

Infezioni del S.N.C.



Considerazioni anatomiche (1)

- Il SNC è contenuto in un ambiente chiuso a pareti rigide (scatola cranica, base cranica, canale vertebrale).
- E' sospeso nel liquido cefalo-rachidiano (CSF) ed è circondato da tre meningi:
 - Pia madre ed aracnoide (Leptomeningi)
 - Dura madre (Pachimeninge)

Considerazioni anatomiche (2)

- La pia madre riveste in superficie l'encefalo ed il midollo spinale, forma uno strato che circonda i vasi che penetrano nel parenchima ed in continuità con il rivestimento ependimale del 4° ventricolo a livello dei forami di Lusk e Magendie.
- L'aracnoide circonda il SNC più esternamente. Tra pia madre ed aracnoide si delimita lo spazio sub-aracnoideo, che contiene il CSF e comunica con il 4° ventricolo.
- La dura madre aderisce al periostio delle ossa craniche e vertebrali, ad eccezione dei punti in cui si invagina a formare 4 setti: la falce cerebrale, la falce cerebellare, il tentorio del cervelletto ed il diaframma sellare.

Liquido cerebro spinale

■ Produzione:

- Plessi corioidei III e IV ventricolo per secrezione attiva 85%
- Diffusione dalle meningi 15%

■ Circolazione verso lo spazio sub-aracnoideo attraverso i fori di Luschka e Magendie per gradiente pressorio

■ Riassorbimento per trasporto vescicolare attraverso le cellule dei villi aracnoidei lungo il seno sagittale superiore.



Conseguenze

- **Vulnerabilità anatomica:**
pareti rigide ⇒ rilevanza clinica anche di piccoli aumenti della pressione intracranica (eccetto che nel neonato e nel lattante)
- **Separazione dal resto del corpo**
tramite varie barriere (emato liquorale, emato-encefalica)
- **Condizione di relativa vulnerabilità immunitaria**

Conseguenze (2)

- I processi infettivi/inflammatori delle leptomeningi (**meningiti**) interessano l'intera superficie del SNC e spesso diffondono anche ai ventricoli.
- I processi infettivi che si localizzano tra dura madre ed aracnoide tendono ad interessare solo un emisfero cerebrale o una metà della fossa cranica posteriore (**empiema subdurale**).
- I processi infettivi esterni alla dura madre (**ascesso epidurale**) hanno in genere estensione limitata per l'aderenza della dura madre al periostio delle ossa craniche

Classificazione delle infezioni del SNC

- Infezioni delle leptomeningi e del CSF: *meningiti*
- Infezioni del parenchima cerebrale e/o del midollo spinale: *encefaliti, mieliti ed encefalo-mieliti*
- Considerati i rapporti di contiguità delle strutture del SNC, le due forme spesso coesistono (*meningo-encefaliti*) perché:
 - Durante la meningite batterica i mediatori dell'infiammazione e le tossine batteriche prodotte nello spazio sub-aracnoideo diffondono al parenchima cerebrale.
 - Nell'encefalite la reazione infiammatoria del parenchima raggiunge facilmente la pia madre, determinando irritazione meningea.
 - Alcuni agenti eziologici possono attaccare sia l'encefalo che le meningi.

Eziologia: Virus

- Enterovirus (polio, coxsackie, echovirus)
- Arbovirus
- Virus parotitico
- Virus della coriomeningite linfocitaria
- Herpes virus
(HSV tipo 2, HVZ, HHV 6, CMV, EBV)
- HIV
- Adenovirus
- Virus morbilloso
- Virus rosolia
- Virus Influenzali e parainfluenzali

Eziologia: Batteri

- **Haemophilus influenzae**
- **Neisseria meningitidis**
- **Streptococcus pneumoniae**
- **Listeria monocytogenes**
- **Streptococcus agalactiae**
- **Bacilli aerobi gram negativi**
(Klebsiella spp., E. coli, S. marcescens, P. aeruginosa, Salmonella spp.)
- **Stafilococchi**
- **Brucelle**
- **Mycobacterium tuberculosis**
- **Spirochete** *(Treponema pallidum, Borrelia burgdorferi, Leptospira)*
- **Altri** *(Nocardia asteroides, difteroidi, ecc)*

Meningite batterica

Etiologie più frequenti in relazione all'età ed alle caratteristiche del paziente

Fattori predisponenti	Patogeni batterici comuni
0-4 settimane	<i>S. agalactiae</i> , <i>E. coli</i> , <i>L. monocytogenes</i> , <i>K. Pneumoniae</i> , <i>Enterococcus spp.</i> <i>Salmonella spp.</i>
4-12 settimane	<i>S. agalactiae</i> , <i>E. coli</i> , <i>L. monocytogenes</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>N. meningitidis</i>
3 mesi-18 anni	<i>H. influenzae</i> , <i>N. meningitidis</i> , <i>S. pneumoniae</i>
18-50 anni	<i>S. pneumoniae</i> , <i>N. meningitidis</i>
> 50 anni	<i>S. pneumoniae</i> , <i>N. meningitidis</i> , <i>L. monocytogenes</i> , aerobi gram neg.
Ospite immunocompromesso	<i>S. pneumoniae</i> , <i>N. meningitidis</i> , <i>L. monocytogenes</i> , aerobi gram neg. (inclusa <i>P. aeruginosa</i>)
Frattura base cranica	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , SBEGA
Neurochirurgia	<i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> , aerobi gram neg. (inclusa <i>P. aeruginosa</i>)
Shunt liquorale	<i>S. epidermidis</i> , <i>S. aureus</i> , aerobi gram neg. (inclusa <i>P. aeruginosa</i>)

