

x congresso nazionale

simeu

NAPOLI 18-20 NOVEMBRE 2016

RACHICENTESI per la cefalea: come e quando

Giuseppe Pepe, MD, PhD

Medicina e Chirurgia d'Urgenza, Accettazione
DEAS AOU Careggi, Firenze

Da dove veniamo...

*«Siamo partiti molti anni fa dal portone carraio dell'Ospedale, dove facevamo gli **uscieri**, a rotazione con altri medici...si trattava di **smistare** nei diversi reparti (... c'erano molti letti disponibili)...spesso i pazienti critici erano gestiti da specialisti, anche perché **noi non eravamo in grado di farlo...***

*Noi ci mettiamo la testa, le mani ed anche il cuore: ci piace studiare e siamo **artigiani...**»*



Cefalea

Quando aver timore ... " *Red flags* "



- Il "primo o peggior" mal di testa
- Esordio improvviso ("on-off")
- Nausea e vomito
- Disturbi oculari (papilledema, diplopia, disturbo visivo)
- Malattia sistemica
- Deficit neurologico focale o alterato stato mentale
- Febbre, rigidità nucale o meningismo
- Storia di trauma cranico precedente
- Anamnesi positiva per immunodeficienza o cancro
- Età <3 oppure >50 anni

Cefalea

Le domande indispensabili in PS ...

- Esordio improvviso o graduale ?
- Risveglio dal sonno?
- Fattori precipitanti o di sollievo ?
- Presenza di prodromi (aura emicranica) ?
- Dove è localizzato il dolore
(uni/bilaterale, oculare/retro-
oculare, paranasale, frontale/occipitale, vertice)?
- Altri disturbi associati (neurologici, sistemici)?



Cefalea

Il laboratorio come ci aiuta ...



- Emocromo con FL (infezione, disordini ematologici, vasculite)
- VES (arterite di Horton)
- CO Hb (intossicazione monossido-carbonio)
- D-Dimero (trombosi seni venosi cerebrali) (?)

Cefalea

Il laboratorio ci può indirizzare ...

- ***Analisi LCR da puntura lombare:***



- Meningite (liquor torbido, molti Gl.Bianchi e proteine, basso glucosio)
- ESA : liquor ematico o xantocromico (supernatante giallastro dopo centrifugazione, per emolisi), molti Gl. Rossi e proteine, normale glucosio
- Ipertensione endocranica benigna: pressione elevata, normali componenti LCR; miglioramento della cefalea

Indicazioni alla rachicentesi in PS

Variable	Tests performed on CSF
Diagnostic indications	
Infectious disease	Cell count, differential count, measurement of glucose and protein, cultures
Viral, bacterial, or fungal meningitis	
Encephalitis	
Inflammatory process	Measurement of myelin basic proteins, cell counts, cultures
Multiple sclerosis	
Guillain-Barré syndrome	
Variety of oncologic procedures	Cell counts, smear on cell concentrate
Variety of metabolic processes	Measurement of lactate, pyruvate, glucose, protein
Therapeutic indications	
Numerous procedures requiring lower-body analgesia	
Narcotics	
Bupivacaine	
Ventriculitis and some types of meningitis	
Antibiotic administration	
Vancomycin	
Gentamicin	
Sulfonamides and trimethoprim	
Chemotherapy	
Methotrexate	

- **Sospetta meningoencefalite , meningite batterica**
- **Sospetta ESA in pazienti con TC “negativa”**
- **Sindrome di Guillain-Barrè (non emergenza)**

PL-SCORE

Non esistono studi prospettici che abbiano validato criteri o score clinici per porre indicazione all'esecuzione di una PL in urgenza



Giudizio clinico



Risorse del nostro
ospedale

Clinical Decision Rules to Rule Out Subarachnoid Hemorrhage for Acute Headache FREE

Jeffrey J. Perry, MD, MSc¹; Ian G. Stiell, MD, MSc¹; Marco L. A. Sivilotti, MD, MSc^{5,6}; Michael J. Bullard, MD¹¹; Corinne M. Hohl, MD, MHSc⁷; Jane Sutherland, MEd⁴; Marcel Émond, MD, MSc⁸; Andrew Worster, MD⁹; Jacques S. Lee, MD, MSc¹⁰; Duncan Mackey, MD¹¹; Merrill Pauls, MD¹²; Howard Lesiuk, MD³; Cheryl Symington, RN, ENCC¹; George A. Wells, PhD²

[\[+\] Author Affiliations](#)

JAMA. 2013;310(12):1248-1255. doi:10.1001/jama.2013.278018.

Text Size: [A](#) [A](#) [A](#)

Box 2. The Ottawa SAH Rule

For alert patients older than 15 y with new severe nontraumatic headache reaching maximum intensity within 1 h

Not for patients with new neurologic deficits, previous aneurysms, SAH, brain tumors, or history of recurrent headaches (≥ 3 episodes over the course of ≥ 6 mo)

Investigate if ≥ 1 high-risk variables present:

1. Age ≥ 40 y
2. Neck pain or stiffness
3. Witnessed loss of consciousness
4. Onset during exertion
5. Thunderclap headache (instantly peaking pain)
6. Limited neck flexion on examination

SAH indicates subarachnoid hemorrhage.

 ***Rule In***

Tecnica

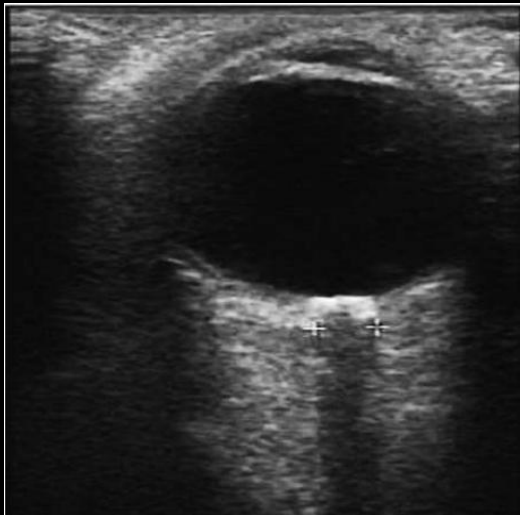
Rachicentesi

Controindicazioni

- **Absolute:**
 - Processi infettivi cutanei o spinali nella sede di esecuzione
 - Evidenza di Ipertensione Intracranica
 - Patologie dell'emostasi, piastrinopenia severa ($PLT < 50,000/80,000/ml$), o terapia anticoagulante con $INR > 1,4$
NAO; Terapia antiaggregante (?)
- **Relative:**
 - Crisi comiziali negli ultimi 30 min
 - Paz instabili

Ricerca della Ipertensione Intracranica

- TC encefalo
- Fundus oculi
- Optic nerve sheath diameter



Ricerca della Ipertensione Intracranica

TC encefalo



Sospetta ESA o Sospetta meningite +
> 60 aa
Segni focali
Alterazione GCS
Disturbi del campo visivo o paralisi dello sguardo
Alterazioni dell'eloquio
Immunodepressione
Storia di patologie del SNC (stroke, masse tumorali, infezioni focali, trauma cranico)
Recente convulsione (< 7 gg)
Papilledema

