



Λοιμώξεις Κεντρικού Νευρικού Συστήματος

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΣΠΗΛΙΟΠΟΥΛΟΥ

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΙΙ

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021

Ορισμοί

Μηνιγγίτιδα

η λοίμωξη αφορά τις λεπτομήνιγγες (χοριοειδή και αραχνοειδή) & τον υπαραχνοειδή χώρο

Εγκεφαλίτιδα

η λοίμωξη αφορά το εγκεφαλικό παρέγχυμα

Μυελίτιδα

η λοίμωξη αφορά το νωτιαίο μυελό

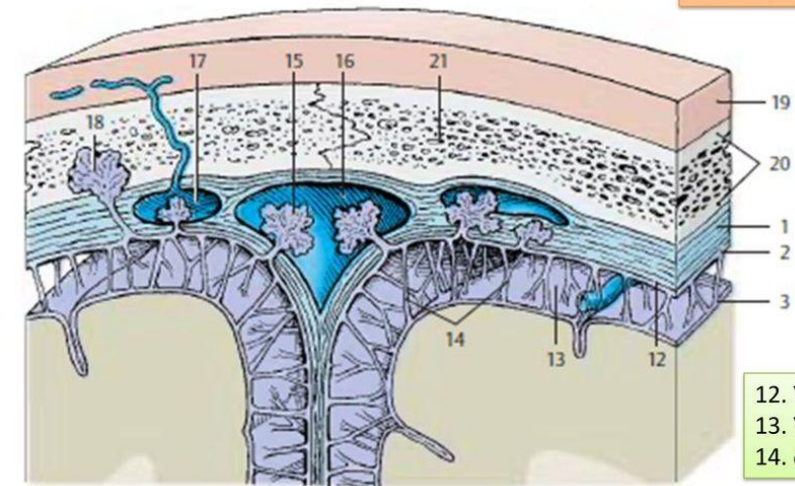
Μηνιγγοεγκεφαλίτιδα/εγκεφαλομυελίτιδα

Εγκεφαλικό/επισκληρίδιο/υποσκληρίδιο απόστημα

19. Δέρμα
20. Συμπαγής οστέινη ουσία
21. διπλή

1. Σκληρά μήνιγγα
2. Αραχνοειδής μην.
3. Χοριοειδής μην.

15. Αραχνοειδή κοκκία
(πακχιόνια σωμάτια)
16. Άνω οβελιαίος κόλπος
17. Πλάγια βοθρία ΑΟΚ



12. Υποσκληρίδιος χώρος
13. Υπαραχνοειδής χώρος
14. δοκίδες-διαφραγμάτια

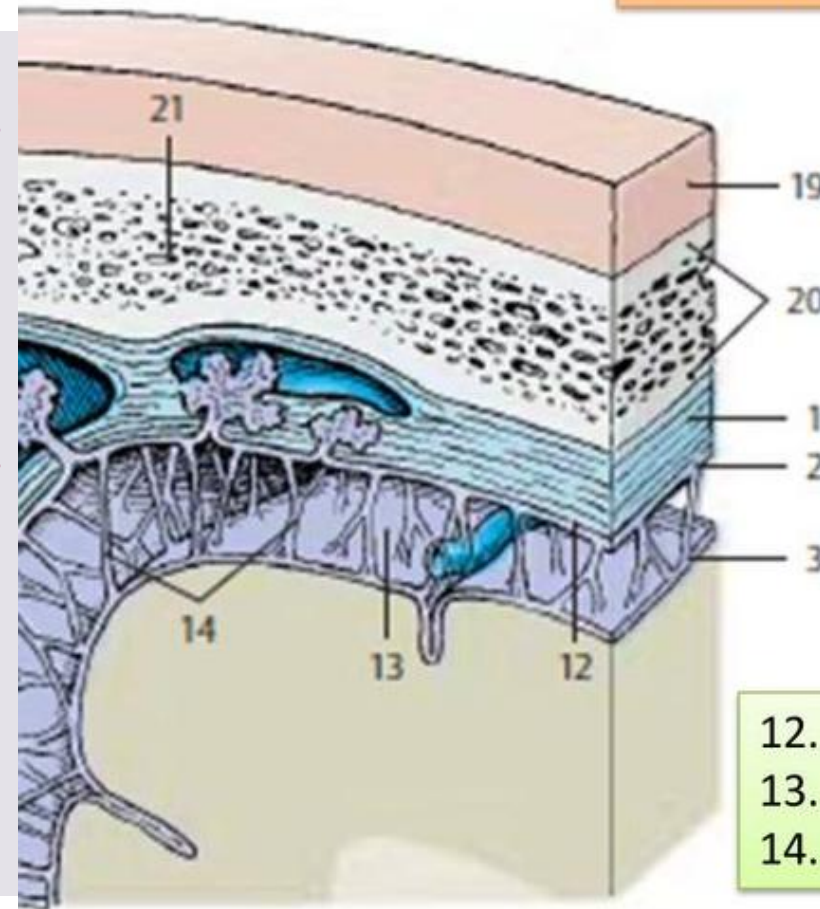
μηνιγγίτιδα

Περιλαμβάνει λοιμώδεις (βακτηριακές, ιογενείς, μυκητικές και παρασιτικές).

ΜΗ λοιμώδεις αιτιολογίες (καρκινωματώδης, ανοσολογικής αρχής, μετά από ενδορραχιαία έγχυση φαρμάκων).

1. Σκληρά μήνιγγα
2. Αραχνοειδής μην.
3. Χοριοειδής μην.

15. Αραχνοειδή κοκκία (πακχιόνια σωμάτια)
16. Άνω οβελιαίος κόλπος
17. Πλάγια βοθρία ΑΟΚ



12. Υποσκληρίδιος χώρος
13. Υπαραχνοειδής χώρος
14. δοκίδες-διαφραγμάτια

Οξεία βακτηριακή μηνιγγίτιδα

- Πρωταρχική σημασία=αιτιολογική αντιμετώπιση+έγκαιρη διάγνωση
- Οι βακτηριακές μηνιγγίτιδες επισυμβαίνουν όταν οι μικροοργανισμοί αποκτούν πρόσβαση στον υπαραχνοειδή χώρο μέσω βακτηριαιμίας (συνήθως από εστία στο ανώτερο αναπνευστικό), κατ' επέκταση ιστού από οδοντικές λοιμώξεις ή παραρινοκολπίτιδες ή μέσω μέσω ανοικτής επικοινωνίας με τον εξωτερικό χώρο λόγω τραύματος, συγγενούς ανωμαλίας ή νευροχειρουργικής επέμβασης.
- Η βακτηριακή μηνιγγίτιδα οδηγεί σε έντονη φλεγμονή με επακόλουθο οίδημα του εγκεφάλου κ των μηνίγγων και τελικά αυξημένη ενδοκράνιο πίεση όταν οι αντιρροπιστικοί μηχανισμοί της απαγωγής του ΕΝΥ δεν επαρκούν.
- Η θνητότητα κυμαίνεται από 13-27 %.

❖ Κλινικά ευρήματα

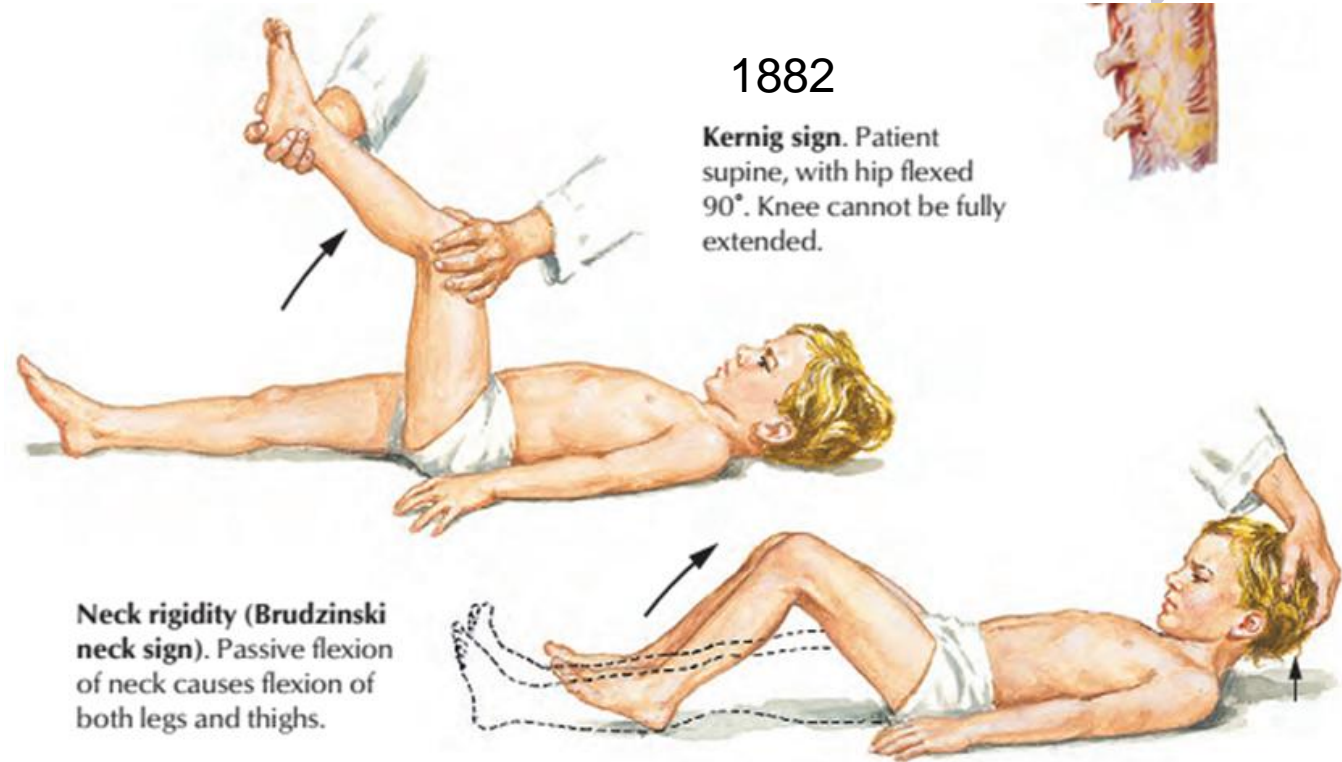
Πυρετός, κεφαλαλγία, δυσκαμψία αυχένα, διαταραχή επιπέδου συνείδησης **τα πιο συχνά-όχι αναγκαία**

σημείο Brudzinski, σημείο Kerning **η ευαισθησία και η αρνητική προγνωστική αξία των σημείων είναι χαμηλή κ δεν συνεισφέρουν στη διάγνωση της βακτηριακής μηνιγγίτιδας**

❖ Εργαστηριακά ευρήματα

αύξηση λευκών αιμοσφαιρίων στο αίμα (στροφή προς αριστερά)

ENY: αύξηση κυττάρων 200-5,000/10,000/mm³, πολυμορφοπύρηννα 90-95%, αύξηση πρωτεΐνης, ελάττωση της γλυκόζης



1882

Kernig sign. Patient supine, with hip flexed 90°. Knee cannot be fully extended.

Neck rigidity (Brudzinski neck sign). Passive flexion of neck causes flexion of both legs and thighs.

1909



Αίτια οξείας
βακτηριακής
μηνιγγίτιδας

- *S. pneumoniae*
- *N. meningitidis*
- *H. influenzae*
- *L. monocytogenes*
- *S. agalactiae*
- *E. coli...*

TABLE 2.1. Causative organisms of neonatal meningitis^a

Country	United Kingdom [12]	France [13]	Spain [14]	Netherlands [4]	Total
Observation period	2010–2011	2001–2007	1997–1998	2006–2012	
<i>Streptococcus agalactiae</i>	150	258	69	88	565 (58%)
<i>Escherichia coli</i>	41	123	12	27	203 (21%)
<i>Listeria monocytogenes</i>	11	7	0	1	19 (2%)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	28	8	0	3	39 (4%)
Other	72	43	22	14	156 (16%)
Total	302	444	66	133	982

^aStudies were performed in different time periods, with varying vaccination strategies per country.

