

<h2>Indikationen</h2>	
<p>Verdacht auf eine entzündliche Erkrankungen des ZNS</p> <p>Verdacht auf eine Subarachnoidalblutung (SAB)</p> <p>Liquordruckmessung</p> <p>Liquorpassage (Queckenstedt-Versuch)</p> <p>Myelographie (Applikation von Kontrastmittel in den Subarachnoidalraum mit anschließender Röntgenuntersuchung)</p> <p>Chemotherapie bei Meningitis oder Leukämie.</p>	
<h2>Patientenvorbereitung</h2>	
<p>Klären Sie den Patienten über das genaue Prozedere und über die Risiken des Eingriffs auf:</p>	
<p>postpunktionelle Kopfschmerzen selten und bei unsachgemäßer Durchführung auch Blutung, Infektion und Nervenschädigungen</p> <p>Betonen Sie besonders, daß der Patient während der gesamten Prozedur ansprechbar bleibt.</p> <p>Der Patient soll sich auf folgende Weise verhalten: entspannen, nicht husten, nicht pressen und einen "Stromstoß" in den Beinen sofort bekannt geben.</p> <p>Der Patient soll vor der Punktion Darm und Blase entleeren, da er nach der Punktion 24 Stunden liegen soll.</p> <p>Wenn möglich, sollte die Lumbalpunktion im Sitzen ausgeführt werden. Hierzu setzt sich der Patient mit maximal vornüber gebeugtem Rücken auf die Bettkante. Er wird von vorne von der Hilfsperson gestützt, um nicht vornüber zu kippen.</p>	
<p><a href="#">[Link zu standardisiertem Aufklärungstext]</a></p>	
<h2>Untersuchungen</h2>	
<p>Vor der Punktion führen Sie folgende Untersuchungen durch:</p> <p>Gerinnungsparameter, um eine Gerinnungsstörung ausschließen. Eine Gerinnungsstörung ist eine absolute Kontraindikation für die Lumbalpunktion.</p> <p>Augenhintergrund spiegeln zum Ausschluß einer Stauungspapille als Symptom einer Hirndrucksteigerung (Kontraindikation).</p> <p>sorgfältige neurologische Untersuchung.</p>	
<p>Benötigte Materialien</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- sterile Handschuhe</li> <li>- sterile Unterlage</li> <li>- steriles Pflaster</li> </ul>	

- sterile Tupfer
- Punktionsnadel (z.B. 22 G x 90 mm oder kleiner; die Kopfschmerzinzidenz steigt mit dem Durchmesser der Nadel)
- steriles Tuch, zum Abdecken der Haut um die Punktionsstelle und zum Ablegen des Instrumentariums
- Desinfektionsmittel
- 3-4 sterile Liquorröhrchen (mit "1", "2" und "3" beschriftet)

*zusätzlich bei Bedarf:*

- Manometer zur Druckmessung und Maßband, falls das Manometer nicht graduiert ist
- Blutentnahmesystem
- zwei Serumröhrchen zur Blutzuckerbestimmung und Serologie
- Rasierer bei eventueller Behaarung des Punktionsgebietes.



## Ihre Vorbereitung

Bei mehreren Röhrchen sollten Sie zuvor die benötigte Menge mit einem Filzstift markieren.  
 Bitten Sie eine Hilfsperson zum sterilen Anreichen des Instrumentariums. Die Lumbalpunktion muß unter streng sterilen Bedingungen ausgeführt werden.  
 Lassen Sie Ruhe einkehren. Bitten Sie unbeteiligte Personen heraus.

## Technik der Lumbalpunktion

Tasten Sie die Dornfortsätze auf dem Schnittpunkt einer gedachten Linie zwischen den Oberkanten beider Beckenschaufeln mit der Wirbelsäule.

Markieren Sie die Einstichstelle zwischen dem 4. und 5. oder zwischen dem 3. und 4. Lendenwirbelkörper mit dem Fingernagel.