Eziologia: Miceti

- **Cryptococcus neoformans**
- **Candida spp**
- **Coccidioides immitis**
- **Histoplasma capsulatum**
- **Aspergillus spp.**

Eziologia: Protozoi ed elminti

- Amebe (*Naegleria*, *Acanthamoeba*)
- *Angiostrongylus cantonensis*

**Molti altri agenti infettivi
e non infettivi possono causare
meningiti**

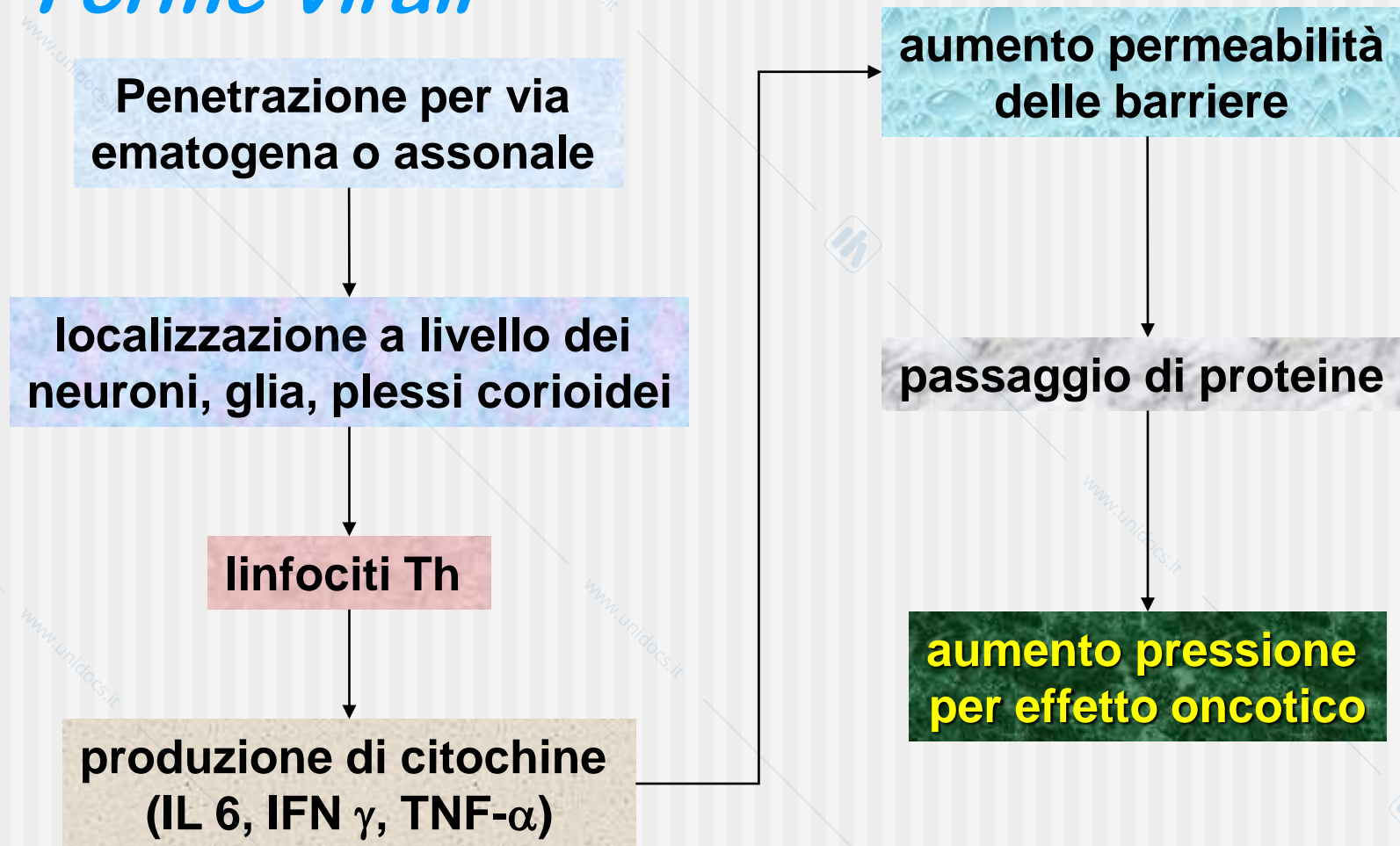
Vie di penetrazione

Gli agenti patogeni raggiungono gli spazi meningei per:

- Via ematogena (**virus** e **batteri**)
- Via assonale (**virus**)
- Passaggio dalla mucosa oro-rino-faringea attraverso la lamina cribrosa dell'etmoide (guaine del nervo olfattorio, capillari perinervosi, linfatici perinervosi) (**batteri**)
- Contiguità da processi infettivi delle strutture craniche (sinusiti, otiti, mastoiditi) o attraverso fratture della scatola cranica (**batteri**).
- Malformazioni del canale vertebrale (spina bifida, meningocele) (**batteri**)
- Inoculazione diretta: interventi neurochirurgici, manovre diagnostiche a terapeutiche (**batteri**).