Nessun sospetto di ESA
EO neuro neg
No papilledema
No alterazioni coscienza

Tecnica di esecuzione

Posizione

- Seduta
- Decubito laterale sin

Punti di repere

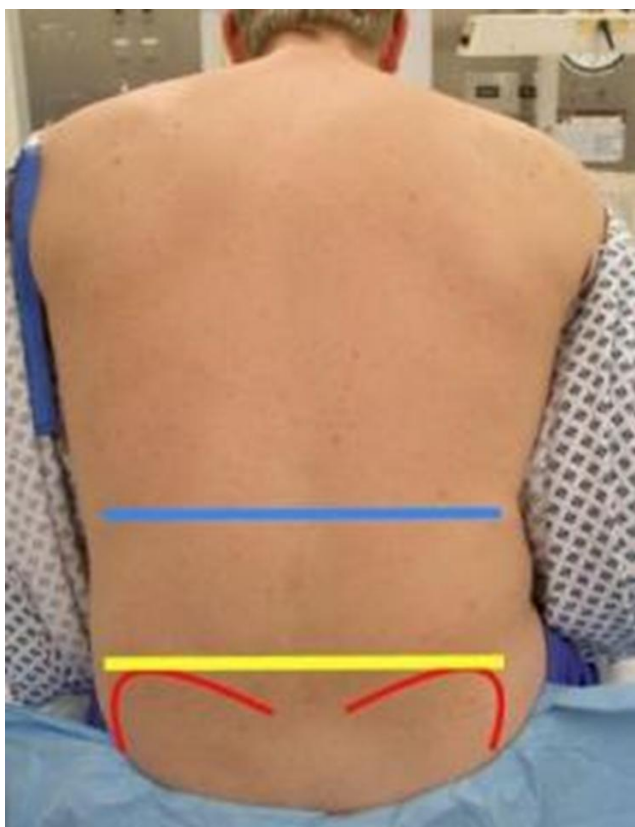
- Creste iliache
- Corpo L4



Tecnica di esecuzione

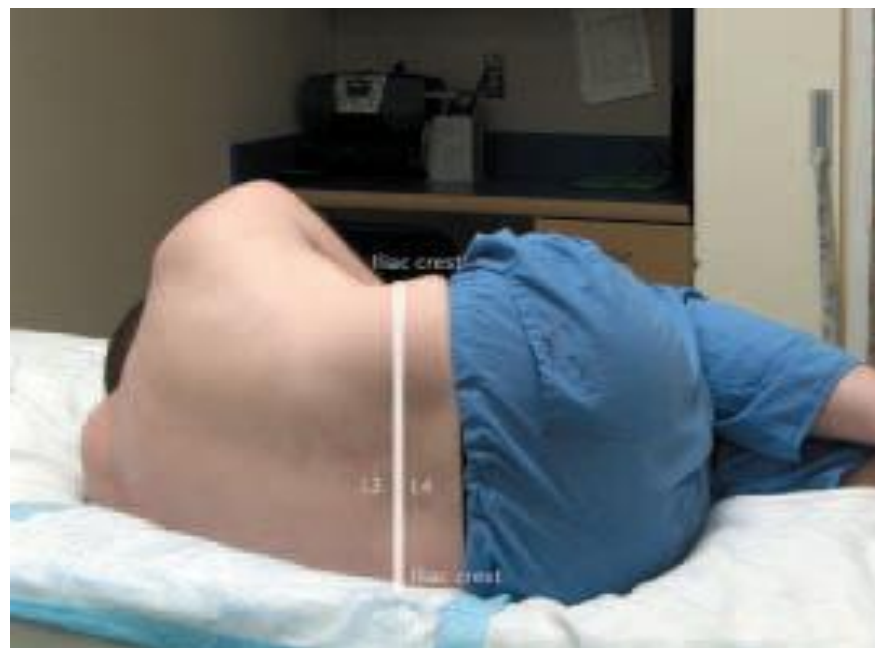
Posizione

- Seduta
- Decubito laterale sin



Punti di repere

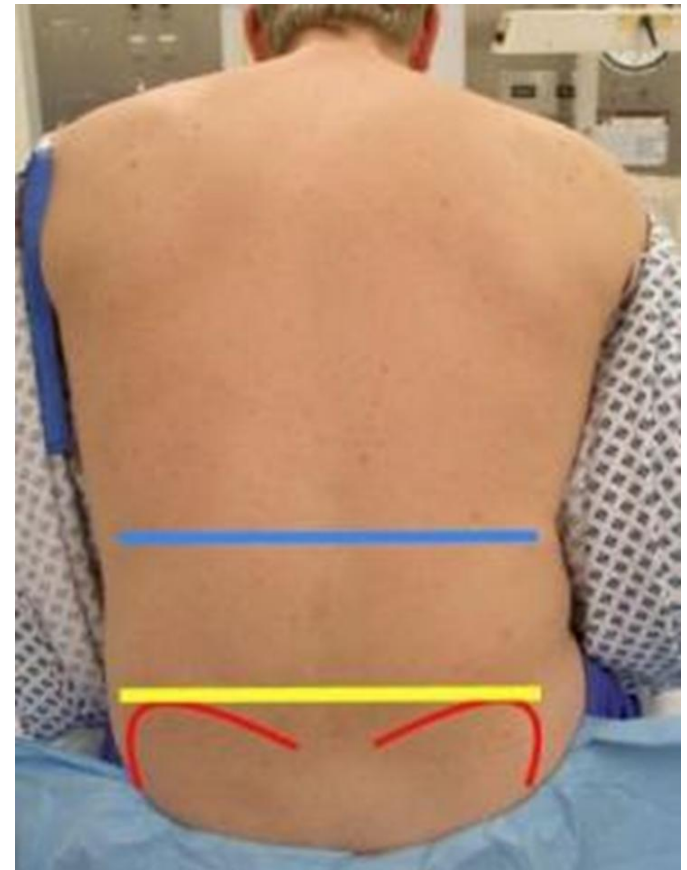
- Creste iliache
- Corpo L4



Tecnica di esecuzione

Punti di repere

1. Cresta iliaca
2. Identificare il soma di L4
3. Palpare i processi spinosi
4. Identificare gli spazi L3/L4 ed L4/L5
5. Segna il punto con l'unghia

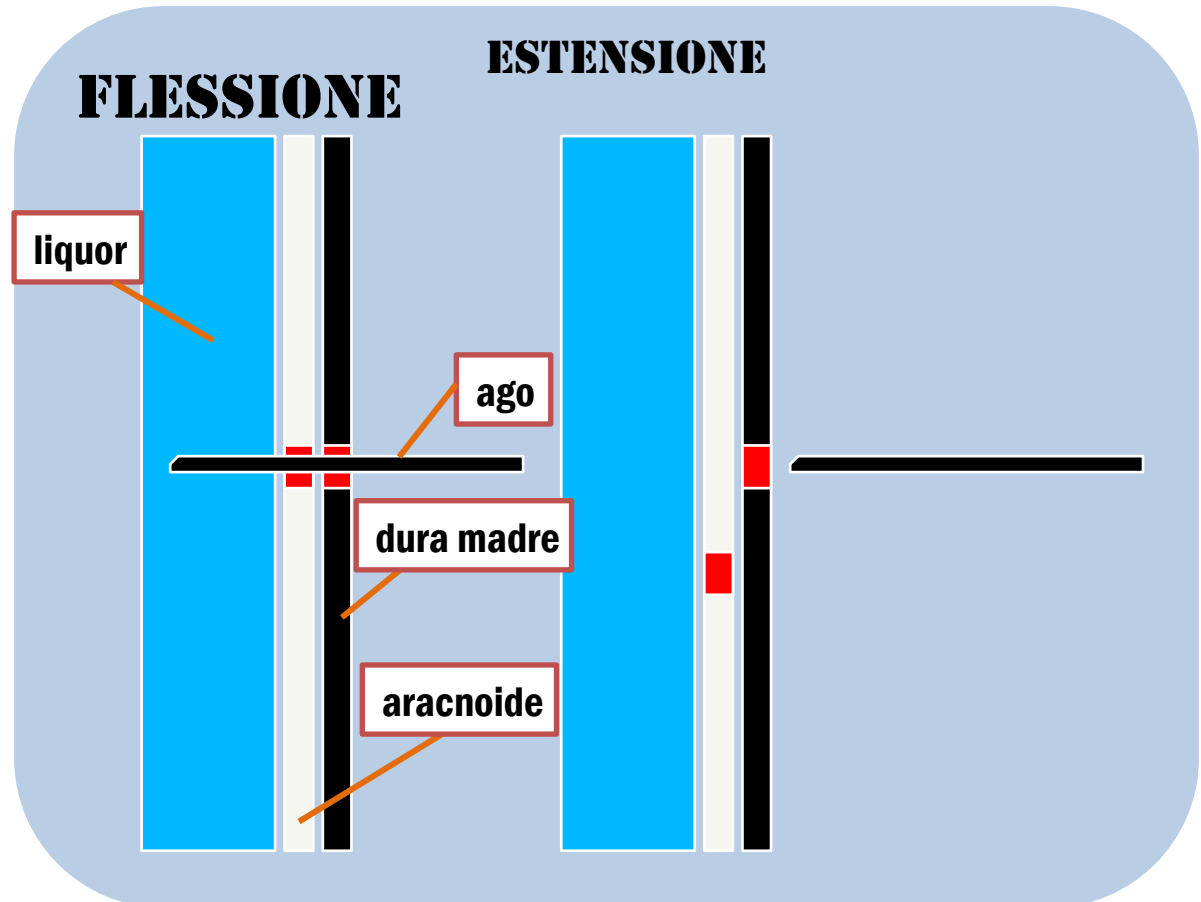


Like a cat





Posizionare il pz con la testa flessa in modo massimale sul busto in modo da ottenere un allineamento tra dura madre ed aracnoide diverso da quello che verrà poi assunto nella posizione di riposo ottenendo così a termine della procedura, il disallineamento dei punti perforati dall'ago sulle meningi per limitare la successiva perdita di liquor



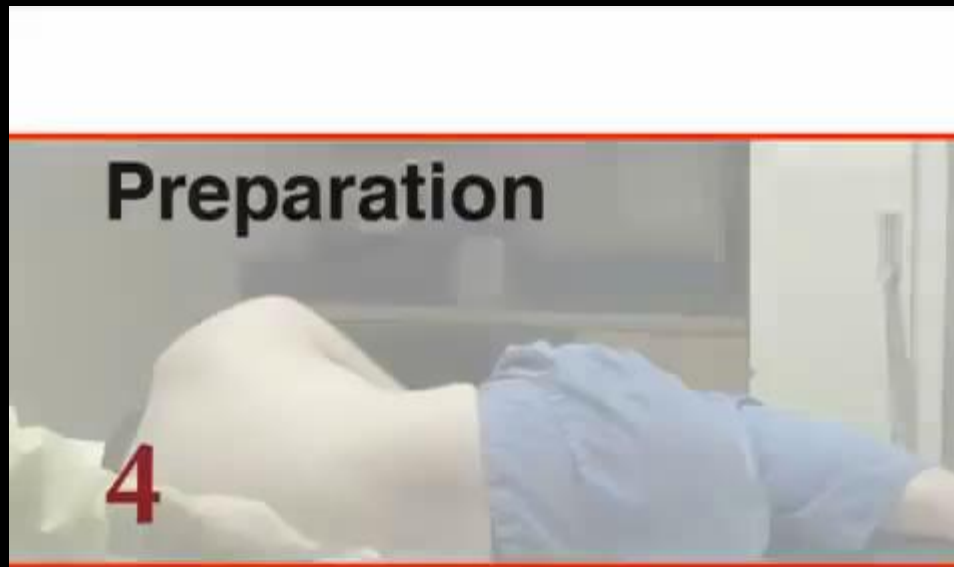
PROCEDURA

Materiale:

1. Garze sterili
2. Guanti e telo sterili
3. Betadine o clorexidina
4. Siringa per anestesia locale
5. Lidocaina
6. Ago per rachicentesi
7. Provette 3+1 (numerate)
8. Cerotto per medicazione

