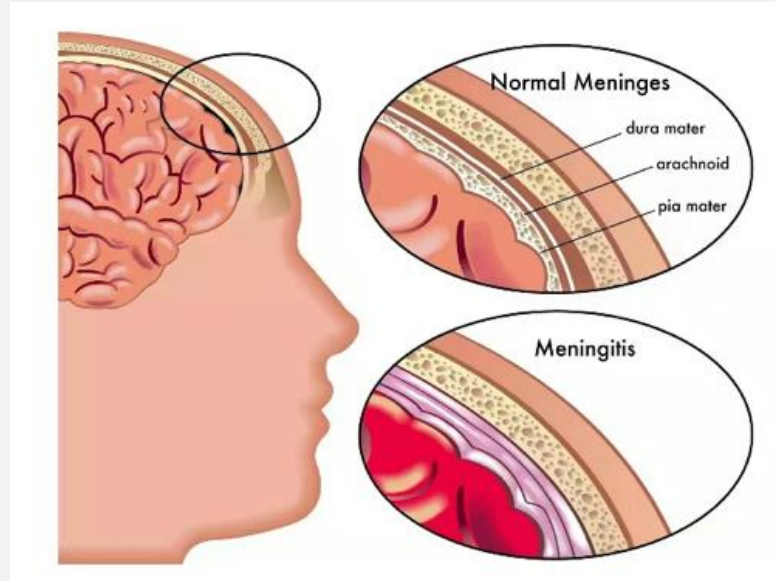


MENINGITIS

Dr. Iris Feingold

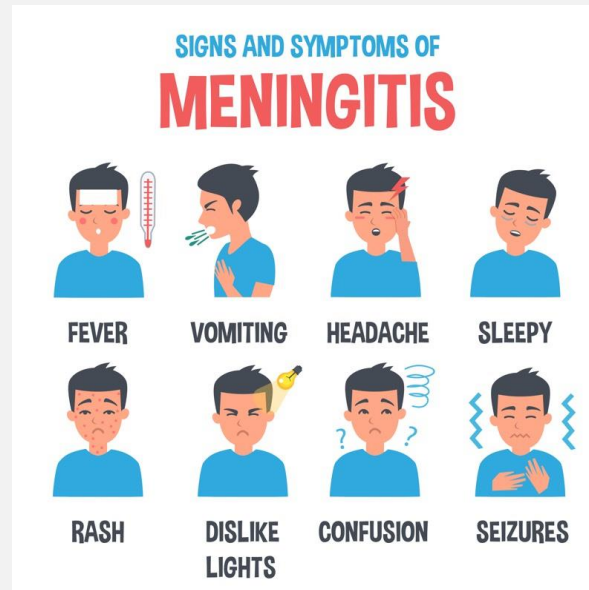
WHAT IS MENINGITIS?

- Meningitis is an inflammation of the layers that sit in between the brain and the skull (arachnoid and pia).