Η μηνιγγίτιδα είναι δυνατό να εκδηλωθεί τις πρώτες ημέρες της ζωής ή μετά την πρώτη εβδομάδα. Η μεταφορά των βακτηρίων στις μήνιγγες γίνεται σχεδόν πάντα μετά την ανάπτυξη βακτηριαιμίας. Διάφοροι ανοσολογικοί παράγοντες συμβάλλουν στη μεγάλη συχνότητα της οξείας βακτηριακής μηνιγγίτιδας τους πρώτους 4 μήνες της ζωής.

Χαρακτηριστικές εκδηλώσεις της νόσου είναι η άρνηση του θηλασμού, η νωθρότητα και ο λήθαργος. Πυρετός δεν παρατηρείται συχνά ενώ υποθερμία διαπιστώνεται σε αρκετές περιπτώσεις. Η δυσκαμψία του αυχένα είναι σπάνιο εύρημα. Ειδικά στα πρόωρα, η μηνιγγίτιδα συνοδεύεται συχνά από ίκτερο. Γενικά οι εκδηλώσεις της μηνιγγίτιδας των νεογνών δεν είναι ειδικές και η εξέταση του ΕΝΥ αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για τη διάγνωση της νόσου.

Μεγαλύτερη θνητότητα: η εμφάνιση τις πρώτες ημέρες της ζωής και μηνιγγίτιδα από gram αρνητικά βακτήρια.

Οι επιπλοκές είναι συχνές και σοβαρές: διανοητική καθυστέρηση, υδροκέφαλος, ημιπληγία, τετραπληγία.

Η μηνιγγίτιδα από *Citrobacter* συνοδεύεται στο 50 % των περιπτώσεων από ανάπτυξη εγκεφαλικού αποστήματος.

TABLE 2.2. Causative organisms of paediatric meningitis beyond neonatal age

Country	France [20]	Denmark [21]	France [22]	Netherlands [4]	Total
Observation period	2001–2007	1997–2006	1995–2004	2006–2012	
<i>Neisseria meningitidis</i>	1303	159	35	308	1805 (50%)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	802	195	35	310	1342 (37%)
<i>Haemophilus influenzae</i>	78	8	11	73	170 (5%)
Other	137	56	8	101	302 (8%)
Total	2320	418	89	792	3619

© 2016 European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved, *CMI*, 22, S37–S62

TABLE 2.3. Causative organisms of adult bacterial meningitis

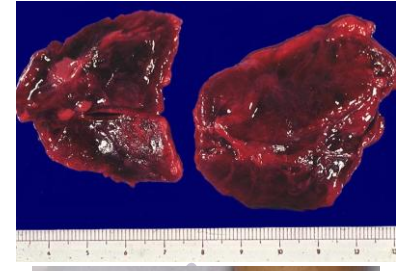
Country	Denmark [25]	Turkey [26]	United Kingdom [27]	Czech Republic [28]	Netherlands [4]	Total
Observation period	1998–2012	1994–2003	1997–2002	1997–2004	2006–2012	
<i>Neisseria meningitidis</i>	42	251	550	75	171	1089 (27%)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	92	457	525	82	1001	2157 (53%)
<i>Haemophilus influenzae</i>	3	2	48	3	56	112 (3%)
<i>Listeria monocytogenes</i>	5	6	48	21	74	154 (4%)
Other	30	68	124	35	291	548 (13%)
Total	172	784	1295	216	1593	4060

N. meningitidis



- gram αρνητικός διπλόκοκκος
- παράγει καταλάση, οξειδάση, διασπά τη γλυκόζη κ τη μαλτόζη χωρίς την παραγωγή αερίου
- παράγει μία πρωτεάση που δρα στον αρμό του μορίου της IgA1
- πολύ ευαίσθητος στις επιδράσεις του περιβάλλοντος: 55° C < 5 min , επίδραση 1 % φαινόλης 1min. στις καλλιέργειες τα κύτταρα του μικροβίου γρήγορα αυτολύονται
- τα περισσότερα στελέχη είναι ελυτροφόρα, με βάση το πολυσακχαριδικό αντιγόνο του ελύτρου κατατάσσονται σε 9 ορολογικές ομάδες, A, B, C, D, X, Y, Z, 29E, W-135.
- μικροβιοφορία: ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΣΙΤΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ. Δεν μπορεί να ζήσει στο περιβάλλον. Βρίσκεται στο ρινοφάρυγγα υγιών μικροβιοφορέων (10% του πληθυσμού). (ΕΟΔΥΥ 2% σε παιδιά που δεν παρακολουθούν παιδικό σταθμό έως 24-37 % σε ηλικίες 15-34 χρ). Μέση διάρκεια φορείας 9 μήνες. Απομονώνεται κ από ουρογεννητικό σύστημα. Συσχέτιση με ανοσοποίηση του ατόμου

N. meningitidis-λοιμώξεις



- μικροβαιμία χωρίς σηψαιμία=φλεγμονή ανώτερης αναπνευστικής οδού κ εξάνθημα
- μικροβαιμία χωρίς μηνιγγίτιδα=κακουχία, αδυναμία, πονοκεφάλους, εξάνθημα, υπόταση, λευκοκυττάρωση περιφερικού αίματος / κεραυνοβόλος μηνιγγιτιδοκοκκαιμία = θάνατος σε 24 ώρες, δεν ανιχνεύεται στο ENY
- μηνιγγίτιδα με ή χωρίς μικροβαιμία=αιφνίδια έναρξη, πυρετό, πονοκεφάλους, ναυτία, συχνά εμέτους, δυσκαμψία αυχένα, κατάσταση διεγέρσεως, συνήθως πετέχειες στο δέρμα κ επιπεφυκότα. Εμφανίζεται με τη μορφή επιδημιών – επιδημική εγκεφαλονωτιαία μηνιγγίτιδα (κυρίως A, κάποιες φορές C) ή σποραδικών κρουσμάτων. Τα στελέχη άλλων ομάδων συνήθως απομονώνονται από ρινοφάρυγγα υγιών ατόμων αλλά σπάνια προκαλούν νόσο. Πηγή μόλυνσης σχεδόν πάντα ασυμπτωματικός μικροβιοφορέας-σπάνια από άτομο που νοσεί. Αρχικά ο μικροοργανισμός εγκαθίσταται στο ρινοφάρυγγα κ ακολουθεί ΠΑΝΤΑ μικροβαιμία κ εν συνέχεια εντόπιση στις μήνιγγες (συχνότερη εντόπιση). Άλλες περιοχές εντόπισης οφθαλμοί, αρθρώσεις, περικάρδιο, μυοκάρδιο, ενδοκάρδιο, όρχεις, πνεύμονες - δυνατόν να συνοδεύεται από αρθρίτιδα, περικαρδίτιδα. Σοβαρές επιπλοκές, διάχυτη ενδαγγειακή πήξη κ αιμορραγική νέκρωση των επινεφριδίων (σύνδρομο Waterhouse-Friderichsen). Μπορεί να ακολουθήσουν ανοσολογικές αντιδράσεις πυρετός-αρθρίτιδα-περικαρδίτιδα 10-14 ημ μετά την έναρξη της νόσου. Μόνιμες επιπλοκές νευροαισθητήριος βαρηκοΐα. Χωρίς θεραπεία θνητότητα έως 85 %. Μεγάλη σημασία έγκαιρη χορήγηση αντιβιοτικών. Μεγαλύτερη συχνότητα 6 μηνών-2 ετών. Γιατί? μεταφορά αντισωμάτων μέσω του πλακούντα & η κατάσταση μικροβιοφορίας ανοσοποιεί τον πληθυσμό & ανοσοποίηση με άλλους μικροοργανισμούς που φέρουν κοινά αντιγόνα (*E. coli* K1 & K92)
- χρόνια μικροβαιμία με μηνιγγιτιδόκοκκο=χαμηλός πυρετός, εξάνθημα, αρθρίτιδα/διαλείπουσα βακτηριαιμία κάθε 24-72 ώρες
- μηνιγγιτιδοκοκκική πνευμονία=μετά από ιογενή λοίμωξη του αναπνευστικού, συνήθως Υ.



N. meningitidis ανοσοπροφύλαξη

- Υπάρχουν δυο μεγάλες κατηγορίες εμβολίων έναντι του μηνιγγιτιδόκοκκου:

πολυσακχαριδικά (διδύναμο A, C κ τετραδύναμο A, C, W135, Y). (Διδύναμο > 18 μηνών. MPSV4 ένδειξη χορήγησης σε παιδιά >2 ετών διότι < 2 χρ προστασία έναντι μόνο του A και < 1 έτους αμφίβολη. Διάρκεια προστασίας 3 έτη-επαναληπτικές δόσεις) και

συζευγμένα μονοδύναμο ομάδος C (MCC) και τετραδύναμο οροομάδων A, C, W135, Y (MenACWY). Μικρότερη ηλικία χορήγησης: MCC: 6 εβδομάδες· MenACWY-TT: 6 εβδομάδες· MenACWY-CRM: 2 έτη)

- Το MCC γίνεται σε 1 δόση στους 12 μήνες.
- Το MenACWY συνιστάται στην ηλικία των 11–12 ετών (με αναπλήρωση έως και τα 18 έτη), ανεξάρτητα αν έχει προηγηθεί εμβολιασμός με MCC.
- Το MenACWY συνιστάται, επίσης
- ❖ Σε βρέφη και παιδιά (2 μηνών έως 18 ετών) με ανατομική ή λειτουργική ασπληνία (όπως ομόζυγη θαλασσαιμία, δρεπανοκυτταρική και μικροδρεπανοκυτταρική αναιμία) και με εμμένουσα (συγγενή ή χρόνια) έλλειψη τελικών κλασμάτων του συμπληρώματος, όπως κληρονομική έλλειψη C3, C5-9, προπερδίνης, παράγοντα D ή H, καθώς και όσα βρίσκονται σε θεραπεία με μονοκλωνικό αντίσωμα eculizumab (Soliris).
- ❖ Σε βρέφη (≥ 2 μηνών), παιδιά, εφήβους και ενήλικες που ανήκουν σε άλλες ομάδες αυξημένου κινδύνου (βλ. ομάδες αυξημένου κινδύνου—μηνιγγιτιδοκοκκική νόσος). Άτομα με: Ανατομική ή λειτουργική ασπληνία (όπως ομόζυγη θαλασσαιμία, δρεπανοκυτταρική και μικροδρεπανοκυτταρική αναιμία), Ανεπάρκεια κλασμάτων του συμπληρώματος, Λοίμωξη HIV (δεν περιλαμβάνεται προς το παρόν στις ενδείξεις εμβολιασμού με MenB). Προσωπικό εργαστηρίων που ασχολείται με καλλιέργειες μηνιγγιτιδόκοκκου. Μέλη αποστολών και άτομα που μένουν ή ταξιδεύουν σε ενδημικές περιοχές (ζώνη μηνιγγιτιδίας, υποσαχάριος Αφρική) κατά την ξηρά περίοδο (Δεκέμβριος–Ιούνιος) και ιδιαίτερα εάν υπάρχει μεγάλης διάρκειας επαφή με τους κατοίκους της περιοχής (συνιστάται εμβολιασμός με MenACWY). Ταξιδιώτες στη Μέκκα για το προσκύνημα Hajj ή το προσκύνημα Umrah (συνιστάται εμβολιασμός με MenACWY). Σε περίπτωση τεκμηριωμένης επιδημικής έξαρσης, στο πλαίσιο του ελέγχου της έξαρσης (εμβολιασμός ανάλογα με την υπεύθυνη οροομάδα).