Patogenesi

Forme Virali



Patogenesi

Forme batteriche

penetrazione per via ematogena e/o per contiguità

moltiplicazione negli spazi subaracnoidei

rilascio di componenti batterici (cell wall, LPS)

chemiotassi (PMN, macrofagi)

liberazione mediatori dell'inflammazione

aumento permeabilità barriera

edema tessutale ed aumento pressione liquor

Sintomatologia clinica delle meningiti

La sindrome meningea è caratterizzata da un insieme di sintomi e segni che sono indipendenti dall'eziologia e presentano un'intensità variabile in relazione all'ospite, alla patogenesi ed all'entità del coinvolgimento del SNC

Manifestazioni cliniche

- Sintomi generali
- Segni di ipertensione endocranica
- Segni di irritazione delle radici dei nervi cranici
- Segni motori da sofferenza corticale
- Segni sensitivo-sensoriali
- Segni neurovegetativi
- Alterazioni psichiche

Sintomi generali

- **Febbre elevata**
- **Manifestazioni sistemiche variabili a seconda dell'agente eziologico:**
 - Herpes labialis (menigiti meningococciche)
 - Esantemi (maculo-papule, petecchie, pustole)
 - Manifestazioni respiratorie
 - Manifestazioni gastro-intestinali
 -

Segni di ipertensione endocranica

- **Cefalea gravativa.**
- **Vomito di tipo cerebrale**
- **Nei neonati/lattanti:**
 - agitazione e “grido idrocefalico”.
 - tensione della fontanella bregmatica
- **Negli adulti edema della papilla
(soprattutto meningite tubercolare)**

Segni di irritazione dei nervi cranici e spinali

- Rigidità nucale (segno del treppiede di Amoss)
- Opistotono, posizione a cane di fucile
- Paralisi dei nervi cranici
- Ventre a barca per la contrattura dei muscoli addominali
- Segni di Kernig, Brudzinski, Binda e Lasegue
- Nei neonati “floppy baby” e segno di Lesage.

Segni motori da sofferenza corticale

- **Convulsioni generalizzate e parziali**
- **Spasmi tonici di gruppi muscolari**
- **Movimenti automatici**

Segni sensitivo-sensoriali

- Iperestesia superficiale e profonda
- Fotofobia senza congiuntivite
- Iperacusia
- Vertigini

Segni neuro-vegetativi

- **Dermografismo rosso o segno di Trousseau**
- **Stipsi**
- **Bradycardia**
- **Respiro meningitico di Biot (gruppi di inspirazioni profonde alternati a periodi di apnea)**

Alterazioni psichiche

- **Stato stuporoso**
- **Delirio**
- **Coma (associato a meno a convulsioni)**

Presentazioni cliniche particolari in relazione all'eziologia, all'ospite ed alla patogenesi