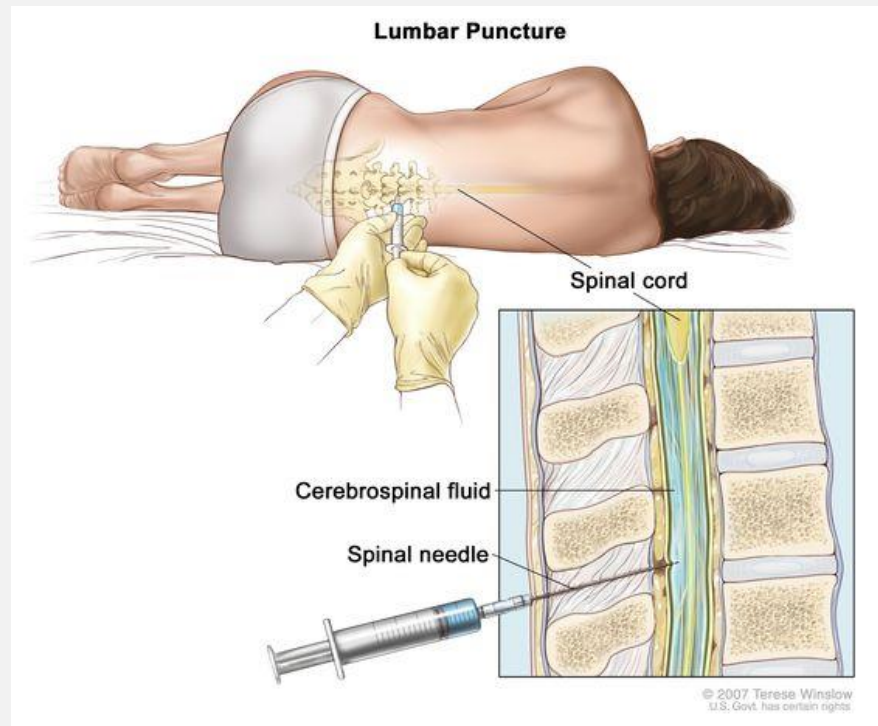
MENINGITIS

- Can be caused by bacteria, viruses and fungi
- **FEVER + NUCHAL RIGITYY + HEADACHE!**
 - May also have altered mental status, photophobia, and vomiting



HOW TO DIAGNOSE?

- Lumbar puncture – sample the cerebrospinal fluid (CSF)



FINDINGS IN THE CSF

Cerebrospinal fluid findings in meningitis

	OPENING PRESSURE	CELL TYPE	PROTEIN	GLUCOSE
Bacterial	↑	↑ PMNs	↑	↓
Fungal/TB	↑	↑ lymphocytes	↑	↓
Viral	Normal/↑	↑ lymphocytes	Normal/↑	Normal

MOST COMMON PATHOGENS

Age group	Etiology	Antibiotics
0–12 weeks	Group B streptococci <i>Escherichia coli</i> <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i>	Ceftriaxone 150 mg/kg/d 6 hourly + Ampicillin 50–100 mg/kg/d 4–6hourly
3 mo to 50 y	<i>S. pneumoniae</i> <i>Neisseria meningitidis</i> <i>H. influenzae</i>	Ceftriaxone 100 mg/kg/d i.v. 12 hourly + vancomycin 1 g 8 hourly, for children 60 mg/kg/day in 4 divided doses.
>60 years	<i>S. pneumoniae</i> <i>L. monocytogenes</i> <i>Aerobic gram-negative bacilli</i>	Ceftriaxone 2 g 12 h + ampicillin 3 g 4–6 hourly + vancomycin 1 g 8 hourly
Postsurgical or post-head injury	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Aerobic gram-negative bacilli</i> <i>S. pneumoniae</i>	Ceftazidime 2 g 8 hourly Vancomycin 1 g 8

Common causes of meningitis

NEWBORN (0–6 MO)	CHILDREN (6 MO–6 YR)	6–60 YR	60 YR +
Group B streptococci	<i>S pneumoniae</i>	<i>S pneumoniae</i>	<i>S pneumoniae</i>
<i>E coli</i>	<i>N meningitidis</i>	<i>N meningitidis</i> (#1 in teens)	Gram \ominus rods
<i>Listeria</i>	<i>H influenzae</i> type b	Enteroviruses	<i>Listeria</i>
	Enteroviruses	HSV	