Preparazione

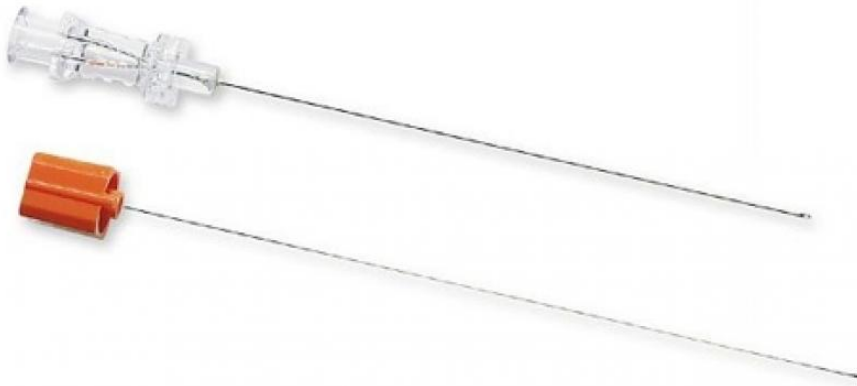
- Delimitazione del campo e prima disinfezione (del punto di accesso)
- Detersione delle mani e vestizione
- Campo sterile
 - Clorexidina
 - Iodio povidone
- Preparare le provette numerate
- Anestesia locale



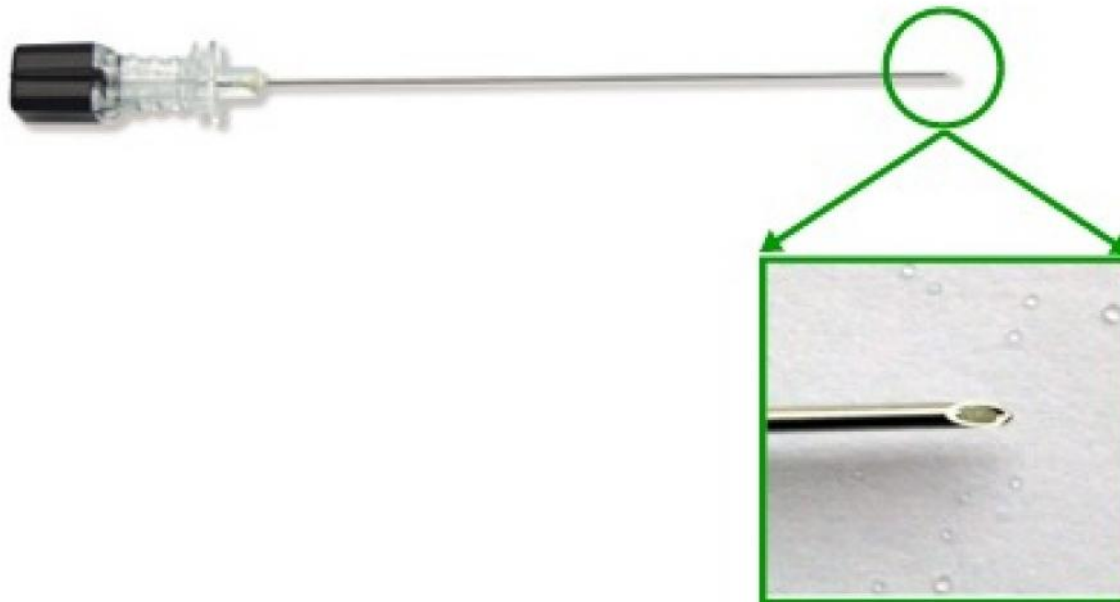
Aghi

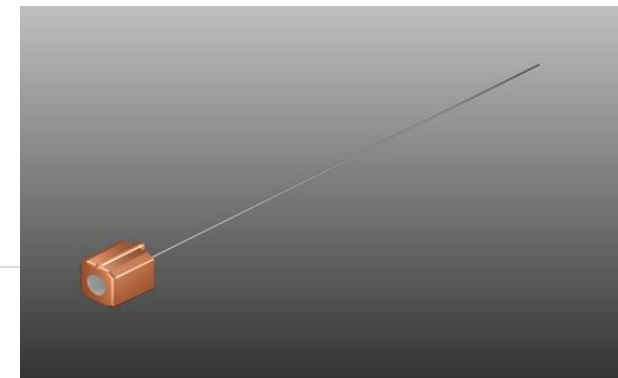
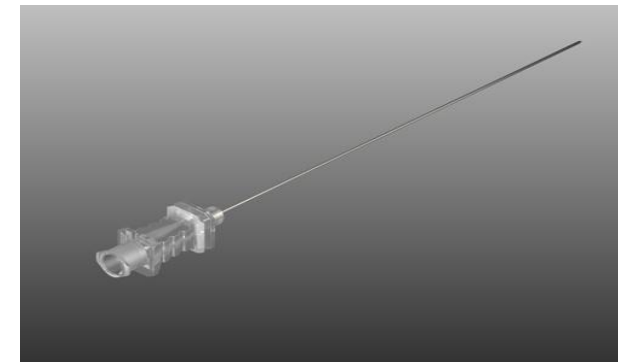
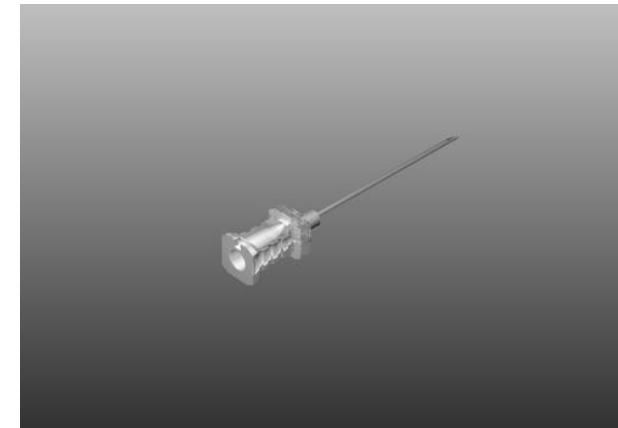
- 20 – 22 G
- Lunghezza:
 - Adulto 90 mm
 - Pediatrico 38 mm