Meningite meningococcica

Meningite tubercolare

Meningite luetica

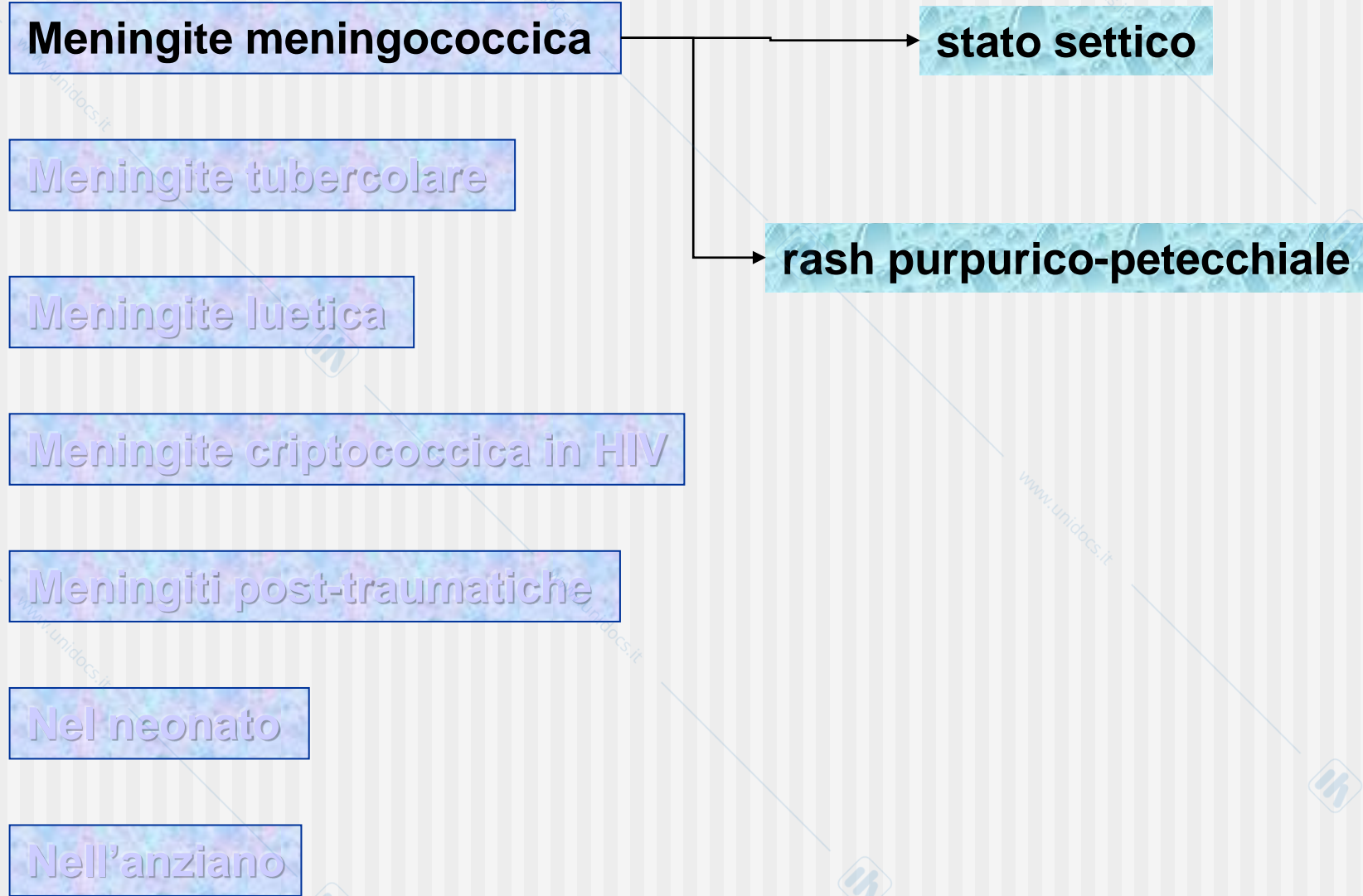
Meningite criptococcica in HIV

Meningiti post-traumatiche

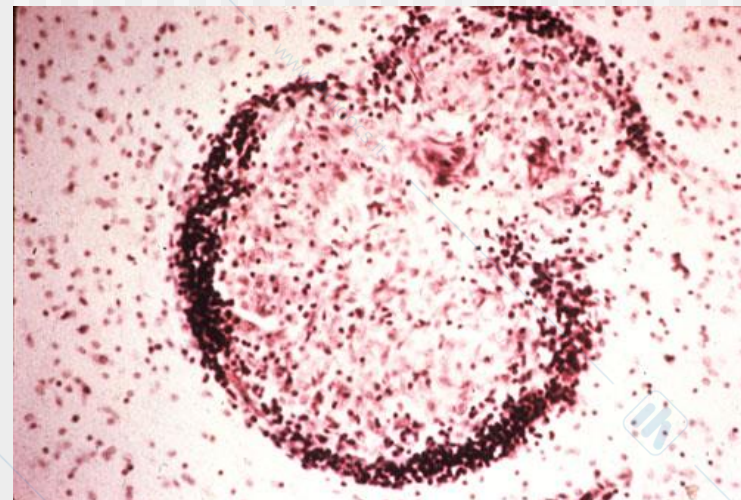
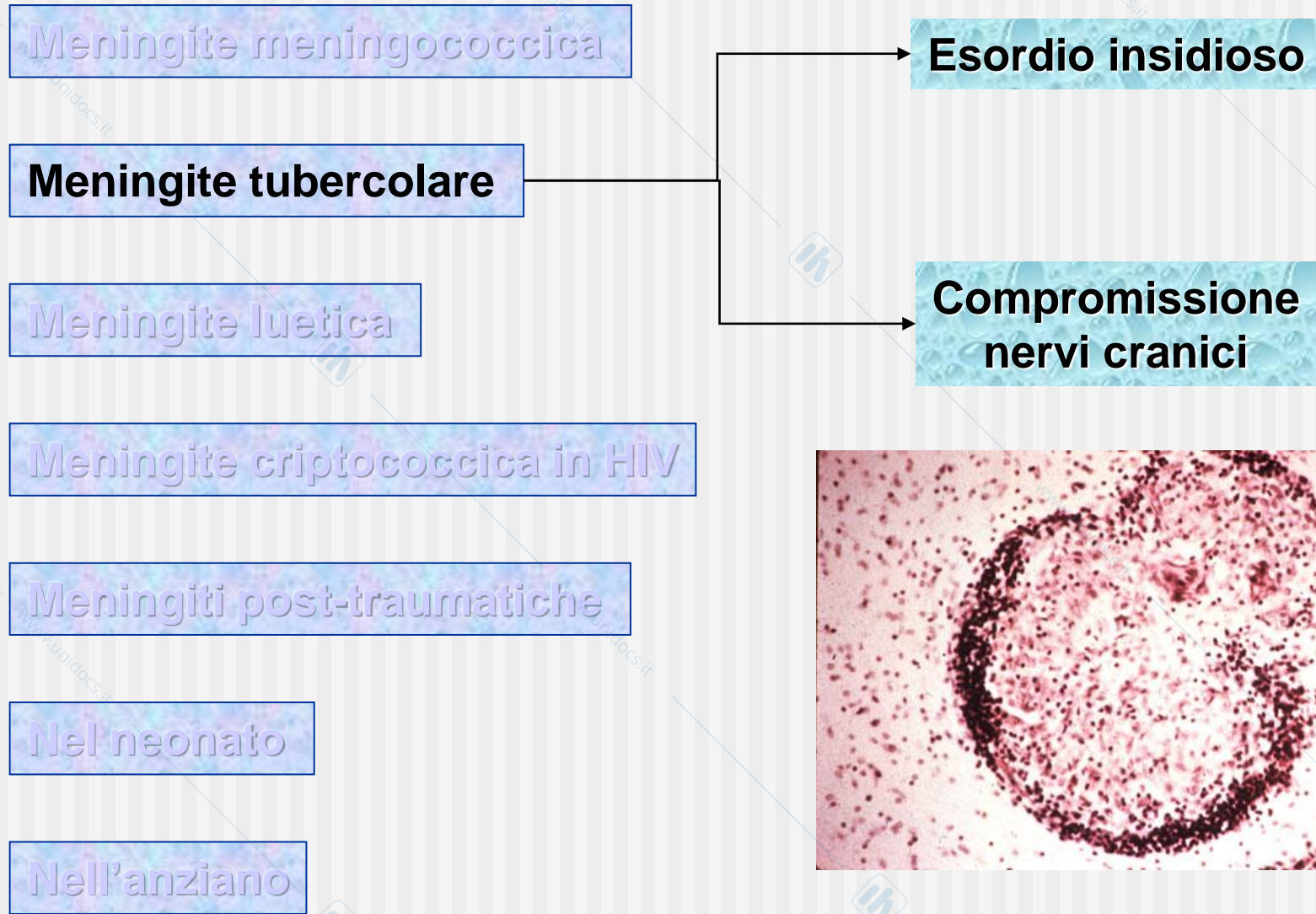
Nel neonato