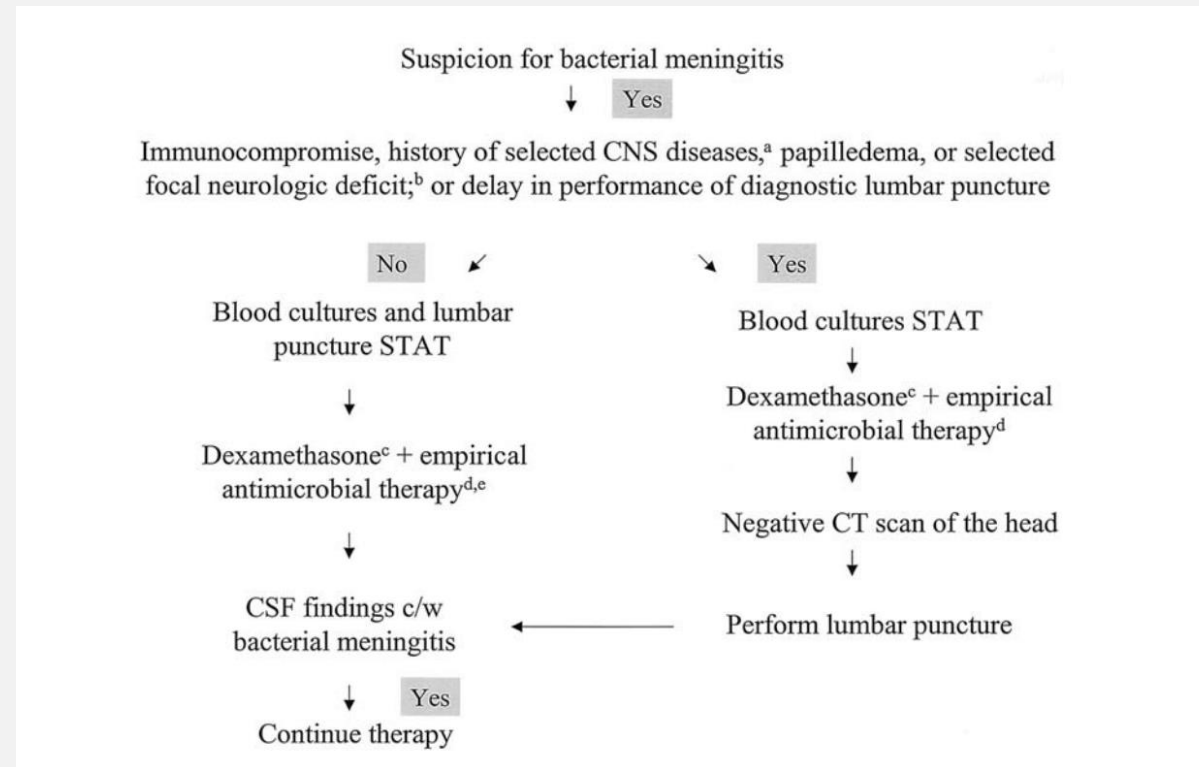
שאלה ממבחן רישוי

29. בן 74 הובא למיון עקב כאבי ראש, קישיון עורף, חום והקאות מזה 24 שעות. בבדיקתו, חום 39.1°C , ל"ד 100/68 מ"מ כספית, דופק 124/דקה. בדיקה נוירולוגית ללא חסר מוטורי פוקלי. בוצע ניקור נוזל עמוד שדרה מותני (LP).

עד קבלת תשובת ניקוד LP – בנוסף ל-Ampicillin מה יכלול הטיפול האמפירי המיידני ?

- א. Vancomycin and Gentamycin
- ב. Vancomycin Ceftriaxone, and Dexamethasone
- ג. Ceftriaxone and Amphotericin B
- ד. Cefepime and Acyclovir

WORKUP



WHEN TO PERFORM A CT PRIOR TO LUMBAR PUNCTURE

- If the person is immunocompetent, without head trauma, normal consciousness and no papilledema we can generally perform an LP without neuroimaging. If any of these is not the case, we do neuroimaging before an LP.
- Risk of herniation with LP

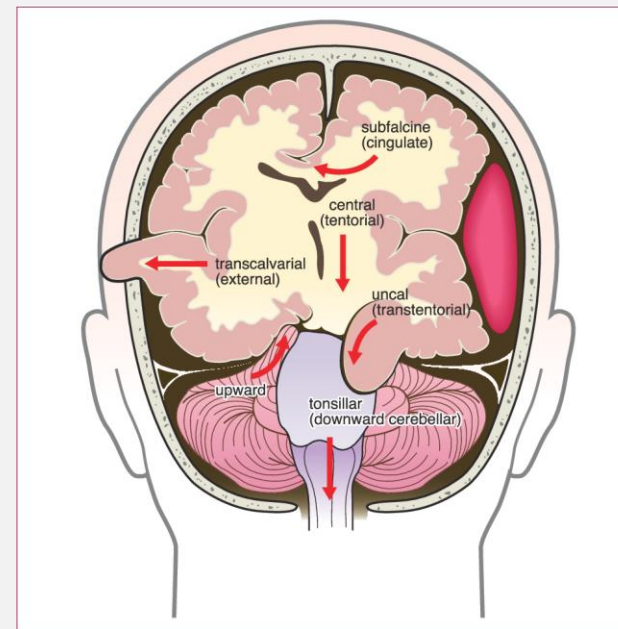


Figure 1 Types of brain herniation

MENINGOCOCCAL MENINGITIS

- This is caused by neisseria meningitis
- Most common in children and young adults
- Starts with fever and muscle pain, and vomiting and then after 24 hours turns into petechial meningial signs and altered mental status
- We treat it with CEFTRIAXONE!
- Note – steroids are only helpful in meningitis caused by strep pneumoniae.
- Complications –
 - Shock, DIC, adrenal hemorrhage
- Prevention –
 - Droplet precautions
 - Prophylaxis for close contacts – rifampin, ciprofloxacin, or ceftriaxone