Πριν από 12 περίπου χρόνια, άρχισε να διατίθεται το εμβόλιο έναντι του μηνιγγιδοκόκκου C. Αργότερα είχαμε στη διάθεση μας το τετραδύναμο εμβόλιο A,C,W-135 και Y. Η χρήση των δυο αυτών εμβολίων μείωσε αποτελεσματικά τις λοιμώξεις (μηνιγγιτιδία και σηψαιμία) από αυτές τις οροομάδες μηνιγγιτιδοκόκκου. Παράλληλα όμως αυξήθηκε η συχνότητα λοιμώξεων από την οροομάδα B που σε μερικές χώρες η συχνότητά του ξεπερνά το 90%. (Αγγλία, Φιλανδία, Ισπανία, Ελλάδα κ.α.).





Εμβόλιο έναντι μηνιγγιτιδοκόκκου ομάδας B, έναντι τεσσάρων πρωτεϊνών ορο-ομάδας B 4CMenB Bexsero, συνιστάται για ενεργητική ανοσοποίηση >2 μηνών. 3 δόσεις ή 2 δόσεις αναλόγως ηλικίας. από το 2014

Πίνακας 1. Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών Παιδιών και Εφήβων, 2020 Πίνακας 1. Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών Παιδιών και Εφήβων, 2020*

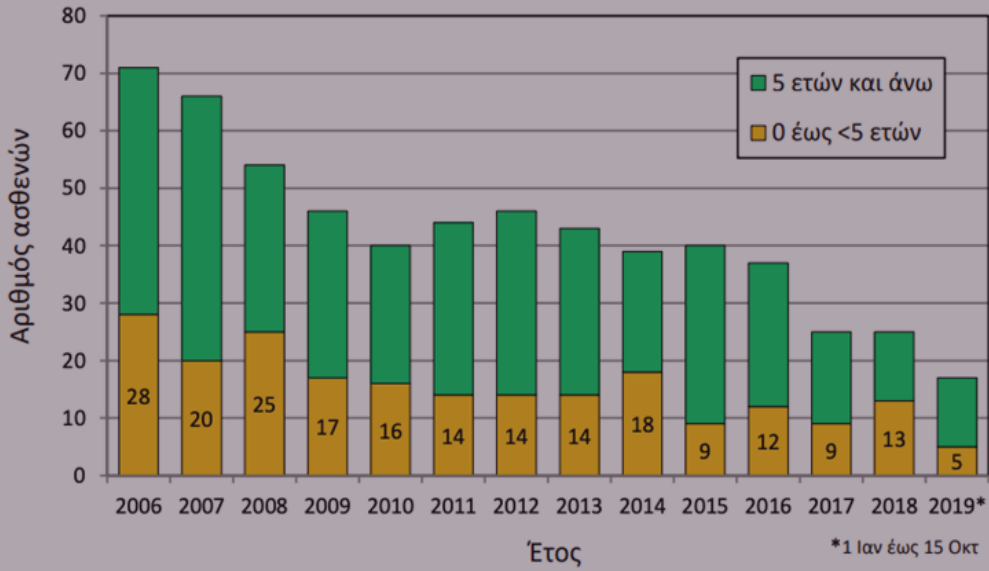
Εμβόλιο ▼		Ηλικία ►	Γέννηση	1 μηνός	2 μηνών	4 μηνών	6 μηνών	12 μηνών	15 μηνών	18 μηνών	19-23 μηνών	2-3 ετών	4-6 ετών	7-10 ετών	11-12 ετών	13-14 ετών	15-18 ετών	
Ηπατίτιδας Β (HepB) ¹	- Έναρξη στη γέννηση	HepB	HepB	HepB	HepB, 3 ή 4 ¹ δόσεις συνολικά			HepB			HepB							
	- Όχι έναρξη στη γέννηση			HepB	HepB	HepB, 3 δόσεις συνολικά			HepB			HepB						
Διφθερίτιδας, Τετάνου, ακυτταρικό Κοκκύτη (DTaP <7 ετών, Tdap ≥7 ετών) ²				DTaP	DTaP	DTaP	DTaP	DTaP	DTaP			DTaP	DTaP	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV	
Πολιομυελίτιδας αδρανοποιημένο (IPV) ³				IPV	IPV	IPV			IPV			IPV	IPV	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV		
Αιμόφιλου ινφλουέντζας τύπου b (Hib) ⁴				Hib	Hib	Hib	Hib	Hib			Hib			Hib				
Πνευμονιόκοκκου συζευγμένο (PCV) ⁵				PCV	PCV	PCV	PCV	PCV			PCV			PCV13				
Πνευμονιόκοκκου πολυσακχαριδικό (PPSV23) ⁶													PPSV23					
Μηνιγγιτιδόκοκκου οροομάδας C συζευγμένο (MCC) ⁷								MCC 1 δόση	MCC, 1 δόση									
Μηνιγγιτιδόκοκκου οροομάδων A,C,W135,Y συζευγμένο (MenACWY) ⁷				Men ACWY	Men ACWY				MenACWY, 1 δόση			MenACWY 1 δόση		MenACWY 1 δόση				
Μηνιγγιτιδόκοκκου οροομάδας B πρωτεϊνικό (MenB-4C ή MenB-fHbp) ⁸				MenB-4C			MenB-4C			MenB-4C			MenB-4C ή MenB-fHbp					
Ιλαράς, Παρωτίτιδας, Ερυθράς (MMR) ⁹								MMR 1 ^η δόση	MMR			MMR 2 ^η δόση	MMR			MMR		
Ανεμευλογιάς (VAR) ¹⁰								VAR 1 ^η δόση	VAR			VAR 2 ^η δόση	VAR			VAR		
Ηπατίτιδας Α (HepA) ¹¹												HepA 2 δόσεις		HepA				
Ιού ανθρωπίνων θηλωμάτων (HPV) ¹²																Θ: HPV 2 δόσεις	Α: HPV 2 δόσεις	Α: HPV 3 δόσεις
Φυματίωσης (BCG) ¹³		BCG																
Γρίπης ¹⁴								Ετησίως σε ομάδες αυξημένου κινδύνου										
Ρότα ιού (RV1 ή RV5) ¹⁵				RV1 ή RV5	RV1 ή RV5	RV5												

* Τα πολυδύναμα εμβόλια πρέπει να προτιμώνται των ολιγοδυνάμων.

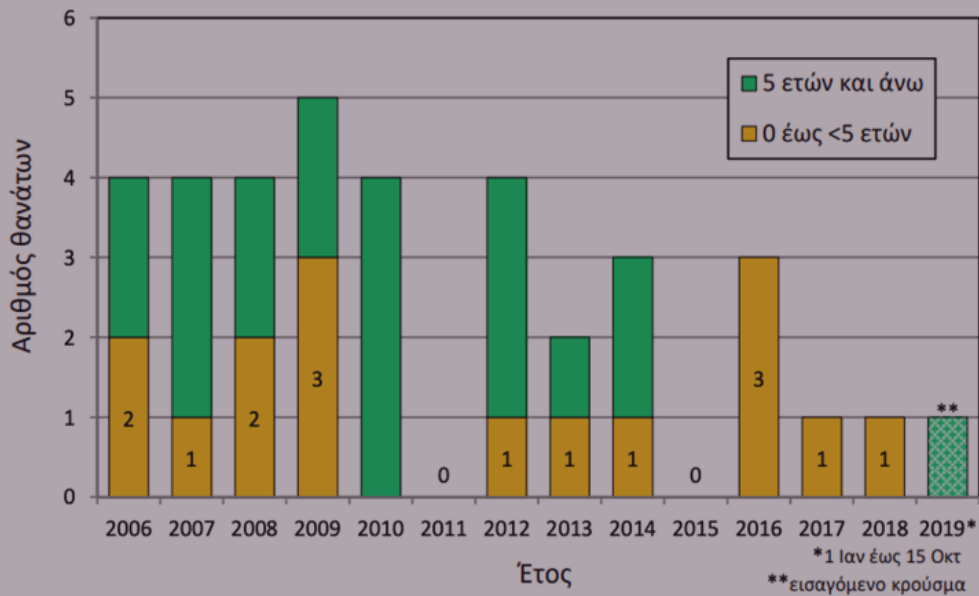
Σημειώσεις: Το εμβόλιο κάτω από τη διπλή γραμμή δεν περιλαμβάνεται στο Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών και συνταγογραφείται με συμμετοχή. Θ: θήλεις, Α: άρρενες (για εμβόλιο HPV).

-  Συστήνονται για όλα τα άτομα με την ανάλογη ηλικία που δεν έχουν ένδειξη ανοσίας.
-  Συστήνονται σε άτομα που καθυστέρησαν να εμβολιαστούν.
-  Συστήνονται σε άτομα που ανήκουν σε ομάδες αυξημένου κινδύνου (βλέπε ομάδες αυξημένου κινδύνου).
-  Δεν συστήνονται.

Αριθμός ασθενών με μηνιγγιτιδοκοκκική νόσο από μηνιγγιτιδόκοκκο οροομάδας Β, σύνολο Ελλάδας, 2006-2019



Αριθμός θανάτων από μηνιγγιτιδοκοκκική νόσο οφειλόμενη σε μηνιγγιτιδόκοκκο οροομάδας Β, σύνολο Ελλάδας, 2006-2019



- 1) Σύμφωνα με τα δεδομένα του ΕΚΑΜ και τις πρόσφατες δημοσιεύσεις των μελετών η επίπτωση της νόσου είναι πολύ χαμηλή στην Ελλάδα, βρίσκεται σε ιστορικά χαμηλά επίπεδα και συνεχίζει να μειώνεται. Για το λόγο αυτό, είναι πιθανό ότι θα χρειαστεί να εμβολιασθούν πολλές δεκάδες χιλιάδες παιδιά για να αποτραπεί ένα επεισόδιο νόσου.
- 2) Σύμφωνα με τα δεδομένα που υπάρχουν σήμερα, η ανοσία που παράγεται από τον εμβολιασμό δεν είναι μακροχρόνια, αλλά μειώνεται περίπου 12–36 μήνες μετά τη χορήγηση του αρχικού σχήματος, ιδιαίτερα στα βρέφη. Η διάρκεια της ανοσίας σε διάφορες ηλικιακές ομάδες, η πιθανή ανάγκη και ο χρόνος στον οποίο θα είναι ενδεχομένως απαραίτητη η χορήγηση αναμνηστικών δόσεων δεν έχουν αποσαφηνιστεί και βρίσκονται υπό διερεύνηση.
- 3) Δεν έχειδειχθεί ότι τα νέα πρωτεϊνικά εμβόλια επηρεάζουν τη μικροβιοφορία και ότι με την χρήση τους μπορεί να αναπτυχθεί συλλογική ανοσία. Επομένως, δεν έχειδειχθεί ότι μπορούν να επηρεάσουν την επιδημιολογία της νόσου και να την ελέγξουν σε πληθυσμιακό επίπεδο, όπως συνέβη με τα συζευγμένα πολυσακχαριδικά εμβόλια.

Συμπερασματικά, η Εθνική Επιτροπή Εμβολιασμών της χώρας μας έκρινε ότι δεν συντρέχουν οι απαραίτητες προϋποθέσεις για την ένταξη στο Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών του εμβολιασμού του γενικού παιδικού ή εφηβικού πληθυσμού έναντι του μηνιγγιτιδοκόκκου οροομάδας Β. Ο εμβολιασμός πρέπει να συστήνεται στα άτομα που ανήκουν σε ειδικές ομάδες που βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο εκδήλωσης σοβαρής μηνιγγιτιδοκοκκικής νόσου Β. Χορήγηση του εμβολίου μπορεί επίσης να συστηθεί από τις αρμόδιες αρχές δημόσιας υγείας σε περίπτωση τεκμηριωμένης επιδημικής έξαρσης.