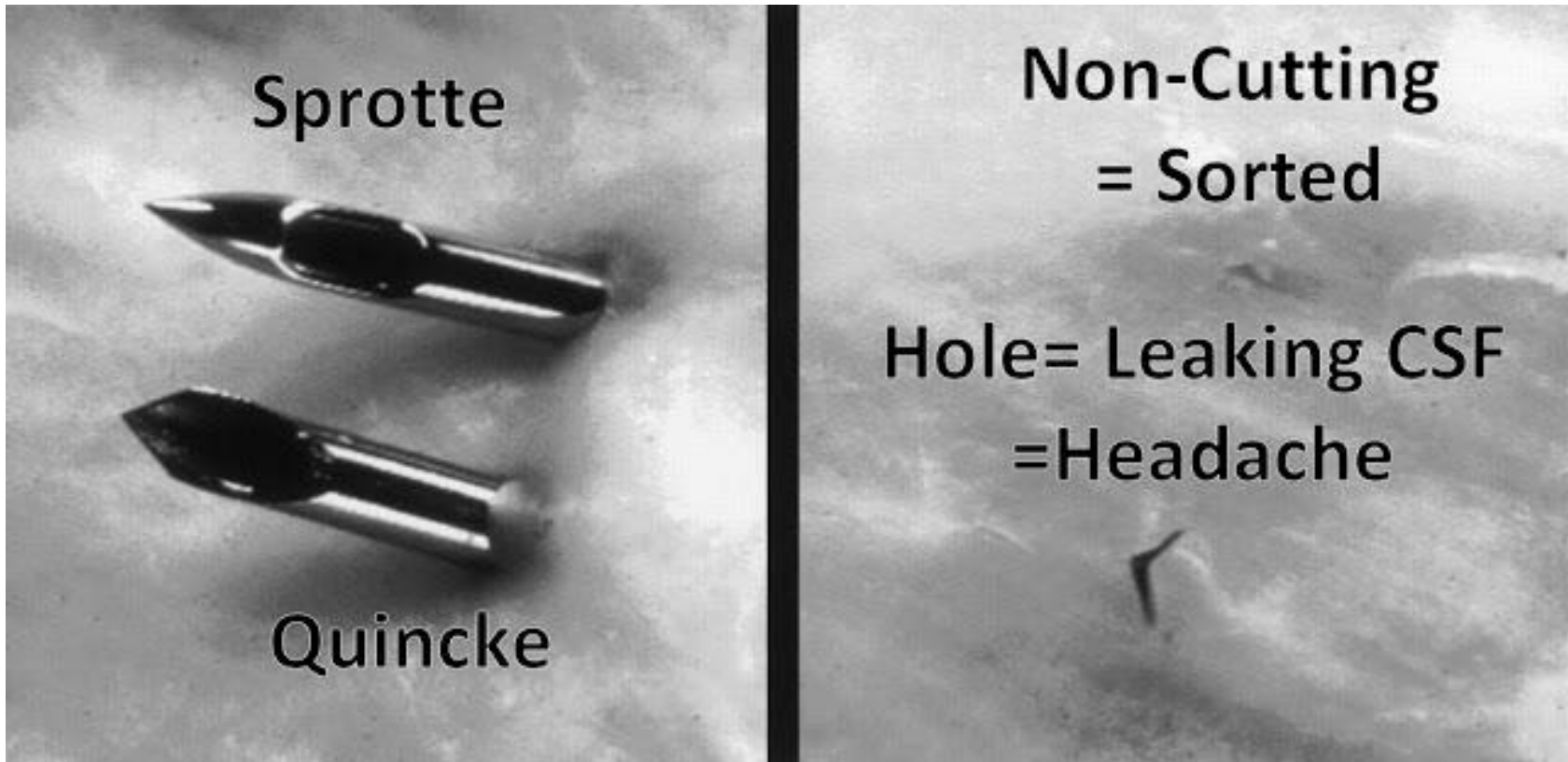


**Aghi di
Quincke**
A becco di
clarino





Aghi atraumatici con introduttore

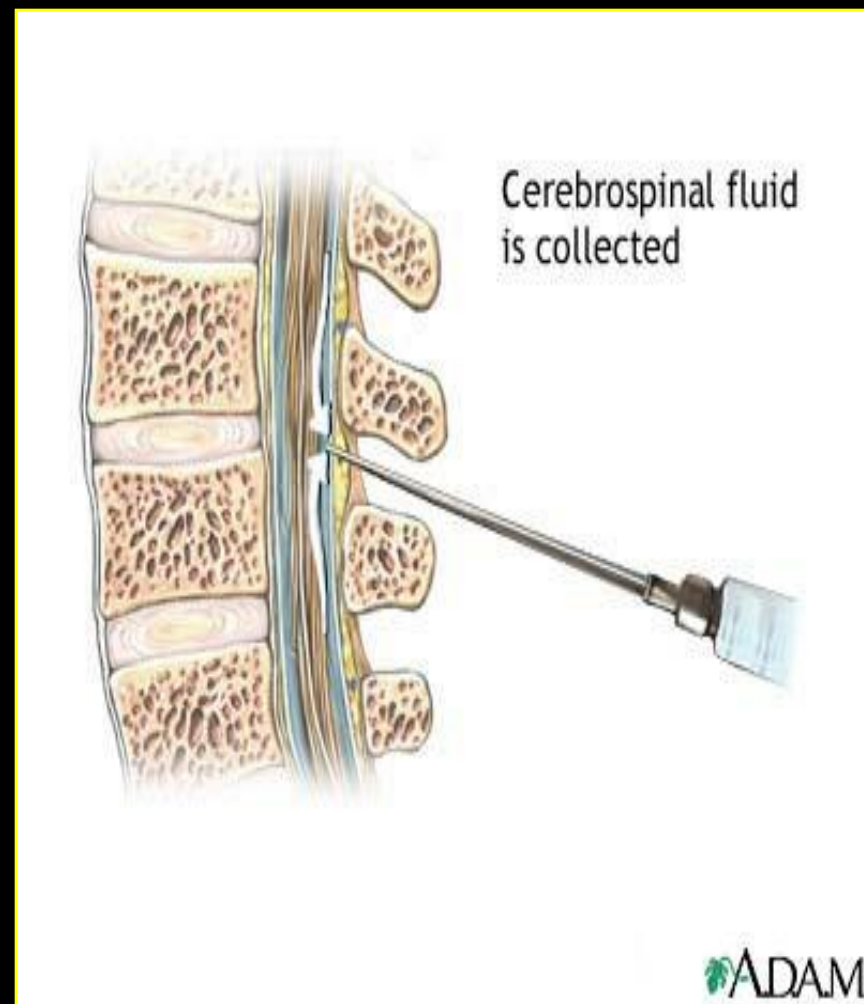


Procedura



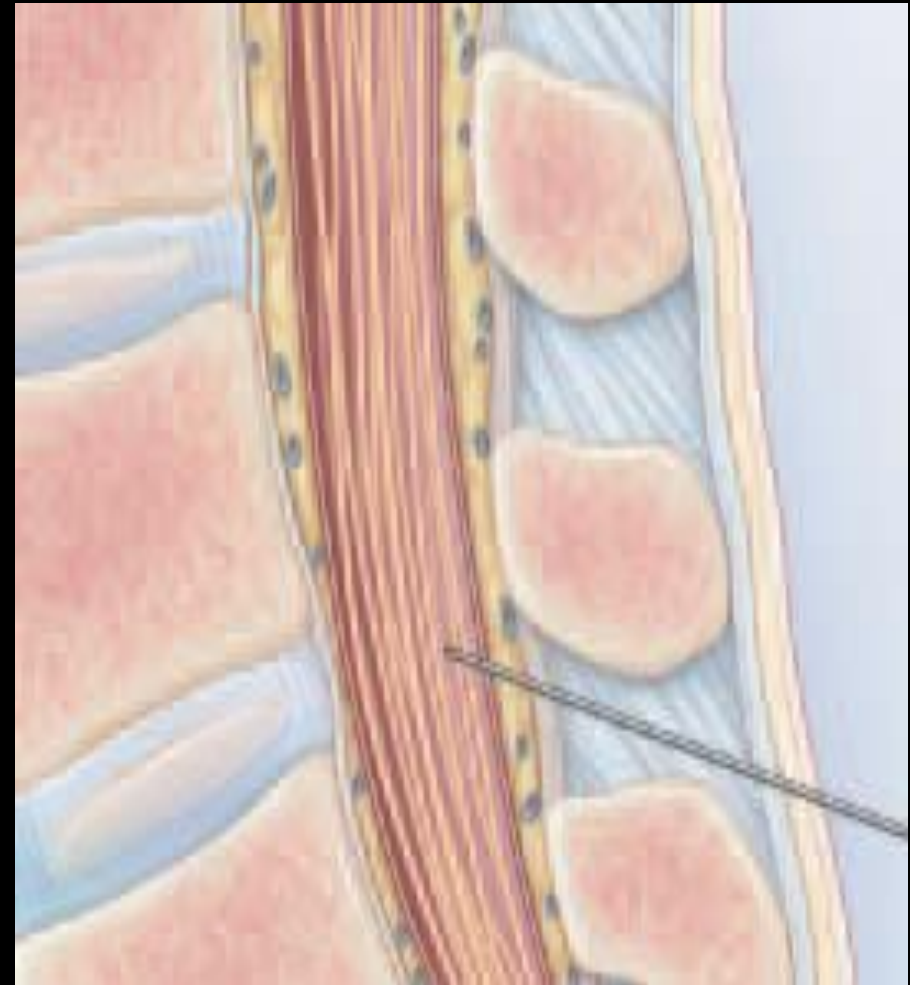
PROCEDURA

- **Localizzare punto di inserzione:** individuare la linea che unisce le due creste iliache posteriori e che interseca il processo spinoso di L4, si può pungere nello spazio intervertebrale sopra o sotto.
- **Somministrare anestesia** con ago piccolo lidocaina+ bicarbonato
- **Inserire l'ago** nello spazio intervertebrale tra L3 ed L4 (nei bambini fra L4 ed L5 o L5-S1)
- **Indirizzare il bisello** in senso longitudinale parallelamente al decorso delle fibre della dura madre
- Raggiunto il sottocutaneo, **angolare leggermente verso l'alto**, nel passaggio del legamento la consistenza aumenta, se si urta l'osso ritirare leggermente ed aumentare l'inclinazione.



PROCEDURA

- **Localizzare punto di inserzione:** individuare la linea che unisce le due creste iliache posteriori e che interseca il processo spinoso di L4, si può pungere nello spazio intervertebrale sopra o sotto.
- **Somministrare anestesia** con ago piccolo lidocaina+ bicarbonato
- **Inserire l'ago** nello spazio intervertebrale tra L3 ed L4 (nei bambini fra L4 ed L5 o L5-S1)
- **Indirizzare il bisello** in senso longitudinale parallelamente al decorso delle fibre della dura madre
- Raggiunto il sottocutaneo, **angolare leggermente verso l'alto**, nel passaggio del legamento la consistenza aumenta, se si urta l'osso ritirare leggermente ed aumentare l'inclinazione.



- **ago inclinato verso l'alto di 15°**
se il flusso di liquido è poco ruotare l'ago di 90°

Le tre regole da rispettare



- **prelevare il più piccolo volume necessario (3-4 ml)**
- **prima di rimuovere l'ago reinserire lo stiletto**
- **Mai aspirare**

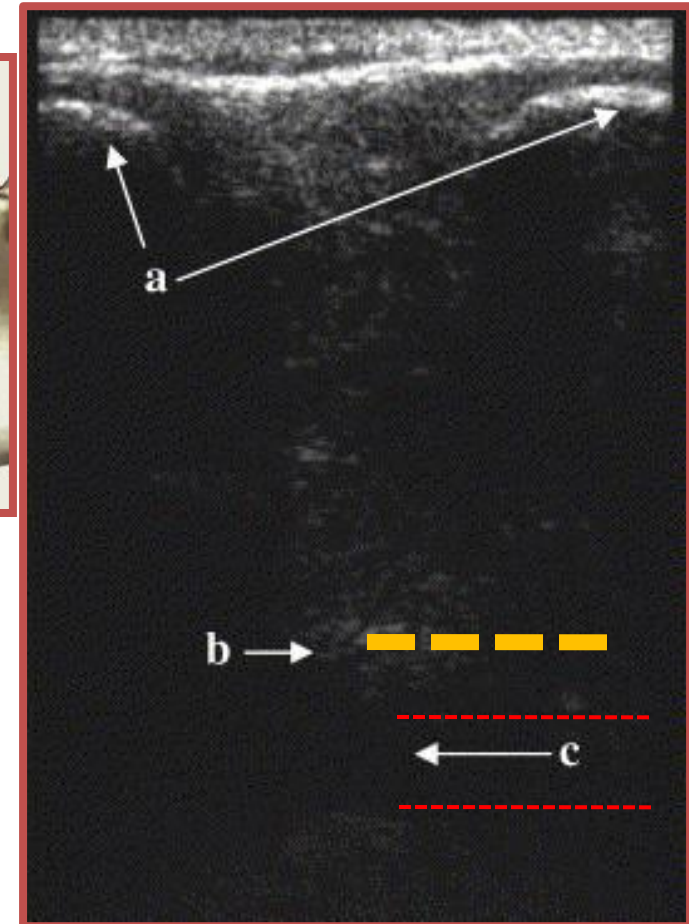
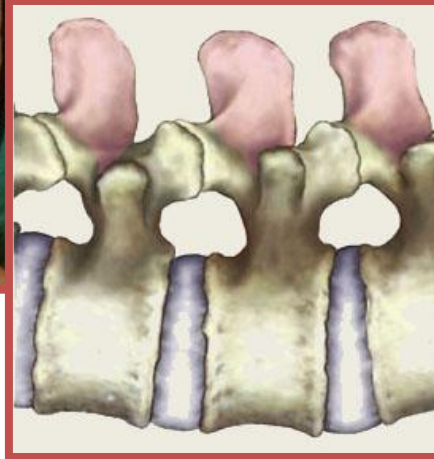
Puntura lombare eco-assistita