Nell'anziano

Presentazioni cliniche particolari in relazione all'eziologia, all'ospite ed alla patogenesi



Presentazioni cliniche particolari in relazione all'eziologia, all'ospite ed alla patogenesi



Presentazioni cliniche particolari in relazione all'eziologia, all'ospite ed alla patogenesi

Meningite meningococcica

Meningite tubercolare

Meningite luetica

Meningite criptococcica in HIV

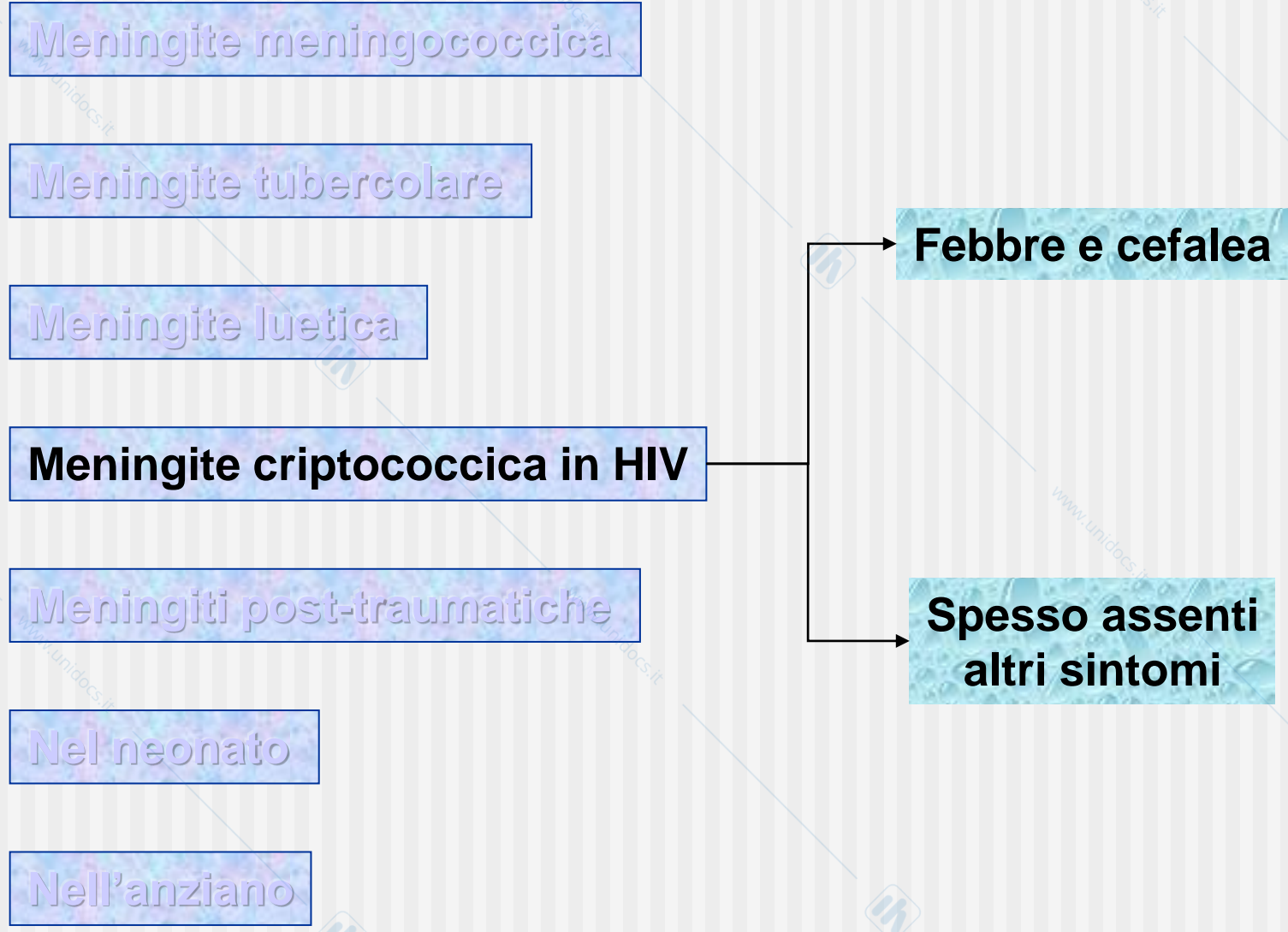
Meningiti post-traumatiche

Nel neonato

Nell'anziano

**Compromissione
nervi cranici**

Presentazioni cliniche particolari in relazione all'eziologia, all'ospite ed alla patogenesi