N. meningitidis διάγνωση

- σε υποψία νόσου εξετάζονται κυρίως δείγματα ENY, αίματος, δερματικές βλάβες-πετέχειες
- ENY: φυγοκέντρηση για 1000xg 15 min. Από το ίζημα
- 1- γίνονται παρασκευάσματα, χρωματίζονται κατά Gram κ μικροσκοπούνται (10' τουλαχ). Τυπική για τη νόσο η ανεύρεση Gram αρνητικών καφεοειδών διπλόκοκκων εξωκυττάρων κ ενδοκυττάρων (μέσα σε ουδετερόφιλα πολυμορφοπύρηνα-ΠΜΠ). Η παρουσία ΠΜΠ αποτελεί ένδειξη για την ευνοϊκή εξέλιξη της νόσου.
- 2-ποσότητα καλλιεργείται σε αιματούχο κ σοκολατόχροο άγαρ σε ατμόσφαιρα CO₂ 5-10 % σε θερμοκρασία 37° C για 48h. Από τις αποικίες που θα αναπτυχθούν γίνονται χρώσεις δοκιμασίες (καταλάση, οξειδάση) κ ταυτοποίηση. Εμβολιασμός σε φιάλη αιμοκαλλιέργειας.
- ΑΙΜΑ τουλάχιστον 2 δείγματα αίματος σε φιάλες αιμοκαλλιεργειών.
- ανίχνευση πολυσακχαριδικών αντιγόνων του ελύτρου της ομάδας Α και C στο ENY, ορό αίματος, αρθρικό υγρό. κακή πρόγνωση η ταυτόχρονη ανίχνευση του αντιγόνου στον ορό του αίματος.
- αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (PCR) στο ENY: άμεσο αποτέλεσμα, δεν επηρεάζεται από χρήση αντιβιοτικών, ταυτόχρονη ανίχνευση κ άλλων παθογόνων (multiplex PCR).

Επιδημιολογικά δεδομένα μηνιγγιτιδοκοκκικής νόσου στη χώρα μας (2004-2020)

Στην χρονική περίοδο 2004-2020 δηλώθηκαν μέσω του συστήματος υποχρεωτικής δήλωσης νοσημάτων στον ΕΟΔΥ, συνολικά **1.100** κρούσματα μηνιγγιτιδοκοκκικής νόσου και καταγράφηκαν **66** θάνατοι που αναλογεί σε θνητότητα **6%**.

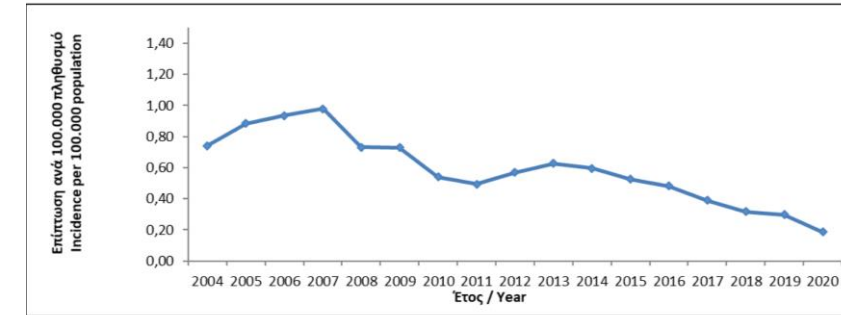
Τα κρούσματα να κυμαίνονται μεταξύ **20 και 108 ανά έτος** και η μέση ετήσια δηλούμενη επίπτωση να ανέρχεται στα 0,59 κρούσματα ανά 100.000 πληθυσμού.

Η επίπτωση του νοσήματος παρουσίασε σημαντική πτωτική πορεία από το 2013 έως σήμερα.

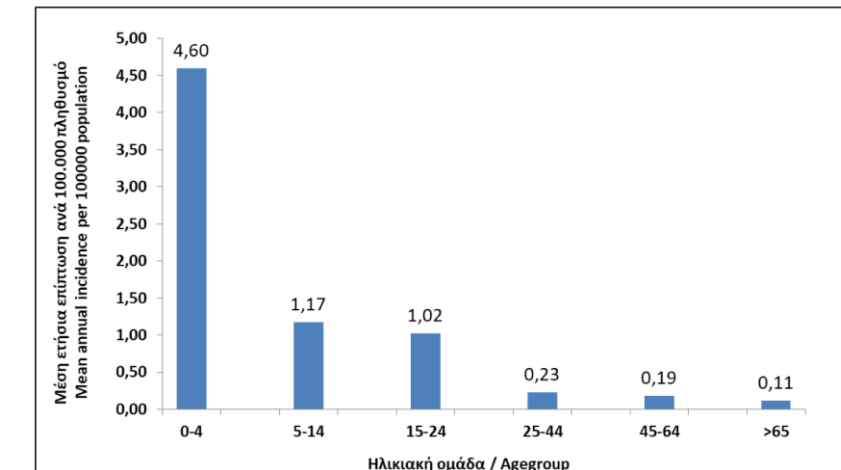
Η πλειονότητα των περιπτώσεων οφείλεται στην οροομάδα B.

ΕΘΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ (Ε.Ο.Δ.Υ)
Διεύθυνση Επιδημιολογικής Επιτήρησης για Λοιμώδη Νοσήματα
Τμήμα Νοσημάτων που Προλαμβάνονται με Εμβολιασμό & Συγγενών Λοιμώξεων
Τηλέφωνα επικοινωνίας: 210 8899 049, 210 8899 008

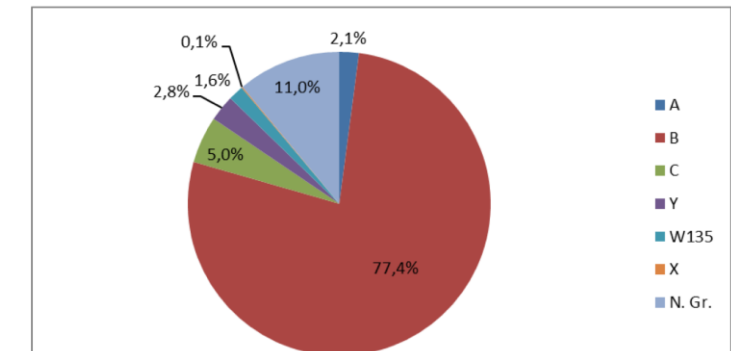
Γράφημα 1. Διαχρονική εξέλιξη ετήσιας δηλούμενης επίπτωσης της μηνιγγιτιδοκοκκικής νόσου, Ελλάδα, 2004-2020



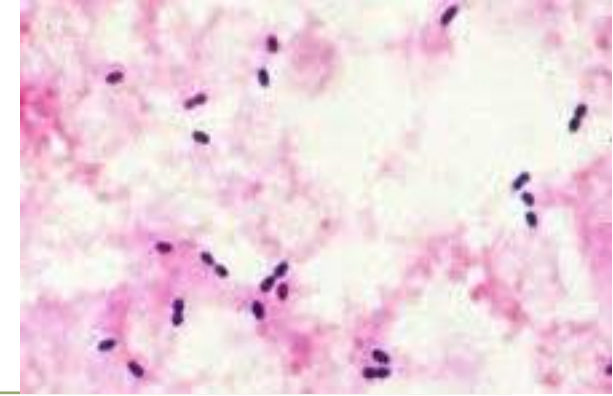
Γράφημα 2. Μέση ετήσια δηλούμενη επίπτωση μηνιγγιτιδοκοκκικής νόσου (κρούσματα/100.000 πληθυσμού) ανά ηλικιακή ομάδα, Ελλάδα 2004-2020



Γράφημα 3. Κατανομή μηνιγγιτιδοκοκκικής νόσου ανά οροομάδα στην Ελλάδα, 2004-2020



S. pneumoniae



Με βάση τους πολυσακχαρίτες του ελύτρου (επιφανειακά αντιγόνα) οι πνευμονιόκοκκοι διακρίνονται σε ορολογικούς τύπους (>100).

σωματικά αντιγόνα: τείχοικό οξύ-ουσία C (αντιδρά με τη CRP), M πρωτεΐνη.

τοξίνες: πνευμονολυσίνη, νευραμινιδάση, αυτολυσίνες (αμιδάσες).

μικροβιοφορία ανώτερη αναπνευστική οδό φυσιολογικών ατόμων 5-70 %.

λοιμώξεις: πνευμονία, μέση ωτίτιδα, μηνιγγίτιδα, βακτηριαιμία, παραρρινική κολπίτιδα, μαστοειδίτιδα, ενδοκαρδίτιδα, αρθρίτιδα.

συχνότερες λοιμώξεις σε άτομα με δρεπανοκυτταρική αναιμία, σπληνεκτομή.

εργαστηριακή διάγνωση: καλλιέργεια ύποπτου δείγματος σε αιματούχο άγαρ, παρασκευάσματα που περιβάλλονται από πράσινη ζώνη αιμόλυσης, χρώση κατά Gram, έλεγχος ευαισθησίας στην οπτοχίνη 5μg ≥ 18 mm, ανίχνευση αντιγόνων του ελύτρου σε ορό, ENY, ούρα.

S. pneumoniae μηνιγγίτιδα

- μεγαλύτερη συχνότητα στα παιδιά <2 ετών κ σε άτομα > 60 ετών
- προδιαθεσικοί παράγοντες: δρεπανοκυτταρική αναιμία, σπληνεκτομή,
- συχνότερη σε αλκοολικούς, ασθενείς με λεμφογενή λευχαιμία, με πολλαπλούν μυέλωμα, με λέμφωμα Hodgkin μετά χημειοθεραπεία
- συχνότεροι τύποι 3, 4, 18C, 19F, 23F.
- 50 % των περιπτώσεων η νόσος είναι δευτεροπαθής ως επιπλοκή μέσης πυώδους ωτίτιδας, παραρρινοκολπίτιδας, πνευμονίας.
- 50 % δεν υπάρχει πρωτοπαθής λοίμωξη, το βακτήριο βρίσκεται στην ανώτερη αναπνευστική οδό
- συνοδεύεται συχνά από σπασμούς, κώμα
- υποτροπές
- επιπλοκές: νευροαισθητήριοι βαρηκοΐα, υποσκληρίδιο εμπύημα, ημιπληγία, θρόμβωση φλεβών του φλοιού, λοίμωξη του τοιχώματος των κοιλιών, υδροκέφαλος

S. pneumoniae- ανοσοπροφύλαξη

Prevenar 13:

1,3,4,5,6A, 6B, 7F, 9V, 124, 18C, 19C, 19F, 23

Εμβόλιο πνευμονιόκοκκου, συζευγμένο (PCV) (Μικρότερη ηλικία χορήγησης: 6 εβδομάδες)

Κυκλοφορούν δύο εμβόλια, το 13-δύναμο (**PCV13**) και το 10-δύναμο (**PCV10**). Στο PCV13 περιλαμβάνονται 3 επιπλέον ορότυποι (3, 6A, 19A), σημαντικοί για την επιδημιολογία των πνευμονιοκοκκικών λοιμώξεων στην Ελλάδα.

— Το PCV συνιστάται για όλα τα υγιή παιδιά 2–59 μηνών σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα.

— Σχήμα εμβολιασμού με PCV ανάλογα με την ηλικία έναρξης του εμβολιασμού:

- Παιδιά 2–4 μηνών: 2 αρχικές δόσεις PCV με μεσοδιάστημα 2 μηνών και 1 αναμνηστική δόση στους 12 μήνες.
- Παιδιά 5–11 μηνών: 2 δόσεις με μεσοδιάστημα 1 μηνός και 1 αναμνηστική δόση στους 12 μήνες (με ελάχιστο μεσοδιάστημα 8 εβδομάδων από την τελευταία δόση).
- Παιδιά που πρωτοεμβολιάζονται σε ηλικία 12–23 μηνών: 2 δόσεις PCV με μεσοδιάστημα 2 μηνών.
- Παιδιά που πρωτοεμβολιάζονται σε ηλικία 24 μηνών και άνω: μία δόση PCV.
- Εμβολιασμός προώρων (<37 εβδομάδες κύησης): σχήμα 3+1.

— Τα παιδιά με αυξημένο κίνδυνο νόσησης από πνευμονιοκοκκικές λοιμώξεις συνιστάται να εμβολιάζονται με PCV13 ([βλ. ομάδες αυξημένου κινδύνου—σοβαρές πνευμονιοκοκκικές λοιμώξεις](#)).