Quando

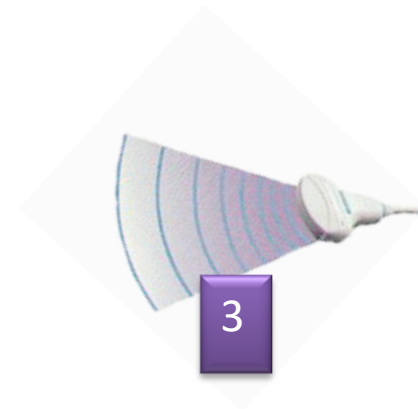
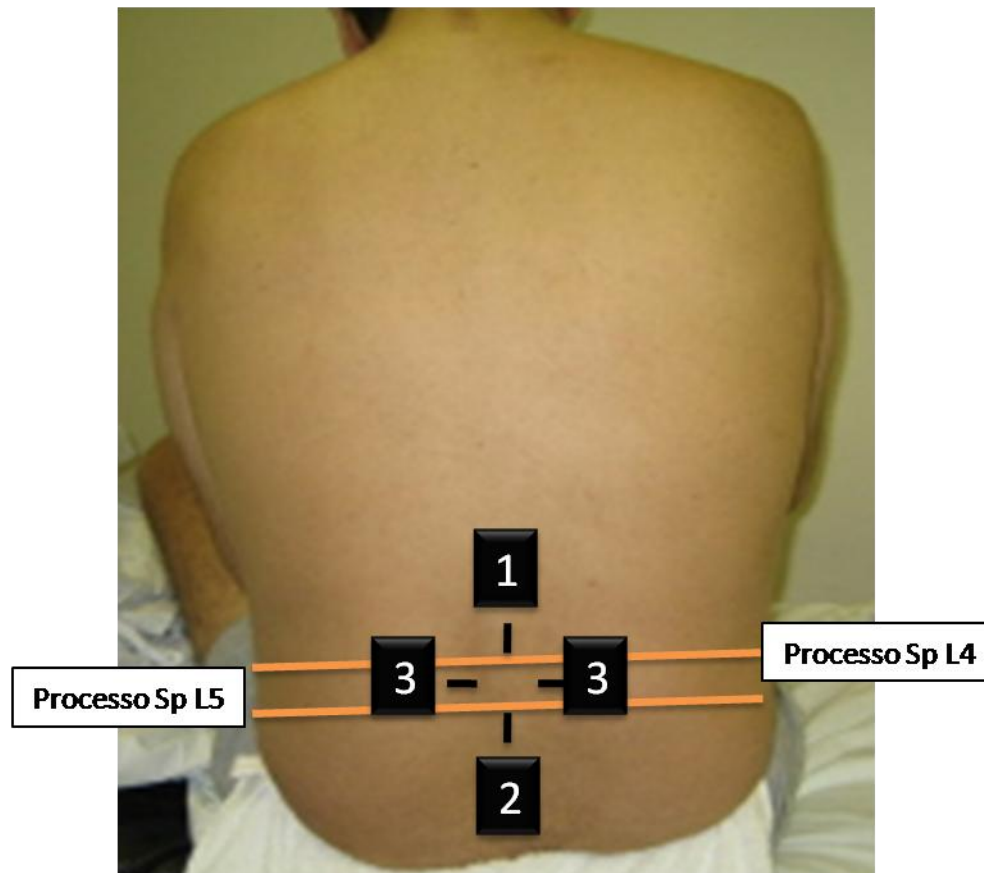
- Obesità
- Scoliosi
- Artriti
- Pazienti ansiosi



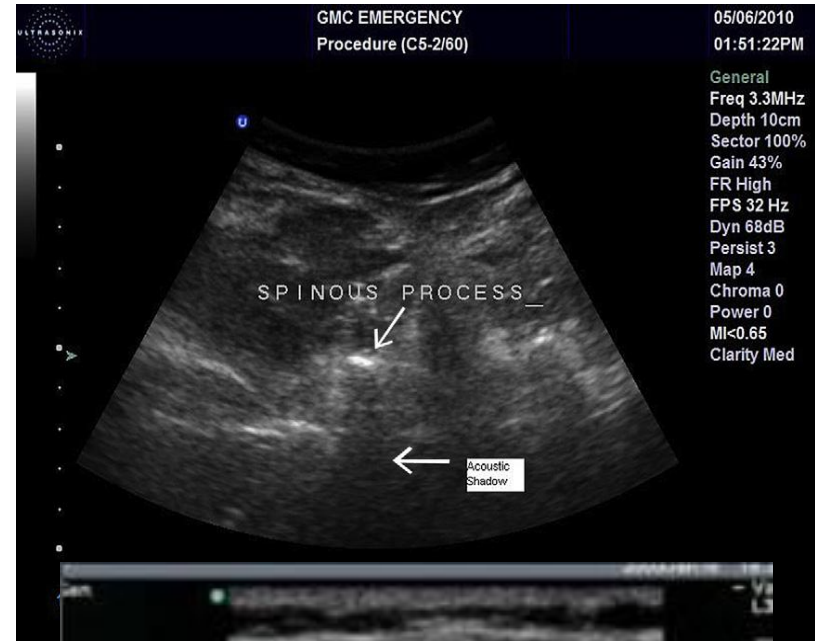
1: Scansione longitudinale

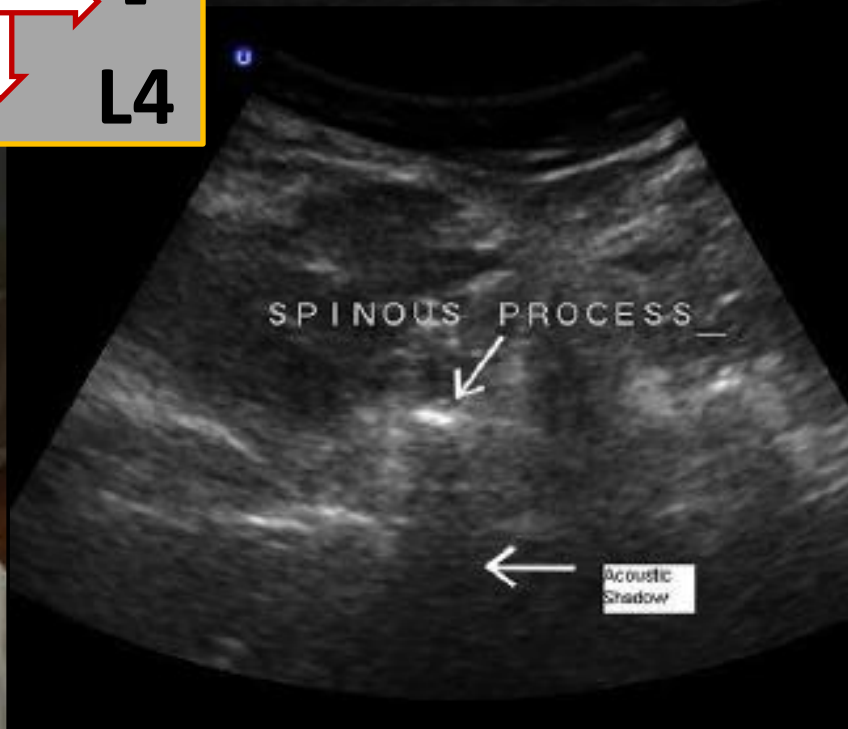
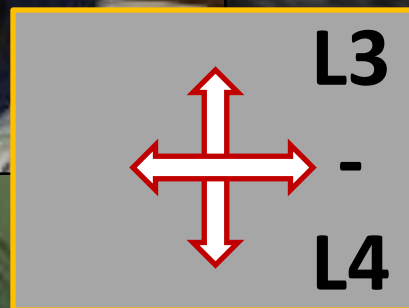
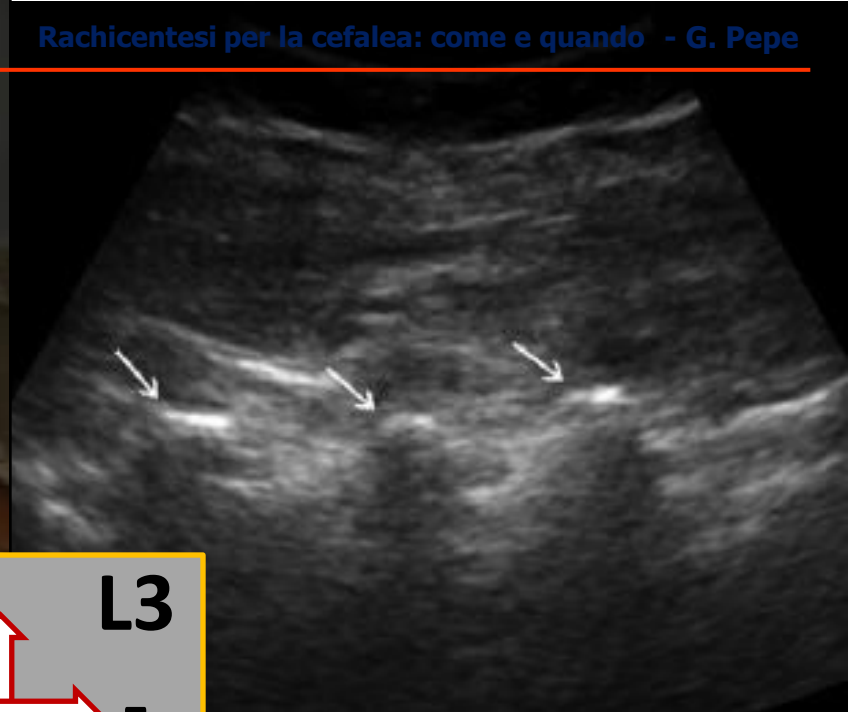