Presentazioni cliniche particolari in relazione all'eziologia, all'ospite ed alla patogenesi

Meningite meningococcica

Meningite tubercolare

Meningite luetica

Meningite criptococcica in HIV

Meningiti post-traumatiche

Nel neonato

Nell'anziano

**Rino-otorrea
per fuoriuscita di liquor
(*S. pneumoniae*)**

Presentazioni cliniche particolari in relazione all'eziologia, all'ospite ed alla patogenesi

Meningite meningococcica

Meningite tubercolare

Meningite luetica

Meningite criptococcica in HIV

Meningiti post-traumatiche

Nel neonato

Nell'anziano

Mancano le contratture muscolari

Presente flaccidità

Presentazioni cliniche particolari in relazione all'eziologia, all'ospite ed alla patogenesi

Meningite meningococcica

Meningite tubercolare

Meningite luetica

Meningite criptococcica in HIV

Meningiti post-traumatiche

Nel neonato

Nell'anziano

**Letargia.
Ottundimento
del sensorio**

**Possono mancare
febbre ed altri
segni meningei**

Diagnosi

- **Importante la diagnosi precoce** ⇒
le meningiti sono vere e proprie
emergenze mediche
- **Diagnosi clinica di meningite**
relativamente facile, tranne alcuni casi
particolari
- **Diagnosi eziologica spesso difficile e**
non immediata (esame colturale,
esami virologici)

Diagnosi

- Di fronte al sospetto clinico importante eseguire la rachicentesi ed instaurare una terapia antibiotica empirica ragionata sulla base dei dati anamnestici, dell'età del soggetto e delle caratteristiche del liquor.
- Se sono presenti segni di ipertensione endocranica (edema della papilla), prima della rachicentesi eseguire un esame neuroradiologico (TAC, RMN) per escludere un processo espansivo intracranico ⇒ ernia delle tonsille

Rachicentesi

- **Si esegue a livello dello spazio L4-L5, all'intersezione della linea che unisce le creste iliache con il rachide, con paziente in decubito laterale o seduto.**
- **In primo luogo si valutano:**
 - la pressione liquorale con manometro di Claude o valutando la velocità di fuoriuscita del liquor
 - l'aspetto (limpido, torbido, purulento, ecc.)
- **Si prelevano campioni per esame chimico-fisico, citologico, batterioscopico e colturale.**
- **Per alcuni patogeni di difficile isolamento e per le forme virali si possono eseguire tecniche più sofisticate quali la ricerca di antigeni sul liquor mediante ELISA o agglutinazione al latex, oppure la ricerca di materiale genomico mediante PCR.**

Classificazione delle meningiti in base alle caratteristiche del liquor

■ Meningiti a liquor limpido:

- Virali
- Batteriche (TBC, brucelle, leptospire, T. pallidum)
- Protozoi (Amebe, tripanosomi)
- Miceti (C. neoformans)
- Elminti (A. cantonensis)
- Agenti fisici

■ Meningiti a liquor torbido

- Batteriche



	Sano	Batterica purulenta	Meningite virale	Tubercolare
Aspetto	Limpido incolore	Smerigliato, lattescente, purulento	Limpido o lievemente opalescente	Solitamente limpido talvolta giallino, raramente smerigliato (solo in fase iniziale) reticolo di Mya
Pressione	In decubito laterale: 10-20 cm H ₂ O Seduto: 20-40 cm H ₂ O	Nettamente aumentata	Aumentata	Nettamente aumentata
Glucosio (strettamente correlato con la glicemia)	50-60 mg%	Riduzione netta, talvolta sino alla quasi scomparsa totale, ma di breve durata	Normale o modestamente aumentato	Nettamente diminuito; (< 30 mg% = m. tubercolare)
Proteine	20-40 mg%	Nettamente aumentate	Lievemente aumentate	Nettamente aumentate 100 mg%
Cl	120-130 mEq/l	Lievemente diminuito	—	Nettamente diminuito
K	2,9-3 mEq/l	Lievemente aumentato	—	—
Na	141-146 mEq/l	Lievemente diminuito	—	Nettamente diminuito
Acido Lattico	11-20 mg%	Aumentato	—	Aumentato
Prealbumina	liquor > siero	Diminuita	Diminuita	Diminuita
Ig M	assente	Presente	Presente	Presente
Ig G	liquor < siero (2,8 ± 1mg/dl)	Aumentata	Aumentata	Aumentata
Ig A	liquor(0,04 mg/dl)	Aumentata	Aumentata nelle nevrassiti post-esantematiche e post-vaccinali, incostante presenza di Ig M, aumento modesto di Ig G e marcato di Ig A	Nettamente aumentata
Elementi figurati	3-5 elementi: — prevalentemente linfociti T; — cellule linfocitoidi, assai rare di taglia maggiore dei linfociti; — cellule istiocitoidi meningee, con ampio citoplasma e con potenzialità macrofagica	Netta pleiocitosi neutrofila	Pleiocitosi linfomonocitaria presenza di plasmacellule e di istiociti	Pleiocitosi linfomonocitaria (in fase inicialissima possibile presenza di neutrofili)