Εμβόλιο πνευμονιόκοκκου, πολυσακχαριδικό (PPSV23) (Μικρότερη ηλικία χορήγησης: 2 έτη)

— Το 23-δύναμο πολυσακχαριδικό εμβόλιο (PPSV) συνιστάται να γίνεται επιπλέον του συζευγμένου PCV13 τουλάχιστον 2 μήνες μετά την τελευταία δόση του PCV13, σε άτομα >2 ετών με αυξημένο κίνδυνο νόσησης από πνευμονιοκοκκικές λοιμώξεις ([βλ. ομάδες αυξημένου κινδύνου—σοβαρές πνευμονιοκοκκικές λοιμώξεις](#)).





— Μία αναμνηστική δόση PPSV23 συνιστάται να γίνεται 5 χρόνια μετά την 1^η δόση.

Πίνακας 1. Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών Παιδιών και Εφήβων, 2020

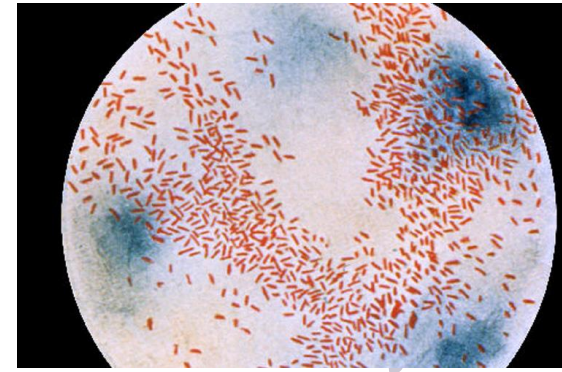
Εμβόλιο ▼	Ηλικία ►	Γέννηση	1	2	4	6	12	15	18	19-23	2-3	4-6	7-10	11-12	13-14	15-18
			μηνός	μηνών	μηνών	μηνών	μηνών	μηνών	μηνών	μηνών	μηνών	ετών	ετών	ετών	ετών	ετών
Ηπατίτιδας Β (HepB) ¹	- Έναρξη στη γέννηση	HepB	HepB		HepB	HepB, 3 ή 4 ¹ δόσεις συνολικά				HepB			HepB			
	- Όχι έναρξη στη γέννηση			HepB	HepB	HepB, 3 δόσεις συνολικά				HepB			HepB			
Διφθερίτιδας, Τετάνου, ακυτταρικό Κοκκύτη (DTaP <7 ετών, Tdap ≥7 ετών) ²				DTaP	DTaP	DTaP	DTaP	DTaP		DTaP		DTaP	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV	
Πολιομυελίτιδας αδρανοποιημένο (IPV) ³				IPV	IPV	IPV				IPV	IPV	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV		
Αιμόφιλου ινφλουέντζας τύπου b (Hib) ⁴				Hib	Hib	Hib	Hib	Hib		Hib		Hib				
Πνευμονιόκοκκου συζευγμένο (PCV) ⁵				PCV	PCV	PCV	PCV	PCV		PCV		PCV13				
Πνευμονιόκοκκου πολυσακχαριδικό (PPSV23) ⁶											PPSV23					
Μηνιγγιτιδόκοκκου οροομάδας C συζευγμένο (MCC) ⁷							MCC 1 δόση	MCC, 1 δόση								
Μηνιγγιτιδόκοκκου οροομάδων A,C,W135,Y συζευγμένο (MenACWY) ⁷				Men ACWY	Men ACWY			MenACWY, 1 δόση				MenACWY 1 δόση	MenACWY 1 δόση			
Μηνιγγιτιδόκοκκου οροομάδας B πρωτεϊνικό (MenB-4C ή MenB-fHbp) ⁸				MenB-4C							MenB-4C ή MenB-fHbp					
Ιλαράς, Παρωτίτιδας, Ερυθράς (MMR) ⁹							MMR 1 ^η δόση	MMR		MMR 2 ^η δόση	MMR					
Ανεμευλογιάς (VAR) ¹⁰							VAR 1 ^η δόση	VAR		VAR 2 ^η δόση	VAR					
Ηπατίτιδας Α (HepA) ¹¹										HepA 2 δόσεις		HepA				
Ιού ανθρωπίνων θηλωμάτων (HPV) ¹²														Θ: HPV 2 δόσεις	Θ: HPV 2 δόσεις	Α: HPV 3 δόσεις
														Θ & Α: HPV, 3 δόσεις		
Φυματίωσης (BCG) ¹³		BCG														
Γρίπης ¹⁴								Ετησίως σε ομάδες αυξημένου κινδύνου								
Ρότα ιού (RV1 ή RV5) ¹⁵				RV1 ή RV5	RV1 ή RV5	RV5										

* Τα πολυδύναμα εμβόλια πρέπει να προτιμώνται των ολιγοδυνάμων.

Σημειώσεις: Το εμβόλιο κάτω από τη διπλή γραμμή δεν περιλαμβάνεται στο Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών και συνταγογραφείται με συμμετοχή. Θ: θήλεις, Α: άρρενες (για εμβόλιο HPV).

-  Συστήνονται για όλα τα άτομα με την ανάλογη ηλικία που δεν έχουν ένδειξη ανοσίας.
-  Συστήνονται σε άτομα που καθυστέρησαν να εμβολιαστούν.
-  Συστήνονται σε άτομα που ανήκουν σε ομάδες αυξημένου κινδύνου (βλέπε ομάδες αυξημένου κινδύνου).
-  Δεν συστήνονται.

H. influenzae



- πολύ μικρό Gram αρνητικό βακτηρίδιο με έντονο πολυμορφισμό.
- αναπτύσσεται σε αερόβιες συνθήκες στους 37° C κ η ανάπτυξή του ευνοείται από την παρουσία 10 % CO₂. Η καλλιέργειά του γίνεται σε αίμα κουνελιού η αλόγου. Το αίμα του ανθρώπου κ του προβάτου έχει θερμοευαίσθητες ουσίες που αναστέλλουν την ανάπτυξή του. Επίσης, αναπτύσσεται σε σοκολατόχροο άγαρ καθώς κ σε εμπλουτισμένα θρεπτικά υλικά στα οποία έχουν προστεθεί οι παράγοντες X (αίμη) και V (συνένζυμο NAD).
- Ο *H. influenzae* χρειάζεται και τους δύο παράγοντες για να αναπτυχθεί και δεν προκαλεί αιμόλυση.
- μερικά στελέχη φέρουν έλυτρο ενώ άλλα δεν φέρουν. Τα ελυτροφόρα στελέχη διακρίνονται σε 6 ορολογικούς τύπους με βάση την αντιγονική σύσταση του ελύτρου (a, b, c, d, e και f).
- το έλυτρο είναι πολυσακχαριδικής φύσεως. Ο πολυσακχαρίτης τύπου b περιέχει πεντόζη (ριβόζη), είναι πολυριβοζοφωσφορικό οξύ (polyribose phosphate PRP) ενώ ο πολυσακχαρίτης των άλλων τύπων περιέχει μια εξόζη.

H. influenzae - λοιμώξεις

- τα μη ελυτροφόρα στελέχη βρίσκονται συχνότερα ως φυσιολογική χλωρίδα στην ανώτερη αναπνευστική οδό ενώ τα ελυτροφόρα στελέχη ιδιαίτερα ο ορολογικός τύπος b απομονώνονται πιο συχνά ως αίτια λοιμώξεων κυρίως στα παιδιά (6 μηνών-3 ετών, 95 % περιπτώσεων). Στους ενήλικες, η συχνότητα λοιμώξεων από ελυτροφόρα και μη στελέχη είναι περίπου η ίδια.
- η λοίμωξη αρχίζει συνήθως ως ρινοφαρυγγίτιδα που μπορεί να επιπλακεί με παραρρινοκολπίτιδα ΠΡΚ, μέση πυώδη ωτίτιδα ΜΠΩ ή πνευμονία-περικαρδίτιδα. Σπανιότερη αλλά πολύ σοβαρή είναι η αποφρακτική λαρυγγίτιδα. Σε όλες τις περιπτώσεις παρατηρείται μικροβαιμία κ ιδ στα παιδιά έχει ως αποτέλεσμα την εγκατάσταση του μικροβίου στις μήνιγγες=μηνιγγίτιδα.
- μηνιγγίτιδα κυρίως 6 μηνών με 3 ετών. κύριο αίτιο τύπος b. Συνήθως επιπλοκή ΜΠΩ, ΠΡΚ, ή πνευμονίας. Η μεταφορά στις μήνιγγες γίνεται αματογενώς ή κατά συνέχεια ιστού/μολυσμένους θρόμβους μέσω αναστομωτικών φλεβών. Επιπλοκές: κωφότητα, διαταραχή της αντιλήψεως, κινητικές διαταραχές, διαταραχές ομιλίας κ οράσεως.

H. influenzae





- εμβόλιο που περιέχει κεκαθαρισμένο πολυσακχαρίτη του ελύτρου τύπου b συζευγμένο με πρωτεΐνη διφθερίτιδας ή με πρωτεΐνη τετάνου. Προφυλάσσει από λοίμωξη από Hib από 2 μηνών. Σχήμα: 2 μηνών, 4 μηνών, 6 μηνών, 12-15 μηνών.
- σε ομάδες υψηλού κινδύνου (σπληνεκτομή ή λειτουργική ασπληνία – ομόζυγη θαλασσαιμία, δρεπανοκυτταρική κ μικροδρεπανοκυτταρική αναιμία, ανοσοανεπάρκεια, ανεπάρκεια συμπληρώματος, HIV λοίμωξη) συνιστάται εμβολιασμός και σε ηλικίες > 4 έτη.
- Ο *Haemophilus influenzae* type b (Hib) ήταν η κύρια αιτία βακτηριακής μηνιγγίτιδας στις ΗΠΑ, ενώ μετά την εισαγωγή υποχρεωτικού εμβολιασμού (από την ηλικία των 2 μηνών) το 1988, η επίπτωση της Hib μηνιγγίτιδας σε παιδιά < 5 ετών μειώθηκε κατά > 99%. (Dorsett and Liang, 2017)
- Εργαστηριακή διάγνωση: το υλικό που εξετάζεται εξαρτάται από την εντόπιση της λοίμωξης: αναπνευστικό-πτύελα, ωτίτιδα-πυώδες έκκριμα, μηνιγγίτιδα-ENY. ENY: Φυγοκέντρηση 1000xg για **60min**. Από το ίζημα γίνονται παρασκευάσματα, χρωματίζονται κ μικροσκοποούνται. Το ίζημα καλλιεργείται στα κατάλληλα θρεπτικά υλικά (αιματούχο, σοκολατόχροο άγαρ) κ επωάζεται σε ατμόσφαιρα 10 % CO₂ στους 37° C για 48 h. Από τις ύποπτες αποικίες γίνονται παρασκευάσματα κ χρωματίζονται κατά Gram. Ακολουθεί ταυτοποίηση με βάση τις δοκιμασίες εξαρτήσεώς του από τους παράγοντες X και V και το γεγονός ότι δεν προκαλεί αιμόλυση και με τη βοήθεια συστημάτων ταυτοποίησης.