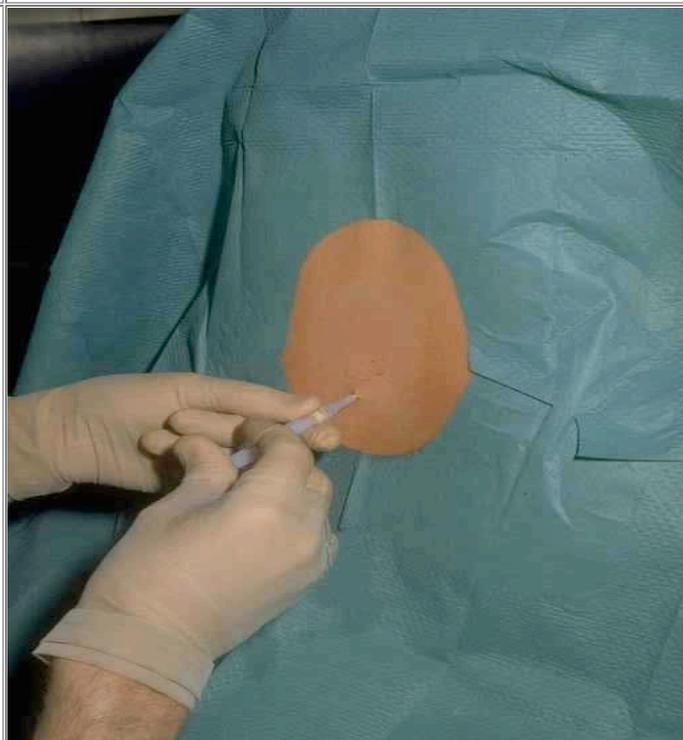
Die Haut muß sorgfältig desinfiziert werden. [\[Link zu Lege artis-Hautdesinfektion\]](#)



Nach dem Überstreifen der sterilen Handschuhe wird die Haut um die Punktionsstelle herum abgedeckt. Eine Lokalanästhesie ist nicht notwendig, da sie den Eingriff unnötig verlängert und weil durch die Hautquaddel die Einstichstelle schwieriger zu palpieren ist. Außerdem ist der Einstich der Lokalanästhesie etwa genau so schmerzhaft wie die Punktion selbst. [\[Link Anziehen steriler Handschuhe\]](#)

Bitte Sie die Hilfsperson, die Nadel und andere sterile Gegenstände aseptisch auf das sterile Tuch zu legen.

Die Nadel wird wie eine Spritze gehalten und unmittelbar über dem unteren Wirbelkörper eingeführt.

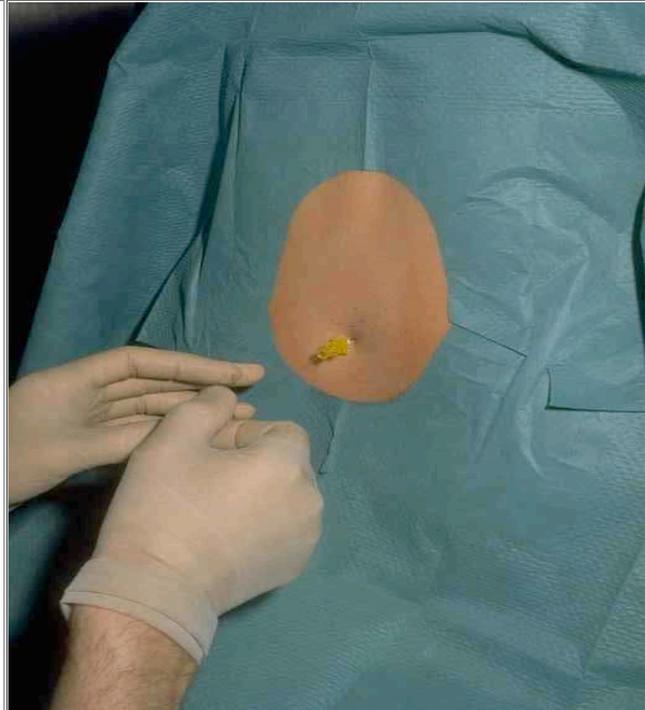


Schieben Sie die Nadel in einem Winkel von etwa 30° nach kranial und streng sagittal in Richtung Bauchnabel vor. Sie können Ihre Hand dabei mit dem 4. und 5. Finger am Rücken des Patienten abstützen.

Nach Überwindung der straffen Längsbänder der Wirbelsäule und Durchstoßen der Dura nimmt der Widerstand beim Vorschieben der Nadel deutlich ab.

Schieben Sie die Nadel jetzt in kleinen Schritten vor.

Ziehen Sie den Mandrin vorsichtig heraus, um zu überprüfen ob Liquor abtropft.



Der Liquor tropft in die bereitgestellten Röhrgen ab. Für die Pathologie benötigen Sie ca. 2 ml, 2-5 ml für laborchemische Untersuchungen und nochmals 2-5 ml für serologische Untersuchungen. Sie sollten außerdem ca. 3 ml für eventuelle Zusatzuntersuchungen sammeln. Wenn Kulturen zur Keimbestimmung angelegt werden sollen, muß der Liquor gleich nach Entnahme in ein mikrobiologisches Labor transportiert werden.