Typical CSF findings in patients with bacterial versus nonbacterial (aseptic) meningitis

CSF characteristic	Bacterial meningitis	Nonbacterial meningitis
Opening pressure	Elevated (>180 mm H ₂ O)	Normal or slightly elevated
White blood cell count	Increased (often >1,000/mm ³), neutrophil predominance	Increased (10-2,000/mm ³), lymphocyte predominance
Glucose level	Decreased (<40 mg/dL)	Normal (>45 mg/dL)
CSF-serum glucose ratio	<0.3	>0.6
Protein level	Increased (often >100 mg/dL)	Normal or increased
Gram stain results	Stainable organisms present in 50%-80% of untreated cases	No stainable organisms
Bacterial culture results	Positive	Negative

Terapia delle meningiti

- Monitorare le funzioni vitali
- Evitare ipnotici, sedativi, antipiretici
- Terapia ipertensione endocranica:
 - Diuretici osmotici
(glicerolo 10%, mannitolo 10%)
 - Cortisonici
- Antibiotici

Meningite purulenta

Terapia empirica

Fattori predisponenti	Patogeni batterici comuni
0-4 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, K. Pneumoniae, Enterococcus spp. Salmonella spp.
4-12 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, H. influenzae, S. pneumoniae, N. meningitidis
3 mesi-18 anni	H. influenzae, N. meningitidis, S. pneumoniae
18-50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis
> 50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg.
Ospite immunocompromesso	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Frattura base cranica	S. pneumoniae, H. influenzae, SBEGA
Neurochirurgia	S. aureus, S. epidermidis, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Shunt liquorale	S. epidermidis, S. aureus, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)

Meningite purulenta

Terapia empirica

Fattori predisponenti	Patogeni batterici comuni
0-4 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, K. Pneumoniae, Enterococcus spp. Salmonella spp.
4-12 settimane	S. agalactiae, influenzae, Ampicillina + Cefotaxime Ampicillina + aminoglicosidi
3 mesi-18 anni	H. influenzae, N. meningitidis, S. pneumoniae
18-50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis
> 50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg.
Ospite immunocompromesso	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Frattura base cranica	S. pneumoniae, H. influenzae, SBEGA
Neurochirurgia	S. aureus, S. epidermidis, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Shunt liquorale	S. epidermidis, S. aureus, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)

Meningite purulenta

Terapia empirica

Fattori predisponenti	Patogeni batterici comuni
0-4 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, K. Pneumoniae, Enterococcus spp. Salmonella spp.
4-12 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, H. influenzae, Ampicillina + Cefalosp. III gen.
3 mesi-18 anni	H. influenzae
18-50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis
> 50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg.
Ospite immunocompromesso	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Frattura base cranica	S. pneumoniae, H. influenzae, SBEGA
Neurochirurgia	S. aureus, S. epidermidis, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Shunt liquorale	S. epidermidis, S. aureus, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)

Meningite purulenta

Terapia empirica

Fattori predisponenti	Patogeni batterici comuni
0-4 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, K. Pneumoniae, Enterococcus spp. Salmonella spp.
4-12 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, H. influenzae, S. pneumoniae, N. meningitidis
3 mesi-18 anni	H. influenzae, N. meningitidis, S. pneumoniae
18-50 anni	S. pneumon
> 50 anni	S. pneumon monocytogenes, aerobi gram neg.
Ospite immunocompromesso	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Frattura base cranica	S. pneumoniae, H. influenzae, SBEGA
Neurochirurgia	S. aureus, S. epidermidis, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Shunt liquorale	S. epidermidis, S. aureus, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)

**Cefalosporina III gen.
Ampicillina + CAF**

Meningite purulenta

Terapia empirica

Fattori predisponenti	Patogeni batterici comuni
0-4 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, K. Pneumoniae, Enterococcus spp. Salmonella spp.
4-12 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, H. influenzae, S. pneumoniae, N. meningitidis
3 mesi-18 anni	H. influenzae, N. meningitidis, S. pneumoniae
18-50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis
> 50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Ospite immunocompromesso	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Frattura base cranica	S. pneumoniae, H. influenzae, SBEGA
Neurochirurgia	S. aureus, S. epidermidis, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Shunt liquorale	S. epidermidis, S. aureus, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)

**Cefalosporina III gen.
± Ampicillina**

Meningite purulenta

Terapia empirica

Fattori predisponenti	Patogeni batterici comuni
0-4 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, K. Pneumoniae, Enterococcus spp. Salmonella spp.
4-12 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, H. influenzae, S. pneumoniae, N. meningitidis
3 mesi-18 anni	H. influenzae, N. meningitidis, S. pneumoniae
18-50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis
> 50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg.
Ospite immunocompromesso	S. pneumoniae, L. monocytogenes, P. aeruginosa) Ampicillina + Cefal. III gen.
Frattura base cranica	S. pneumoniae, H. influenzae, SBEGA
Neurochirurgia	S. aureus, S. epidermidis, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Shunt liquorale	S. epidermidis, S. aureus, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)