- A – processi spinosi
- B - dura madre/legamento giallo
- C – spazio subaracnoideo



2: scansione trasversale





Esami da richiedere su liquor

- Inviare immediatamente il liquor in laboratorio
 - Inviare anche prelievo ematico acquisito pochi minuti prima della PL
- Esame **CHIMICO-FISICO** (ricerca xantocromia, cellule, proteine, glicorrachia)
 - **BATTERIOLOGICO DIRETTO** (gram) + ev ricerca Ag solubili (Meningococco e Pneumococco)
 - **BATTERIOLOGICO CULTURALE**

Liquor ematico

- Se il liquor si schiarisce progressivamente dalla provetta 1 alla provetta 3 (la concentrazione di GR si riduce):
puntura traumatica
- Se la concentrazione di GR rimane stabile: **probabile ESA**
 - pressione del liquor
 - xantocromia

Xantocromia

I GR nel liquor lisano rapidamente e l'Hb degrada in ossiemoglobina (rosa) e poi in bilirubina (gialla)

XANTOCROMIA la colorazione giallo-arancio del sovrnatante dopo centrifugazione
che indica la presenza di sangue da almeno 2h.

Se abbiamo centrifugato subito il campione in presenza di xantocromia possiamo escludere la puntura traumatica

Complicanze (procedura)

Cefalea post-procedurale

Infezioni

Sanguinamento

Erniazione cerebrale

Dolore/disestesie ad irradiazione radicolare

Lombalgia

Paraparesi

Tumori epidermoidi



Cefalea post-rachicentesi

- **esordio dopo 24-48 ore** (insorgenze fino a 5-14 giorni dopo)
- **caratteristiche:**
 - **aggravato dalla posizione eretta**, dalla tosse, dagli sforzi;
 - **attenuato o assente nella posizione supina;**
 - possibile irradiazione a collo, nuca o regione retro-oculare;
 - peggiorato dallo movimento del capo
- **possibile associazione con:**
 - rigidità nucale;
 - disturbi dell'equilibrio
 - disturbi visivi e uditivi
 - nausea, vomito e perdita di appetito talvolta più severi della stessa cefalea

Per prevenire la cefalea

Table 1 Risk factors for developing post-dural puncture headache. Modified after Bezov et al. [6]

Non-modifiable

Age
Gender female
Low body mass index?
Known headache problems or previous post-dural puncture headache
Low concentration of substance P in cerebro-spinal fluid [25]

Modifiable

Size and type of needle
Technical construction
Angle of needle and the cutting surface of the needle on puncturing
Replacement of mandrin in the needle
Experience (of epidural/spinal anaesthesia)

Usare aghi atraumatici e di piccolo calibro

Dopo la procedura

- Terapia antibiotica ev a largo spettro
- Liquidi: fisiologica 500 (?)
- Analgesici (?)
- Clinostatismo (?)
- Digiuno nelle ore immediatamente successive (?)

Does bed rest after cervical or lumbar puncture prevent headache?
A systematic review and meta-analysis

Jana Thoennissen,* Harald Herkner,* Wilfried Lang,[†]
Hans Domanovits,* Anton N. Laggner,* Marcus Müllner*

In conclusion, we found no evidence that longer bed rest after cervical or lumbar puncture is better than immediate mobilization or short bed rest in reducing the occurrence of headache.

Dopo la procedura

- La durata della Osservazione Breve è da stabilirsi in base a diagnosi, clinica ed insorgenza di complicanze
- *Se PL esito negativo, risoluzione dei sintomi, diagnostica differenziale completa e benigna, se utilizzato ago atraumatico ipotizzabile dimissione precoce dal DEA*

Rachicentesi, risorse e tempistica

Procedura con minimo “2 operatori”:

Medico – infermiere – (OSS)

Procedura delle “2 ore”:

2 ore - fra la decisione all'ingresso in PS e la presa visione degli esami propedeutici (assetto coagulativo e piastrine)

2 ore - il tempo medio per risultati analisi LCR

2 ore - di decubito supino a letto dopo la puntura lombare (per aghi atraumatici)

2 ore – tempo minimo per xantocromia nel sospetto di ESA



RACHICENTESI per la cefalea: come e quando ...

... e perché il medico e l'infermiere del PS :

- *garantisce il miglior percorso diagnostico/terapeutico al pz con cefalea*
- *accorcia i tempi di processo (indicatore di performance)*
- *assicura appropriatezza al ricovero o alla dimissione*

Grazie.

Grazie.

Pz pediatrico

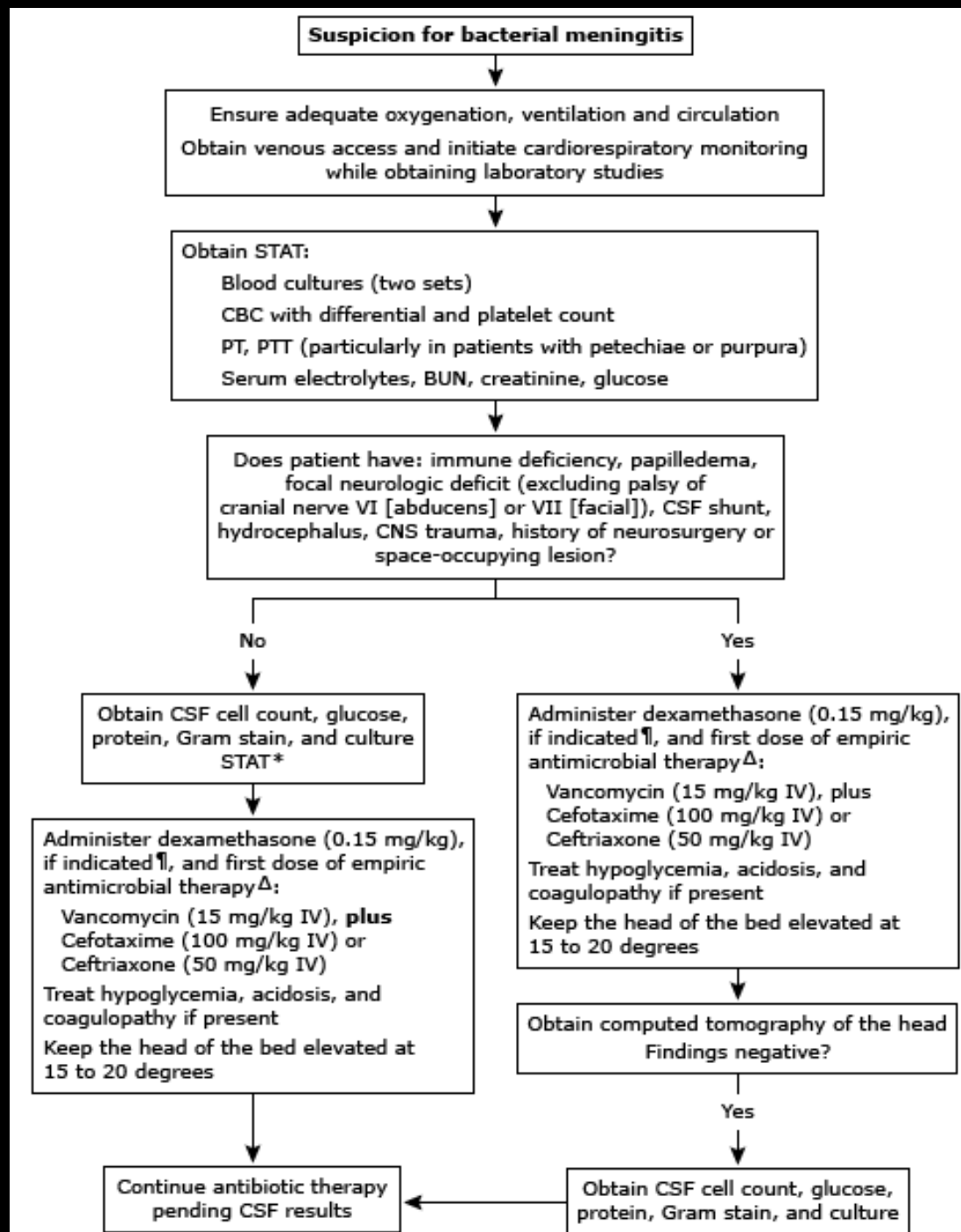
Indicazioni

- Sospette infezioni CNS
- Sospetta ESA
- Clinica subdola
 - «Bambino tossico»

Controindicazioni

- Come nel paziente adulto

Timing terapia antibiotica



Aghi

- Calibro: 22 - 25 G
- Lunghezza:
 - < 2 anni: 3,75 cm
 - 2-12 anni: 6,25 cm
 - > 12 anni: 8,75 cm