Führen Sie nach Beendigung der Entnahme den bis dahin steril abgelegten Mandrin zur Hälfte in die Punktionsnadel ein, damit keine Nervenwurzel

zwischen Mandrin und Kanüle eingeklemmt wird. Bitten Sie den Patienten tief einzuatmen und ziehen Sie dann die Nadel zurück.

Bedecken Sie die Punktionsstelle mit einem sterilen Pflaster.

Nehmen Sie Blut zur Bestimmung des Glukosegehalts und für die Serologie ab, da eine Bewertung der Glukose im Liquor nur im Vergleich zur Glukose im Serum sinnvoll ist.

Der Patient soll 30 min auf dem Bauch liegen. Die nächsten 24 Stunden sollte er überwiegend liegen.

## Tipps zur Lumbalpunktion

Im Zweifel sollten Sie vor der Punktion im Labor nachfragen, wieviel Liquor mindestens für die verschiedenen Untersuchungen benötigt wird, um eine unnötige zweite Punktion zu vermeiden.

Das Halten des Patienten durch eine Hilfsperson in der gewünschten Position erleichtert nicht nur die Punktion, sondern gibt dem Patienten auch das Gefühl von Schutz und Nähe.

Treffen Sie, besonders bei älteren Menschen, wegen der häufig bereits zusammengerückten Wirbelkörper auf knöchernen Widerstand, ziehen Sie die Nadel ausreichend weit zurück, so daß sie ohne herauszugleiten und ohne abzuknicken wieder in korrigierter Richtung vorgeschoben werden kann.

Wenn der Liquor nur langsam abtropft, verlegt möglicherweise eine Nervenfasern die Nadelöffnung. Durch leichte Drehung der Nadel verbessert sich in diesem Fall der Liquorfluß.

Bei Punktion in sitzender Haltung können Sie den unteren Wirbel mit dem Daumen fixieren und unmittelbar über dem Daumen einstechen, da Hautmarkierungen sich bereits durch kleinste Bewegungen verschieben können.

Bei der Punktion im Liegen wird die Einstichstelle wie oben beschrieben festgelegt. der Patient liegt auf der Seite und zieht die Knie an die Brust, der Nacken ist gebeugt.

Hängt der Rücken durch, erfolgt der Einstich nicht genau horizontal, sondern etwas nach unten gerichtet.

Die Lumbalpunktion kann bei **starken Deformationen der Wirbelsäule** unmöglich sein. Es kann dann unter Röntgenkontrolle punktiert werden.

Wenn der **Liquor blutig** erscheint, hilft die Dreigläserprobe zu unterscheiden, ob eine SAB vorliegt oder ob die Blutbeimengung artifiziell ist. Bei einer SAB bleibt die Verfärbung in allen drei Gläsern gleich, und nach dem Zentrifugieren ist der Überstand gelblich verfärbt. Bei artifizieller

Blutbeimengung nimmt die Verfärbung in den drei Gläsern ab, und der Überstand wird klar.

Nach der Punktion treten vielfach "**postpunktionelle**" **Kopfschmerzen** auf. Nach der Punktion sollen 24 Stunden Bettruhe gehalten werden. Allerdings kommt es offenbar unabhängig davon bei bis zu 30% der Patienten zu heftigen Kopfschmerzen, die nur im Liegen abnehmen. Gelegentlich treten Übelkeit, Ohrensausen und Ohnmachtsneigung hinzu. Lassen Sie den Patienten viel trinken. Eine medikamentöse Schmerzbehandlung ist bei Bedarf möglich.

Beschreibt der Patient während der Punktion das **Gefühl eines Stromschlags im Bein**, hat die Nadel wahrscheinlich eine Nervenwurzel getroffen. In diesem Fall ziehen Sie sofort die Nadel weit zurück und korrigieren die Richtung zur Mitte hin. Schädigungen sind in aller Regel nicht zu befürchten, da die Fasern der Cauda equina im Liquor "schwimmen" und somit nur angestoßen werden.

Punktieren Sie nicht im Bereich **krankhaft veränderter Hautareale**, da dadurch Keime in den Liquorraum.

Kommt es während der Punktion zu einem **Kollaps**, wird sie abgebrochen und der Kollaps behandelt. Bei gefährdeten Patienten sollten Sie die Punktion direkt im Liegen durchführen.

Schadhafte Kanülen können besonders durch unvermittelte Bewegungen des Patienten bei der Punktion abbrechen. Ist die **Kanüle im Gewebe abgebrochen**, muß der Rest chirurgisch entfernt werden.