Meningite purulenta

Terapia empirica

Fattori predisponenti	Patogeni batterici comuni
0-4 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, K. Pneumoniae, Enterococcus spp. Salmonella spp.
4-12 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, H. influenzae, S. pneumoniae, N. meningitidis
3 mesi-18 anni	H. influenzae, N. meningitidis, S. pneumoniae
18-50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis
> 50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg.
Ospite immunocompromesso	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Frattura base cranica	S. pneumoniae, H. influenzae, SBEGA
Neurochirurgia	S. aureus, S. epidermidis, aerobi gram neg. (inclusa P.
Shunt liquorale	S. epiderm (inclusa P. aeruginosa)

Vancomicina + Ampicillina + Ceftazidime

Meningite purulenta

Terapia empirica

Fattori predisponenti	Patogeni batterici comuni
0-4 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, K. Pneumoniae, Enterococcus spp. Salmonella spp.
4-12 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, H. influenzae, S. pneumoniae, N. meningitidis
3 mesi-18 anni	H. influenzae, N. meningitidis, S. pneumoniae
18-50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis
> 50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg.
Ospite immunocompromesso	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Frattura base cranica	S. pneumon Cefalosporina III gen.
Neurochirurgia	S. aureus, S. epidermidis, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Shunt liquorale	S. epidermidis, S. aureus, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)

Meningite purulenta

Terapia empirica

Fattori predisponenti	Patogeni batterici comuni
0-4 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, K. Pneumoniae, Enterococcus spp. Salmonella spp.
4-12 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, H. influenzae, S. pneumoniae, N. meningitidis
3 mesi-18 anni	H. influenzae, N. meningitidis, S. pneumoniae
18-50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis
> 50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg.
Ospite immunocompromesso	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Frattura base cranica	S. pneumoniae, H. influenzae, SBEGA
Neurochirurgia	S. aureus, S. epidermidis, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Shunt liquorale	S. epidermidis, S. aureus, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)

Vancomicina + Ceftazidima

Meningite purulenta

Terapia empirica

Fattori predisponenti	Patogeni batterici comuni
0-4 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, K. Pneumoniae, Enterococcus spp. Salmonella spp.
4-12 settimane	S. agalactiae, E. coli, L. monocytogenes, H. influenzae, S. pneumoniae, N. meningitidis
3 mesi-18 anni	H. influenzae, N. meningitidis, S. pneumoniae
18-50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis
> 50 anni	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg.
Ospite immunocompromesso	S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Frattura base cranica	S. pneumoniae, H. influenzae, SBEGA
Neurochirurgia	S. aureus, S. epidermidis, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)
Shunt liquorale	S. epidermidis, aerobi gram neg. (inclusa P. aeruginosa)

Vancomicina + Ceftazidima

Recommendations for treatment of community-acquired bacterial meningitis

Likely pathogen	Preferred antibiotic	Dosage	
		Children	Adults
ON BASIS OF CSF GRAM STAIN RESULTS			
Gram stain unavailable or No stainable organisms	Ceftriaxone	50-100 mg/kg q12h	2 g q12h
	or cefotaxime	50 mg/kg q6h	2 g q6h
	± ampicillin	100 mg/kg q6h	2 g q4h
Gram-positive cocci	Ceftriaxone or cefotaxime + vancomycin	As specified above for agent 15 mg/kg q6h (maximum, 2 g/day)	1-2 g q12h
Gram-positive bacilli	Ampicillin + gentamicin	As specified above for agent For both children and adults: loading dose, 1.5 mg/kg, followed by 1 mg/kg q8h	
Gram-negative cocci	Penicillin G	300,000 U/kg per day (divided and given q4h)	4 million U q4h
Gram-negative bacilli	Cefotaxime or ceftriaxone + gentamicin	As specified above for agent	

Recommendations for treatment of community-acquired bacterial meningitis

ON BASIS OF CULTURE RESULTS		
<i>Streptococcus pneumoniae</i>		
Penicillin MIC \leq 0.06 micrograms/mL	Penicillin G or ceftriaxone or cefotaxime	As specified above for agent
Penicillin MIC \geq 0.1 micrograms/mL	Ceftriaxone or cefotaxime + Vancomycin (if susceptibility to broad-spectrum cephalosporins reduced)	As specified above for agent As specified above for agent
<i>Neisseria meningitidis</i>	Penicillin G	As specified above for agent
<i>Haemophilus influenzae</i>	Cefotaxime or ceftriaxone	As specified above for agent
<i>Listeria monocytogenes</i>	Ampicillin + gentamicin	As specified above for agent
Group B streptococcus	Penicillin G	As specified above for agent

Misure di profilassi

■ Generali

- Isolamento dei pazienti
- Individuazione dei focolai epidemici e dei contatti

■ Individuali

- Correzione dei fattori predisponenti
- Immunoprofilassi attiva:
 - Meningococco, pneumococco, H. influenzae
 - Forme virali
- Chemiopprofilassi (N. meningitidis)
 - Rifampicina A: 600 mg bid x 2 gg p.o.
B: 5-10 mg/kg bid x 2 gg p.o.
 - Alternative: Ciprofloxacina 500 mg bid x 5 gg p.o.
Ceftriaxone 250 mg dose unica i.m.

www.unidocs.it

www.unidocs.it

www.j



www.unidocs.it

www.unidocs.it



www.unidocs.it

www.unidocs.it



www.unidocs.it

www.unidocs.it