Πίνακας 1. Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών Παιδιών και Εφήβων, 2020

Εμβόλιο ▼	Ηλικία ►	Γέννηση	1	2	4	6	12	15	18	19-23	2-3	4-6	7-10	11-12	13-14	15-18
			μηνός	μηνών	μηνών	μηνών	μηνών	μηνών	μηνών	μηνών	μηνών	ετών	ετών	ετών	ετών	ετών
Ηπατίτιδας Β (HepB) ¹	- Έναρξη στη γέννηση	HepB	HepB		HepB	HepB, 3 ή 4 ¹ δόσεις συνολικά				HepB			HepB			
	- Όχι έναρξη στη γέννηση			HepB	HepB	HepB, 3 δόσεις συνολικά				HepB			HepB			
Διφθερίτιδας, Τετάνου, ακυτταρικό Κοκκύτη (DTaP <7 ετών, Tdap ≥7 ετών) ²			DTaP	DTaP	DTaP	DTaP	DTaP	DTaP	DTaP	DTaP	DTaP	DTaP	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV
Πολιομυελίτιδας αδρανοποιημένο (IPV) ³			IPV	IPV	IPV				IPV	IPV	IPV	IPV	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV	Tdap ή Tdap-IPV
Αιμόφιλου ινφλουέντζας τύπου b (Hib) ⁴			Hib	Hib	Hib	Hib	Hib	Hib	Hib	Hib	Hib	Hib	Hib			
Πνευμονιόκοκκου συζευγμένο (PCV) ⁵			PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	PCV	PCV13			
Πνευμονιόκοκκου πολυσακχαριδικό (PPSV23) ⁶													PPSV23			
Μηνιγγιτιδόκοκκου οροομάδας C συζευγμένο (MCC) ⁷							MCC 1 δόση	MCC, 1 δόση								
Μηνιγγιτιδόκοκκου οροομάδων A,C,W135,Y συζευγμένο (MenACWY) ⁷			Men ACWY	Men ACWY				MenACWY, 1 δόση				MenACWY 1 δόση	MenACWY 1 δόση	MenACWY 1 δόση	MenACWY 1 δόση	
Μηνιγγιτιδόκοκκου οροομάδας B πρωτεϊνικό (MenB-4C ή MenB-fHbp) ⁸			MenB-4C								MenB-4C ή MenB-fHbp					
Ιλαράς, Παρωτίτιδας, Ερυθράς (MMR) ⁹							MMR 1 ^η δόση	MMR 1 ^η δόση	MMR 1 ^η δόση	MMR 1 ^η δόση	MMR 1 ^η δόση	MMR 1 ^η δόση	MMR 1 ^η δόση	MMR 1 ^η δόση	MMR 1 ^η δόση	MMR 1 ^η δόση
Ανεμευλογιάς (VAR) ¹⁰							VAR 1 ^η δόση	VAR 1 ^η δόση	VAR 1 ^η δόση	VAR 1 ^η δόση	VAR 1 ^η δόση	VAR 1 ^η δόση	VAR 1 ^η δόση	VAR 1 ^η δόση	VAR 1 ^η δόση	VAR 1 ^η δόση
Ηπατίτιδας Α (HepA) ¹¹												HepA 2 δόσεις	HepA 2 δόσεις	HepA 2 δόσεις	HepA 2 δόσεις	HepA 2 δόσεις
Ιού ανθρωπίνων θηλωμάτων (HPV) ¹²														Θ: HPV 2 δόσεις	Θ: HPV 2 δόσεις	Θ: HPV 2 δόσεις
														Θ & A: HPV, 3 δόσεις		
Φυματίωσης (BCG) ¹³		BCG														
Γρίπης ¹⁴														Ετησίως σε ομάδες αυξημένου κινδύνου		
Ρότα ιού (RV1 ή RV5) ¹⁵				RV1 ή RV5	RV1 ή RV5	RV5										

* Τα πολυδύναμα εμβόλια πρέπει να προτιμώνται των ολιγοδυνάμων.

Σημειώσεις: Το εμβόλιο κάτω από τη διπλή γραμμή δεν περιλαμβάνεται στο Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών και συνταγογραφείται με συμμετοχή. Θ: θήλεις, Α: άρρενες (για εμβόλιο HPV).

-  Συστήνονται για όλα τα άτομα με την ανάλογη ηλικία που δεν έχουν ένδειξη ανοσίας.
-  Συστήνονται σε άτομα που καθυστέρησαν να εμβολιαστούν.
-  Συστήνονται σε άτομα που ανήκουν σε ομάδες αυξημένου κινδύνου (βλέπε ομάδες αυξημένου κινδύνου).
-  Δεν συστήνονται.

- η επιδημιολογία της μηνιγγίτιδας της κοινότητας έχει αλλάξει δραματικά τις τελευταίες δεκαετίες μετά την εισαγωγή των συζευγμένων εμβολίων έναντι του *H. influenzae* type b, *N. meningitidis* serogroup C και των 7-, 10- και 13-δύναμων συζευγμένων εμβολίων έναντι του πνευμονιοκόκκου. Αυτό είχε ως συνέπεια τη μεγάλη μείωση των περιστατικών βακτηριακής μηνιγγίτιδας στα παιδιά.
- παρατηρείται επικράτηση οροτύπων πνευμονιοκόκκου που δεν περιέχονται στο εμβόλιο, όπως οι 6C, 8, 15A, 23A, and 35B.

van de Beek D, Cabellos C, Dzupova O, Esposito S, Klein M, Kloek AT, Leib SL, Mourvillier B, Ostergaard C, Pagliano P, Pfister HW, Read RC, Sipahi OR, Brouwer MC; ESCMID Study Group for Infections of the Brain (ESGIB). ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis. Clin Microbiol Infect. 2016 May;22 Suppl 3:S37-62. doi: 10.1016/j.cmi.2016.01.007. Epub 2016 Apr 7. PMID: 27062097.

ανησυχία η εμφάνιση αντοχής στα β-λακταμικά σε στελέχη *S. pneumoniae* και *N. meningitidis*.

Αιτιολογία οξείας βακτηριακής μηνιγγίτιδας

Μηνιγγίτιδα από αρνητικά βακτήρια

Κακώσεις, νευροχειρουργικές επεμβάσεις, επακόλουθο βακτηριαιμίας σε άτομα με υποκείμενα. *K. pneumoniae*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, Εντεροβακτηριοειδή, *Acinetobacter*. Άτυπη συμπτωματολογία: χαμηλός πυρετός κ διαταραχές επιπέδου συνείδησης **χωρίς** κεφαλαλγία κ **χωρίς** δυσκαμψία αυχένα. Μόνο η εξέταση ΕΝΥ ασφαλής τρόπος για τη διάγνωση. Δύσκολη η διάγνωση μετά από τραυματισμούς στο κρανίο κ νευροχειρουργικές επεμβάσεις, γιατί οι καταστάσεις αυτές συνοδεύονται από σημεία ερεθισμού των μηνίγγων και αύξηση των κυττάρων κ της πρωτεΐνης στο ΕΝΥ χωρίς να έχει αναπτυχθεί μηνιγγίτιδα. Σε πολλές περιπτώσεις μόνη ένδειξη η ελάττωση της γλυκόζης.

Μηνιγγίτιδα ατόμων με ανοσοανεπάρκειες

Διαταραχές κυτταρικής ανοσίας *Listeria monocytogenes*
Διαταραχές χυμικής ανοσίας *Streptococcus pneumoniae*>*Haemophilus influenzae*>>*N meningitidis*
Ουδετεροπενία *Pseudomonas aeruginosa*, εντεροβακτηριοειδή
Απώλεια λειτουργικότητας του σπλήνα *Streptococcus pneumoniae*>*Haemophilus influenzae*

The recommended empiric treatment for bacterial meningitis patients is based on age and local resistance rates



Table 4.1 Empiric antibiotic in-hospital treatment for community-acquired bacterial meningitis [3]

Patient group	Standard treatment		Intravenous dose ^a
	Reduced <i>Streptococcus pneumoniae</i> antimicrobial sensitivity to penicillin	<i>S. pneumoniae</i> susceptible to penicillin	
Neonates <1 month old	Amoxicillin/ampicillin/penicillin plus cefotaxime, or amoxicillin/ampicillin plus an aminoglycoside		Age <1 week: cefotaxime 50 mg/kg q8h; ampicillin/amoxicillin 50 mg/kg q8h; gentamicin 2.5 mg/kg q12h Age 1–4 weeks: ampicillin 50 mg/kg q6h; cefotaxime 50mg/kg q6–8h; gentamicin 2.5 mg/kg q8h; tobramycin 2.5 mg/kg q8h; amikacin 10 mg/kg q8h
Age 1 month to 18 years	Cefotaxime or ceftriaxone plus vancomycin or rifampicin	Cefotaxime or ceftriaxone	Vancomycin 10–15 mg/kg q6h to achieve serum trough concentrations of 15–20 µg/mL; rifampicin 10 mg/kg q12h up to 600 mg/day; cefotaxime 75 mg/kg q6–8h; ceftriaxone 50 mg/kg q12h (maximum 2 g q12h)
Age >18 and <50 years	Cefotaxime or ceftriaxone plus vancomycin or rifampicin	Cefotaxime or ceftriaxone	Ceftriaxone 2 g q12h or 4 g q24h; cefotaxime 2 g q4–6 h; vancomycin 10–20 mg/kg q8–12h to achieve serum trough concentrations of 15–20 µg/mL; rifampicin 300 mg q12h
Age >50 years, or Age >18 and <50 years plus risk factors for <i>Listeria monocytogenes</i> ^a	Cefotaxime or ceftriaxone plus vancomycin or rifampicin plus amoxicillin/ampicillin/penicillin G	Cefotaxime or ceftriaxone plus amoxicillin/ampicillin/penicillin G	Ceftriaxone 2 g q12h or 4 g q24h; cefotaxime 2 g q4–6h; vancomycin 10–20 mg/kg q8–12h to achieve serum trough concentrations of 15–20 µg/mL; rifampicin 300 mg q12h, amoxicillin or ampicillin 2 g q4h

^a Diabetes mellitus, use of immunosuppressive drugs, cancer and other conditions causing immunocompromise.

van de Beek D, Cabellos C, Dzupova O, Esposito S, Klein M, Kloek AT, Leib SL, Mourvillier B, Ostergaard C, Pagliano P, Pfister HW, Read RC, Sipahi OR, Brouwer MC; ESCMID Study Group for Infections of the Brain (ESGIB). ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis. Clin Microbiol Infect. 2016 May;22 Suppl 3:S37-62. doi: 10.1016/j.cmi.2016.01.007. Epub 2016 Apr 7. PMID: 27062907

TABLE 4.2. Specific antibiotic in-hospital treatment for community-acquired bacterial meningitis^a

Microorganism	Standard treatment	Alternatives	Dura	Penicillins ¹	
				MIC breakpoint (mg/L)	
				S ≤	R >
				0.06 ¹	2 ¹
				0.06 ¹	0.06 ¹
<i>Streptococcus pneumoniae</i>					
Penicillin susceptible (MIC <0.1 µg/mL)	Penicillin or amoxicillin/ampicillin	Ceftriaxone, cefotaxime, chloramphenicol	10–14 days		
Penicillin resistant (MIC >0.1 µg/mL), third-generation cephalosporin susceptible (MIC <2 µg/mL)	Ceftriaxone or cefotaxime	Cefepime, meropenem, moxifloxacin ^b	10–14 days		
Cephalosporin resistant (MIC ≥2 µg/mL)	Vancomycin <i>plus</i> rifampicin, or vancomycin <i>plus</i> ceftriaxone or cefotaxime, or rifampicin <i>plus</i> ceftriaxone or cefotaxime ^c	Vancomycin <i>plus</i> moxifloxacin, ^b linezolid	10–14 days		
<i>Neisseria meningitidis</i>					
Penicillin susceptible (MIC <0.1 µg/mL)	Penicillin or amoxicillin/ampicillin	Ceftriaxone, cefotaxime, chloramphenicol	7 days		
Penicillin resistant (MIC ≥0.1 µg/mL)	Ceftriaxone or cefotaxime	Cefepime, meropenem, ciprofloxacin or chloramphenicol	7 days		
<i>Listeria monocytogenes</i>	Amoxicillin or ampicillin, penicillin G ^d	trimethoprim-sulfamethoxazole, moxifloxacin, ^b meropenem, linezolid	At least 21 days		
<i>Haemophilus influenzae</i>					
β-Lactamase negative	Amoxicillin or ampicillin	Ceftriaxone, cefotaxime or chloramphenicol	7–10 days		
β-Lactamase positive	Ceftriaxone or cefotaxim	Cefepime, ciprofloxacin, chloramphenicol	7–10 days		
β-Lactamase negative ampicillin resistant	Ceftriaxone or cefotaxime <i>plus</i> meropenem	Ciprofloxacin	7–10 days		
<i>Staphylococcus aureus</i>					
Methicillin sensitive	Flucloxacillin, nafcillin, oxacillin	Vancomycin, linezolid, rifampicin, ^e fosfomicin, ^e daptomycin ^b	At least 14 days		
Methicillin resistant	Vancomycin ^f	Trimethoprim/sulfamethoxazole, linezolid, rifampicin, ^e fosfomicin, ^e daptomycin	At least 14 days		
Vancomycin resistant (MIC >2.0 µg/mL)	Linezolid ^f	Rifampicin, ^e fosfomicin, ^e daptomycin ^b	At least 14 days		

Penicillins ¹	MIC breakpoint (mg/L)	
	S ≤	R >
Benzylicillin (indications other than meningitis) ²	0.06 ¹	2 ¹
Benzylicillin (meningitis)	0.06 ¹	0.06 ¹

Rates of reduced susceptibility to penicillin in the Netherlands, England, Denmark and Germany are <1%, while reduced susceptibility rates of 20–50% have been reported for Spain, France and Romania (data from 2011 European Centre for Disease Prevention and Control surveillance report).