STANDARD PRECAUTIONS+

DROPLET ISOLATION

Prior to entering the room*:

*Visitors – see Nurse before entering



CLEAN HANDS



MASK



EYE PROTECTION

OR



MASK + EYE PROTECTION

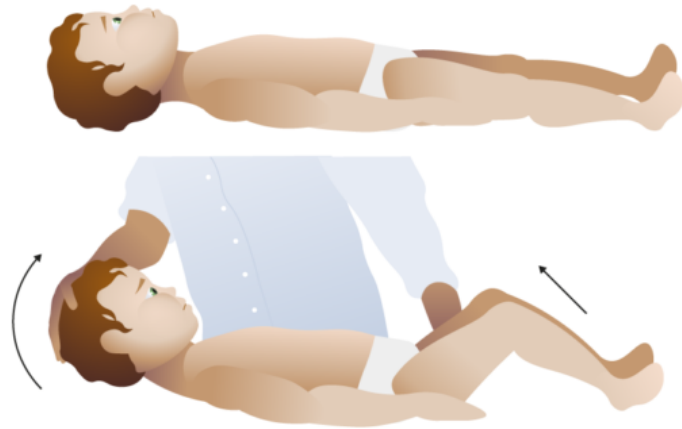


81. בן 11 חודשים מאושפז בטיפול נמרץ ילדים עקב חום, מרפס תפוח, הקאות ובהמשך התפתחות פריחה המופיעה בתמונה המצורפת. במשטח ישיר של נוזל שדרה נצפו דיפלוקוקים גרם שליליים. איזה בידוד מומלץ ביממה הראשונה לטיפול?



- א. בידוד טיפתי
- ב. בידוד אווירני
- ג. בידוד מגע
- ד. בידוד הגנתי

PHYSICAL EXAM FOR MENINGITIS



Brudzinski's sign:
Flexion of the hips and knees in
response to neck flexion



Kernig's sign:
Resistance to extension of leg
while the hip is flexed

COMPLICATIONS OF MENINGITIS IN CHILDREN

- Hearing loss - MOST COMMON !!!!!
 - After meningitis is treated, they need to undergo surveillance to check if hearing is impaired.
- Intellectual disability
- Cerebral palsy
- epilepsy

VIRAL MENINGITIS

- It is most commonly caused by Non-polio enteroviruses
 - echovirus, coxsackieviruses
- Mumps – aseptic meningitis

ENCEPHALITIS

- Inflammation of the brain!
- Most commonly caused by viruses like herpes simplex!!!
- **CSF findings –**
 - **Opening pressure:** normal
 - **Protein:** normal
 - **RBCs:** high
 - **WBCs:** high
 - **Lymphocytes:** 90%
- Often spreads to the temporal lobes!!!!
-

ENCEPHALITIS

- Symptoms –
 - Fever, altered mental status, headache, risk of seizures/coma
 - Physical exam will show neurologic deficit
- Diagnosis –
 - Viral DNA on PCR analysis of the CSF
- Treatment –
 - Acyclovir

- Kahoot!

שאלה ממבחן רישוי

34. בן 38 עם רקע של סכיזופרניה מובא לחדר המיון על ידי בני המשפחה עקב שינוי בהתנהגותו. בבדיקתו בחדר מיון, חום 40°C , מבולבל, ישנוני לסירוגין, ללא סימני גירוי מנינגיאלי. CT מוח תקין. בניקור מותני נמצאים 160 תאים (88% תאים מונוציטריים), חלבון מעט גבוה וסוכר תקין.

מה הכי נכון לגבי חולה זה?

- א. הגורם הסביר ביותר הוא *Streptococcus pneumoniae* ויש לטפל ב Ceftriaxone.
- ב. האבחנה הסבירה ביותר אנצפליטיס ויש לטפל ב Acyclovir באופן אמפירי.
- ג. הספציפיות של בדיקת PCR ל Herpes Simplex Virus היא כ 40%.
- ד. השינויים ב CSF אופייניים לחולי סכיזופרניה