Anatomia

- Alla nascita il cono midollare termina ad L3
- < 12 mesi: L3-L4 / L4-L5
- > 12 mesi: L2-L3 / L3-L4 / L4-L5

Posizione

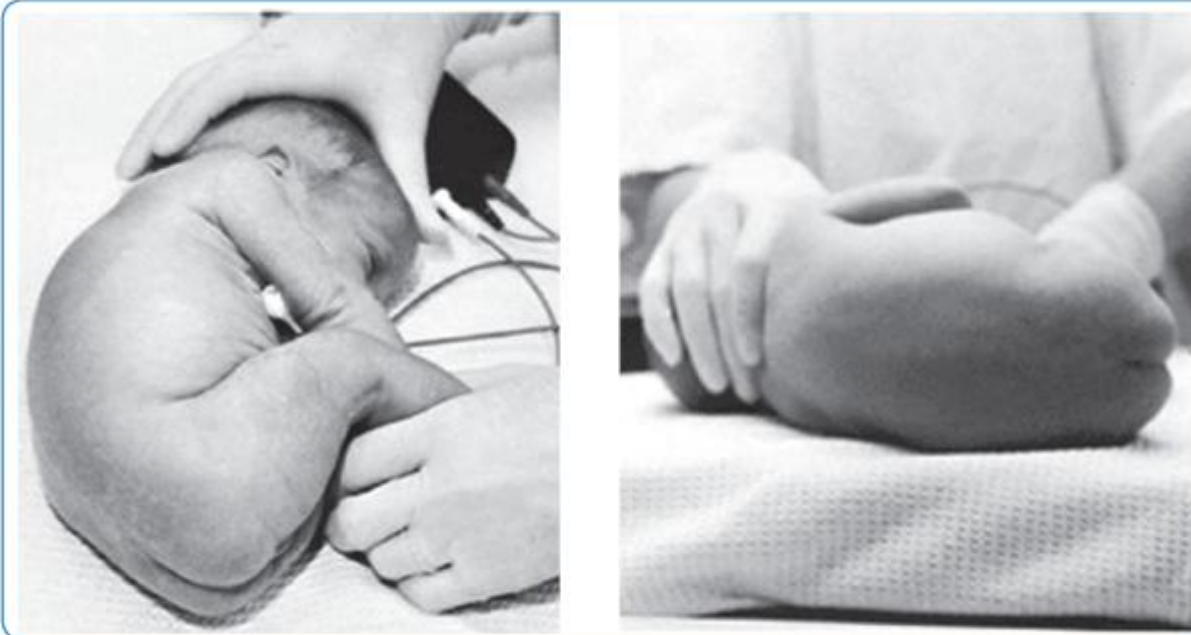
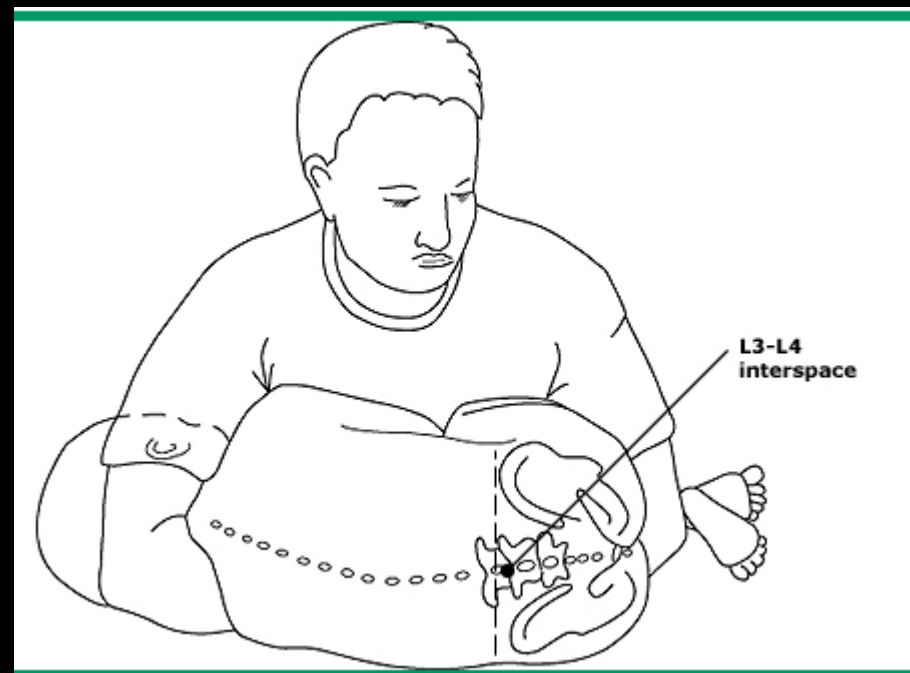
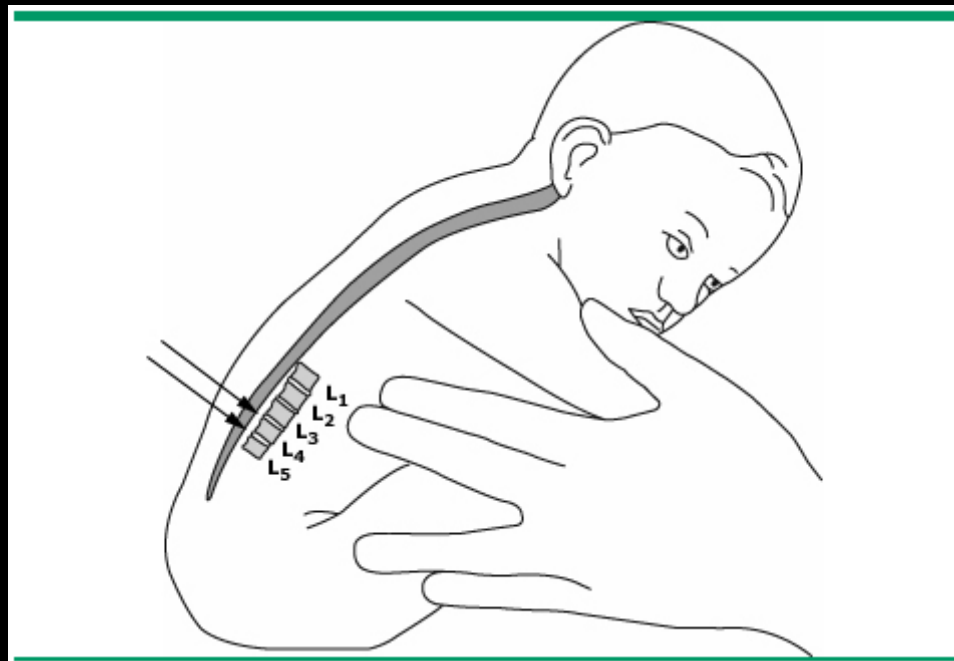