In the past decades, a proportional increase in meningococcal strains with reduced susceptibility to penicillin in meningococcal meningitis patients has been observed. A Spanish study described that up to 80% of meningococcal strains had reduced susceptibility to penicillin. The majority of patients with *N. meningitidis* strains of intermediate susceptibility to penicillin described in the literature responded well to penicillin therapy.

^aRecommendations must be in accordance with the results of the susceptibility testing.
^bBased on case reports.
^cCeftriaxone dose 2 g q12h and cefotaxime 2–3g q6h.
^dAdding an aminoglycoside can be considered.
^eMust not be used in monotherapy.
^fAddition of rifampicin can be considered.

Συμπληρωματική Θεραπεία

- δεξαμεθαζόνη: συνίσταται ταυτόχρονα (ή μέσα σε 5 ώρες) από την πρώτη δόση αντιβιοτικού σε όλους τους ενήλικες με υποψία βακτηριακής μηνιγγίτιδας σε χώρες υψηλού βιοτικού επιπέδου
- χημειοπροφύλαξη *N. meningitidis* : x400-800 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο από το γενικό πληθυσμό όσοι ήρθαν σε στενή επαφή με κρούσμα. Μέσα σε 24 h ριφαμπικίνη 2 p.o. x 2 d, κεφτριαξόνη 1 δόση IM σιπροφλοξασίνη 1 δόση p.o.: αποτελεσματικές στο να προλαμβάνουν τη νόσο & εξαλείφουν τη φορεία στο ρινοφάρυγγα. Στενή επαφή: μέλη οικογενείας, παιδιά που φοιτούν σε παιδικούς σταθμούς, όσοι έρχονται σε επαφή με στοματικές εκκρίσεις.
Εξάλειψη φορείας κ στους ασθενείς που έχουν λάβει ως θεραπεία πενικιλίνη
- εμβολιασμός μετά από πνευμονιοκοκκική μηνιγγίτιδα σε ασθενείς με διαφυγή ENY παράλληλα με χειρουργική αποκατάσταση

Ιογενείς μηνιγγίτιδες

Εντεροϊοί (80%)

Ερπητοϊοί (HSV,
EBV, VZV)

Ιός παρωτίτιδας

Ιός
λεμφοκυτταρικής
μηνιγγίτιδας

Τρωκτικά

Αδενοϊοί

HIV

Αρμποϊοί (WNV)

Κώνωπες-έντομα

West Nile Fever

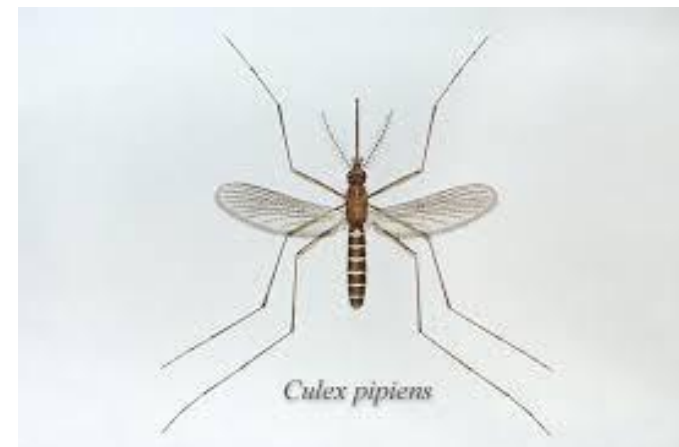
Τα έτη 2010-2014 και 2017-2020 καταγράφηκαν κρούσματα λοίμωξης από τον ιό του Δυτικού Νείλου σε διάφορες περιοχές (και) της χώρας μας, κατά τους καλοκαιρινούς και φθινοπωρινούς μήνες, ενώ κυκλοφορία του ιού καταγράφηκε σε όλες σχεδόν τις Περιφέρειες. Αυτό υποδηλώνει ότι ο ιός του Δυτικού Νείλου έχει εγκατασταθεί στη χώρα μας, όπως και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Ο μεγαλύτερος αριθμός κρουσμάτων καταγράφη το 2018.

σε ασθενείς με λοίμωξη από τον ιό, Ελλάδα, 2010 – 2020

Κρούσματα λοίμωξης από ιό του ΔΝ	Έτος									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Σύνολο κρουσμάτων	262	100	161	86	15	0	0	48	317 ²	227
Με προσβολή του ΚΝΣ ¹	197	75	109	51	14	0	0	28	243	140
Χωρίς προσβολή του ΚΝΣ	65	25	52	35	1	0	0	20	74	87
Αριθμός θανάτων	35	9	18	11	6	0	0	5	51 ³	35

1. Εγκεφαλίτιδα ή/και μηνιγγίτιδα ή/και οξεία χαλαρή παράλυση.

RNA ιός που ανήκει στο γένος *Flavivirus* της οικογενείας *Flaviviridae*, Ανήκει στο αντιγονικό σύμπλεγμα της ιαπωνικής εγκεφαλίτιδας



Ο ιός του Δυτικού Νείλου μεταδίδεται κυρίως μέσω του τσιμπήματος μολυσμένων «κοινών» κουνουπιών. Η βασική δεξαμενή του ιού στη φύση είναι κυρίως τα άγρια πτηνά, από όπου μολύνονται τα κουνούπια, ενώ οι άνθρωποι δεν μεταδίδουν περαιτέρω τον ιό σε άλλα κουνούπια. Η πλειονότητα των ανθρώπων που μολύνονται με τον ιό είναι ασυμπτωματικοί, περίπου 20% εμφανίζουν ήπια συμπτώματα ιογενούς συνδρομής και λιγότεροι από 1% παρουσιάζουν σοβαρότερες εκδηλώσεις από το κεντρικό νευρικό σύστημα, κυρίως εγκεφαλίτιδα, μηνιγγίτιδα, οξεία χαλαρή παράλυση. **Οι πιο σοβαρές εκδηλώσεις εμφανίζονται συνήθως σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς και γενικά άτομα με χρόνια υποκείμενα νοσήματα.**

Table 3

Age and sex distribution of West Nile virus neuroinvasive disease cases, Greece, 2018 (n = 243)

Characteristics	Number of cases	Incidence rate (per 100,000 population) ^a	Risk ratio (95% confidence interval)
Age group (in years)			
<20	3	0.14	Reference
20–29	3	0.27	1.85 (0.37–9.15)
30–39	13	0.92	6.38 (1.82–22.38)
40–49	11	0.68	4.73 (1.32–16.95)
50–59	17	1.15	7.97 (2.34–27.21)
60–69	35	2.76	19.21 (5.91–62.46)
70–79	82	8.28	57.62 (18.21–182.37)
≥80	79	10.66	74.22 (23.43–235.09)
Sex			
Female	86	1.55	Reference
Male	157	3.01	1.94 (1.49–2.52)

Table 4

Number and percentage of WNND cases (n = 243) as well as number and percentage of fatal cases with WNND (n = 48), by clinical presentation, Greece, 2018

Parameter	Encephalitis	Meningo-encephalitis	Meningitis	AFP only	AFP and encephalitis/meningitis
Number of WNND cases	128	78	34	3	11
Percentage of total WNND cases	53%	32%	14%	1%	5%
Number of fatal cases with WNND	31	14	3	0	3
Percentage of fatal cases among total WNND fatal cases	65%	29%	6%	NA	10%

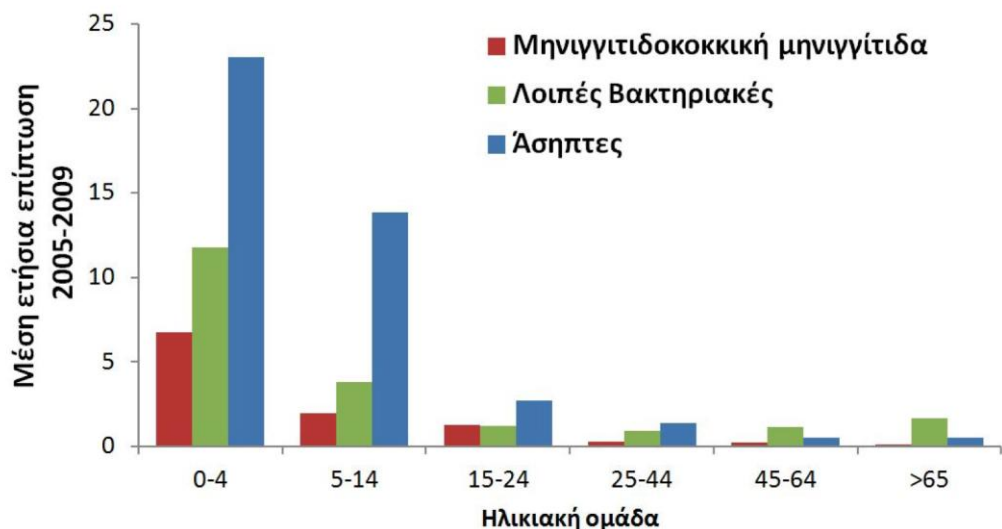
AFP: acute flaccid paralysis; NA: not applicable; WNND: West Nile virus neuroinvasive disease.

In each row where numbers of cases are presented, the sum of the cases in the respective row can be more than the total number of cases, as a given case could have more than one presentation.

Διάγνωση:

ΕΝΥ αυξημένα κύτταρα (<500) συνήθως λεμφοκύτταρα, μέτρια αύξηση πρωτεΐνης κ φυσιολογική γλυκόζη
 ανίχνευση WNV-ειδικά IgM στο ΕΝΥ
 θετική PCR στο ΕΝΥ, αίμα, ούρα
 WNV-ειδικά IgM&IgG στον ορό-διασταυρούμενες αντιδράσεις
 NAT για τον έλεγχο αιμοδοτούμενου αίματος

Γράφημα 3. Μέση ετήσια δηλούμενη επίπτωση μηνιγγίτιδας (κρούσματα/100.000 πληθυσμού) ανά αιτιολογικό παράγοντα και ανά ηλικιακή ομάδα στην Ελλάδα, 2005-2009



Πίνακας 1: Αριθμός δηλωθέντων θανάτων και θνητότητα από μηνιγγίτιδα ανάλογα με το αίτιο στην Ελλάδα, για το διάστημα 2005-2009.

