbalpunktion letztmalig gegeben werden. Eine Heparinisierung sollte frühestens 2 Stunden nach Durchführung der Lumbalpunktion fortgeführt werden.

Das Absetzen von Thrombocytenfunktionshemmern ist vor der Lumbalpunktion nicht erforderlich. Im Zweifelsfall sollte die Thrombocytenaggregationszeit apparativ oder die Blutungszeit durch den scratch –Test klinisch bestimmt werden.

- Ausschluss eines erhöhten Hirndrucks:
Hierbei ist die CCT Methode der Wahl, da der Ausschluss eines Papillenödems durch Beurteilung des Augenhintergrundes von eingeschränkter Aussagekraft ist.

2. Begriffe

Nicht belegt

3. Durchführung

Verantwortung und Zuständigkeit

Für die Liquorentnahme ist ausschließlich ein hierin erfahrener Arzt verantwortlich. Diese Tätigkeit ist eine nicht delegationsfähige ärztliche Tätigkeit.

Vorbereitung

3.2.1 Aufklärung

Die diagnostische Lumbalpunktion setzt die Einwilligung des einwilligungsfähigen Patienten voraus. Die Aufklärung muss schriftlich dokumentiert werden (standardisierte Aufklärungsbögen sind vorhanden) und mit ausreichender Bedenkzeit erfolgen. Abweichungen, wie Einschränkung der gesetzlich vorgeschriebenen Bedenkzeit oder Vorliegen einer vitalen Indikation beim nicht einwilligungsfähigen Patienten, sind gesondert zu dokumentieren.

Die Aufklärung sollte folgende Inhalte umfassen:

- Risiko und Nutzen der Maßnahme
- Erklärung der Technischen Durchführung
- Hinweis auf unerwünschte Nebenwirkungen

3.2.2 Allgemeine Hygiene- und Desinfektionsmassnahmen

- Der Ausführende trägt sterile Handschuhe
- Das Assistenzpersonal trägt sterile Handschuhe und Schutzkleidung
- Reinigungsschritt der Haut mit nachfolgender lokaler Oberflächendesinfektion. Abwischen der Haut mit sterilem Tupfer.
Cave: Beachtung der Einwirkzeiten der Desinfektionsmittel
- Vermeidung der Kontamination des Lumbalpunktionsbesteckes durch Anreichen unter sterilen Bedingungen, sowie Benutzung einer sterilen Unterlage.
- Tragen einer Gesichtsmaske zur Vermeidung einer iatrogen induzierten Meningitis durch Keime des Respirationstraktes beim Vorliegen eines Atemwegsinfektes bei Patient, Arzt, Assistenzpersonal. Auch zu Beachten bei Lumbalpunktion unter Ausbildungsbedingungen und bei Ausführung weiterer Maßnahmen mit erhöhtem Zeitaufwand (Liquordruckmessung) und bei Flüssigkeitsinjektionen (diagnostische Myelographie und therapeutische Immunsuppressiva- oder Lokalanästhetikagabe)

3.2.3 Lokalanästhesie

Lokalanästhesie nach individueller Indikation mit 2ml 1-2% Lidocainlösung durch oberflächliche Gabe ohne Punktion des Spinalkanals

3.2.4 Nadelwahl: traumatisch vs atraumatisch

Hier gibt es keine verbindliche Empfehlung infolge widersprüchlicher Studienergebnisse. Möglicherweise verursachen atraumatische Nadeln seltener postpunktionelle Kopfschmerzen. Es sind dann jedoch Introducer zu verwenden, die Punktionsrichtung kann dadurch nicht mehr geändert werden. Ein Teil der Patienten ist mit atraumatischen Nadeln nicht zu punktieren. Entsprechend der Punktionsindikation und der Erfahrung des Ausführenden stellt die Wahl traumatischer Nadeln mittleren Durchmessers einen möglichen Kompromiss dar. Die Inzidenz post-punktionellen Kopfschmerzes steigt mit zunehmendem Nadeldurchmesser bei Verwendung konventioneller/traumatischer Nadeln. Die

Öffnung der Punktionsnadel soll so eingestellt sein, dass sie parallel zur Verlaufsrichtung der Durafasern liegt.

3.2.5 Material zur Lumbalpunktion

Es muss vorhanden sein:

- Tablett
- Abwurfbehälter
- Rasierer
- Unterlage
- Desinfektionsmittel
- Sterile Tupfer in ausreichender Menge
- Pflaster
- Sterile Handschuhe
- Punktionsnadel (traumatische oder atraumatische Nadel mit Sprotte)
- Mind. 3 sterile klare Reagenzröhrchen 12 ml mit Rundboden und Verschlussdeckel
- Probenständer
- Lidocainlösung 1-2%
- Injektionsbesteck für Lokalanästhesie

Außerdem gehören dazu:

- Blutzuckerstix
- Stauschlauch
- Besteck zur Blutentnahme
- Blutentnahmemonovetten zur Bestimmung spezieller Blutwerte entsprechend der klinischen Fragestellung

Technik der Lumbalpunktion

3.3.1 Lagerung des Patienten

Sitzend oder in Seitenlage mit maximaler Beugung der Lendenwirbelsäule (LWS)

3.3.2 Punktion

Nach Erreichen einer Kyphosierung der unteren Wirbelsäule und den oben beschriebenen Desinfektionsmassnahmen wird die mit einem Mandrin versehene Einmalnadel in der Mittellinie zwischen dem 3. und 4. oder dem 4. und 5.

Lendenwirbeldornfortsatz eingeführt. Wenn das straffe Ligamentum interspinale durchstoßen und der federnde Widerstand der Dura überwunden ist, wird der Mandrin zurückgezogen, so dass der Liquor abtropfen kann.

Zur Standarduntersuchung genügen 3 Portionen zu je 1-2ml Liquor. Diese so genannte 3-Gläser-Probe kann eine artifizielle Blutbeimengung (schlierenartige Trübung, die im Verlauf verschwindet) erfassen.

Bei gegebener Indikation kann auch mehr Liquor entnommen werden.

Die Menge des entnommenen Liquors hat keinen Einfluss auf das Auftreten eines post-punktionellen Kopfschmerzsyndroms, das Wiedereinsetzen des Mandrins vor der Entfernung der Punktionsnadel soll hier prophylaktisch wirken.

Liquordruckmessung:

- muss der diagnostischen Liquorentnahme vorangestellt werden
- Punktion erfolgt im Liegen
- Normalwerte beim liegenden Patienten: 100-250 mmH₂O
- Pulssynchron im Liegen Schwankungen von 4-10 mmH₂O

Komplikationen

Komplikationen sind selten. In Einzelfällen kann es zu Reizungen der Nervenwurzeln, Entzündungen, Hämatomen oder post-punktionellen Kopfschmerz kommen.

3.5 Probenaufbewahrung

Transport des Liquors sofort ins Labor. Probenbehandlung je nach geplanter Untersuchung.