Figura 2.
Posizione del neonato



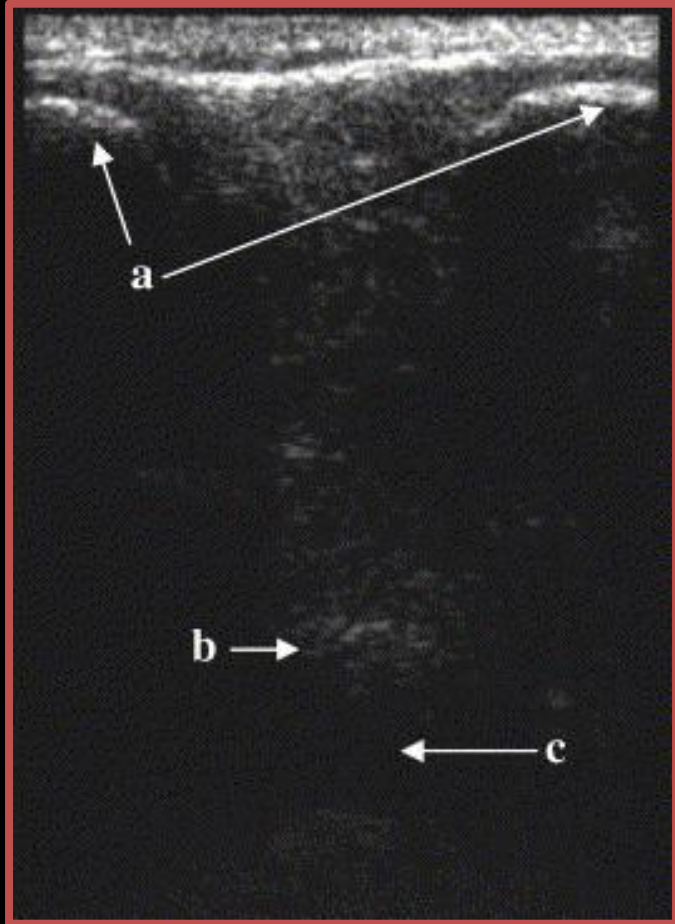


LANDMARKING

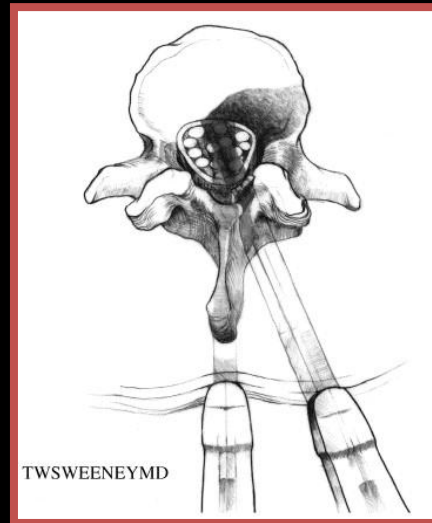


Positioning

Approccio mediano

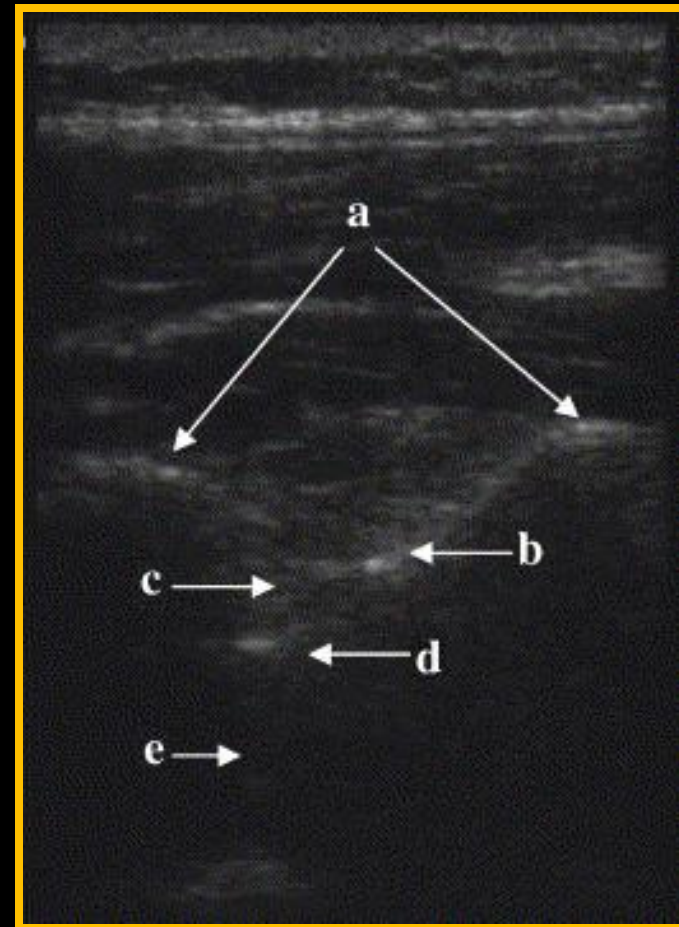
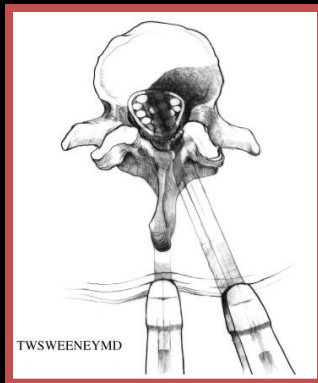


- a: processi spinosi
- b: dura madre / legamento giallo
- c: subarachnoid space



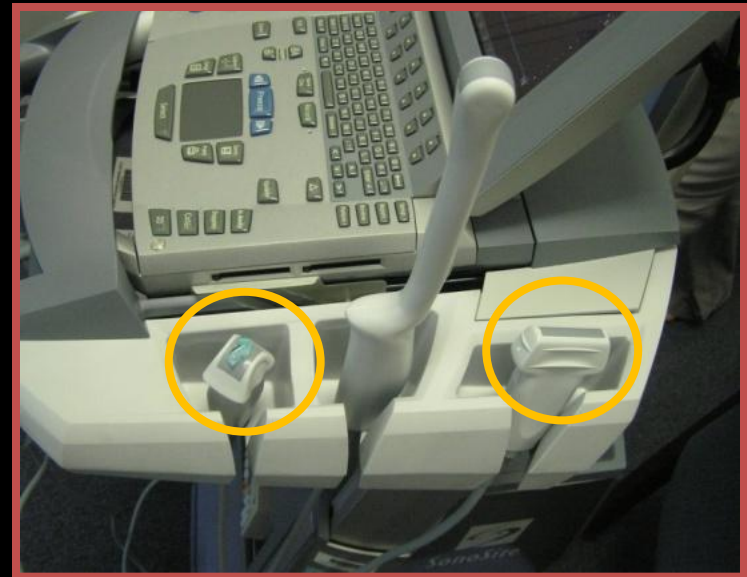
Approccio paramediano

- a: processi spinosi
- b: legamento giallo
- c: spazio epidurale
- d: dura madre
- e: spazio subaracnoideo

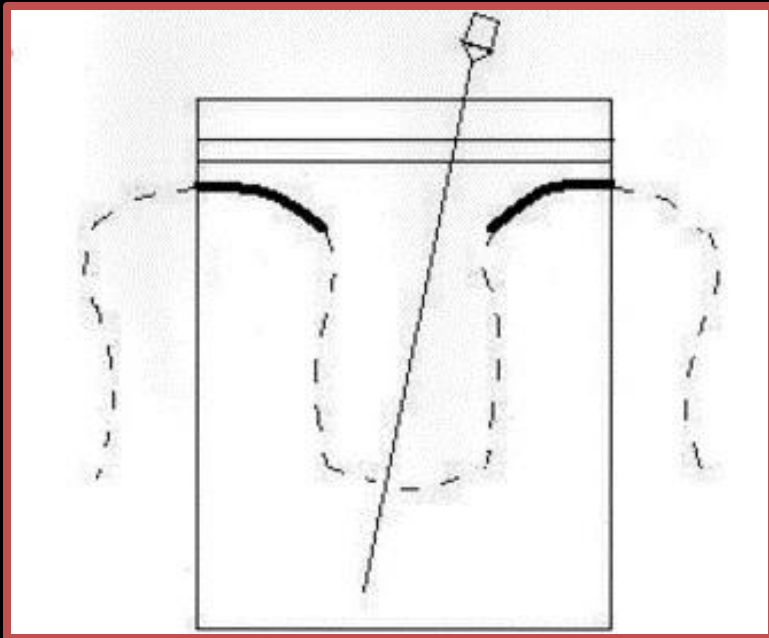


Materiali

- Kit per PL
- Sonda lineare ad alta fq nel paz magro
- Sonda convex a bassa fq nel paz obeso



Direzione e profondità



Domande??

Bibliografia

- ✗ Roberts: Clinical Procedures in Emergency Medicine, 4th ed. Philadelphia, Saunders; 2004.
- ✗ Goetz: Textbook of Clinical Neurology, 3rd ed. Philadelphia, Saunders; 2004.
- ✗ Stiffler, KA et al. The use of ultrasound to identify pertinent landmarks for lumbar puncture. American Journal of Emergency Medicine. 25(3); 2007.
- ✗ Furness, G. et al. An evaluation of ultrasound imaging for identification of lumbar intervertebral level. Anesthesia, 57. 277-280; 2002.
- ✗ Ferre, RM and Sweeney, TW. Emergency physicians can easily obtain ultrasound images of anatomical landmarks relevant to lumbar puncture. American Journal of Emergency Medicine. 25(3); 2007.

Recommendations for empiric antimicrobial therapy for purulent meningitis based on patient age and specific predisposing condition*

Predisposing factor	Common bacterial pathogens	Antimicrobial therapy
Age		
<1 month	<i>Streptococcus agalactiae</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Listeria monocytogenes</i>	Ampicillin plus cefotaxime; OR ampicillin plus an aminoglycoside
1 to 23 months	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Neisseria meningitidis</i> , <i>S. agalactiae</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> , <i>E. coli</i>	Vancomycin plus a third-generation cephalosporin ^{†Δ◇}
2 to 50 years	<i>N. meningitidis</i> , <i>S. pneumoniae</i>	Vancomycin plus a third-generation cephalosporin ^{†Δ◇}
>50 years	<i>S. pneumoniae</i> , <i>N. meningitidis</i> , <i>L. monocytogenes</i> , aerobic gram-negative bacilli	Vancomycin plus ampicillin plus a third-generation cephalosporin ^{†Δ}
Head trauma		
Basilar skull fracture	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , group A beta-hemolytic streptococci	Vancomycin plus a third-generation cephalosporin ^{†Δ}
Penetrating trauma	<i>Staphylococcus aureus</i> , coagulase-negative staphylococci (especially <i>Staphylococcus epidermidis</i>), aerobic gram-negative bacilli (including <i>Pseudomonas aeruginosa</i>)	Vancomycin plus cefepime; OR vancomycin plus ceftazidime; OR vancomycin plus meropenem
Postneurosurgery	Aerobic gram-negative bacilli (including <i>P. aeruginosa</i>), <i>S. aureus</i> , coagulase-negative staphylococci (especially <i>S. epidermidis</i>)	Vancomycin plus cefepime; OR vancomycin plus ceftazidime; OR vancomycin plus meropenem
Immunocompromised state	<i>S. pneumoniae</i> , <i>N. meningitidis</i> , <i>L. monocytogenes</i> , aerobic gram-negative bacilli (including <i>P. aeruginosa</i>)	Vancomycin plus ampicillin plus cefepime; OR vancomycin plus ampicillin plus meropenem

RACHICENTESI

INDICAZIONI

DIAGNOSTICHE

- Sospetta meningite batterica
- Sospetta ESA
- Sospette malattie infettive-infiammatorie del SNC: encefalite, Guillain-Barré, SM

TERAPEUTICHE

- Ipertensione endocranica idiopatica

RACHICENTESI

COMPLICAZIONI

- Meningite batterica secondaria
- Ematoma peridurale
- Lesione radicolare

Fig. 2. Horizontal section of lumbar vertebra illustrating the course of the lumbar puncture needle through skin (1), subcutaneous tissue (2), between the spinous processes (3) and laminae (4), ligamentum flavum (5), epidural space (6), dura mater (7), into the subarachnoid space and between the nerve roots of the cauda equina (8). Lumbar vertebral body (9) and lumbar puncture needle (10).