Μικροοργανισμοί	Αρ. κρουσμάτων	Αρ. θανάτων	Θνητότητα
Μηνιγγιτιδόκοκκος	460	23	5%
Πνευμονιόκοκκος	294	17	5,8%
Αιμόφιλος	31	2	6,5%
Άλλο βακτήριο	771	28	3,6%
Ιός	1908	4	0,2%
Αγνώστου αιτιολογίας	199	1	0,5%
Σύνολο	3663	75	2,1%



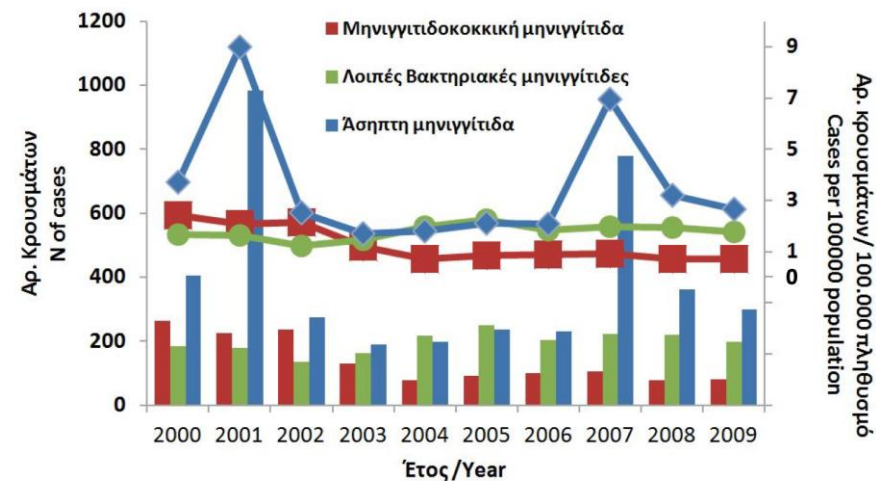
Τμήμα Επιδημιολογικής Επιτήρησης και Παρέμβασης

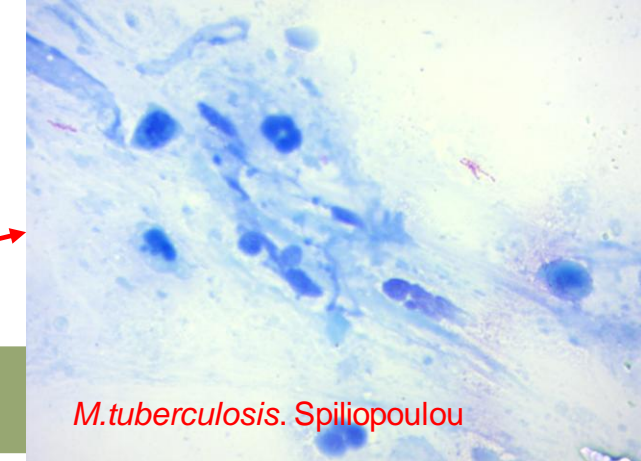
ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΗΝΙΓΓΙΤΙΔΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, 2000-2009

(ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗΣ ΔΗΛΩΣΗΣ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ)

- Η ομάδα που νοσεί συχνότερα από μηνιγγίτιδα οποιασδήποτε αιτιολογίας είναι κατά βάση τα μικρά παιδιά ηλικίας 0-4 ετών και στη συνέχεια τα μεγαλύτερα παιδιά ως 14 ετών. Η επίπτωση σε μεγαλύτερες ηλικίες είναι σημαντικά μικρότερη.
- Οι άσηπτες μηνιγγίτιδες αποτελούν τις συχνότερα δηλούμενες (51,7%) αλλά είναι και οι ηλιότερες.

Γράφημα 1: Αριθμός κρουσμάτων και δηλούμενη επίπτωση μηνιγγίτιδας ανάλογα με το αίτιο στην Ελλάδα, 2000-2009.





M.tuberculosis. Spiliopoulou

Mycobacterium tuberculosis – *Brucella*-*T. pallidum*-*Borellia* (Lyme)-*Leptospira*-*Nocardia*-*Actinomyces*

Cryptococcus neoformans-*Candida* spp

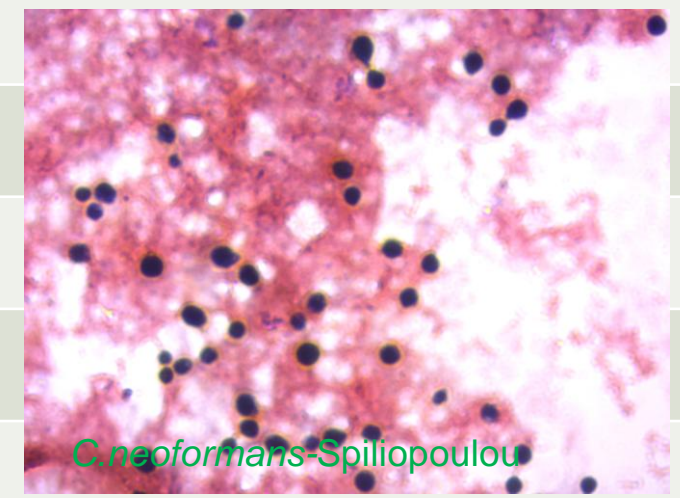
Naegleria-*Acanthamoeba*

Coccidioides immitis

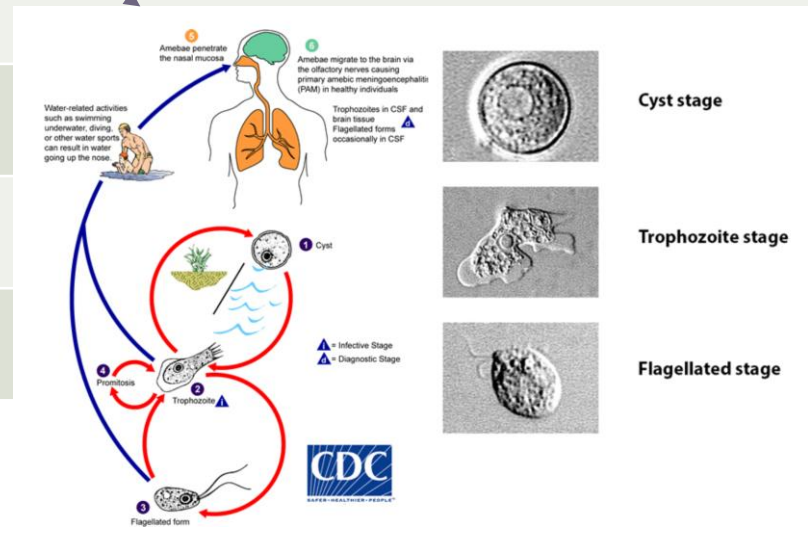
Histoplasma capsulatum

Blastomyces dermatitis

Sporothrix schenckii



C.neoformans-Spiliopoulou



Cyst stage

Trophozoite stage

Flagellated stage

Αιτιολογικοί παράγοντες εγκεφαλίτιδας-A

Table 4

Demographics, clinical presentation, and treatment of select etiologies of viral encephalitis

Pathogen	Demographics	Neurologic Symptoms (Headache, fever, altered mental status and...)	Non-neurologic symptoms	Diagnostic Test	Treatment (Adult dosing)
Herpes simplex virus (HSV)	Usually young and elderly; no seasonal predilection	Seizures, olfactory/gustatory hallucinations, aphasia, personality changes, hemiparesis (face/arm>leg), upper visual field cut	Rash	HSV-1, HSV-2 PCR (CSF)	Acyclovir 10 mg/kg every 8 hrs (adjust for renal function)
Varicella-zoster virus (VZV)	Most common in immunocompromised	Cranial nerve palsies, cerebellitis	Shingles	VZV PCR (CSF)	Acyclovir 10 mg/kg every 8 hrs (adjust for renal function)
Cytomegalovirus (CMV)	Immunocompromised	Behavior changes, coma	Pneumonitis, retinitis, myelitis	CMV PCR (CSF)	Ganciclovir 5 mg/kg every 12 hrs
Enterovirus	Usually young	Rhombencephalitis (myoclonus, tremors, ataxia, cranial nerve palsies), polio-like acute flaccid paralysis, neurogenic shock	Hand-Foot-Mouth disease, rash, myocarditis, pericarditis, conjunctivitis, pulmonary edema	Enterovirus PCR (CSF)	Supportive Care
Arboviruses	Summer months			IgG and IgM (CSF and serum)	Supportive care
<u>Flaviviridae</u> West Nile Virus (80% infections asymptomatic)	US, Africa, Europe, Middle East, Asia	Tremors, parkinsonism, asymmetric flaccid paralysis	Insect bite, myalgias, hepatitis, pancreatitis, myocarditis, rhabdomyolysis, orchitis, rash		
St. Louis encephalitis virus	Widespread in US; Adults (> 50 yo_	Vomiting, confusion, disorientation, stupor, coma	Insect bite, malaise, myalgias, syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion (SIADH) Myalgias, malaise		
<u>Togaviridae</u> Eastern equine encephalitis virus	Eastern and gulf coasts of USA, Caribbean and South America; children and adults	Seizures			
Western equine encephalitis virus	West, Midwest USA and Canada; infants and adults	Seizures	Myalgias, malaise		
Rabies virus	Exposure to infected animal	Agitation, bizarre behavior, coma, stupor	Hydrophobia, fever, malaise, anxiety, pain or itching at site of the bite wound	Rabies virus RNA by rtPCR (saliva)	Post-exposure vaccination, once infected supportive care but universally fatal.

CSF = cerebrospinal fluid

Dorsett and Liang

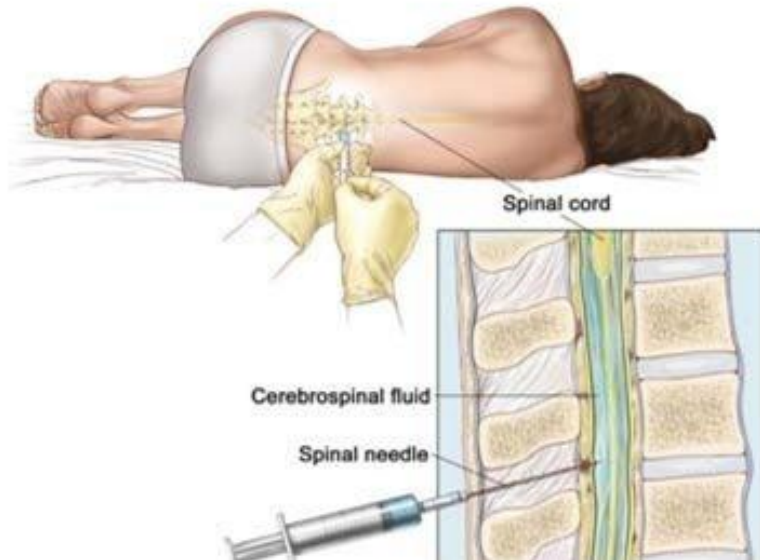
P

Αιτιολογικοί παράγοντες εγκεφαλίτιδας-B

ΒΑΚΤΗΡΙΑ	ΜΥΚΗΤΕΣ	ΠΡΩΤΟΖΩΑ	ΕΛΜΙΝΘΕΣ
<i>Rickettsia</i>	<i>C. neoformans-Candida</i>	<i>Naegleria-Acanthamoeba</i>	<i>Trichinella spiralis</i>
<i>Mycoplasma</i>	<i>Aspergillus</i>	<i>Plasmodia</i>	<i>Schistosoma</i>
<i>Chlamydia</i>	<i>Coccidioides immitis</i>	<i>Trypanosoma</i>	<i>Taenia solium</i>
<i>Spirochetes</i>	<i>Histoplasma capsulatum</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>	<i>Echinococcus</i>
<i>Mycobacteria</i>			

- Είναι πρωταρχικής σημασίας η ΑΜΕΣΗ χορήγηση αντιμικροβιακής αγωγής στους ασθενείς με υποψία οξείας βακτηριακής μηνιγγίτιδας.
- το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από την προσέλευση του ασθενούς με συμπτωματολογία λοίμωξης ΚΝΣ έως τη χορήγηση αντιβιοτικών δεν πρέπει να υπερβαίνει την 1h.
- εάν πρόκειται να καθυστερήσει η ΟΝΠ λόγω πχ CT scan, θα πρέπει να ξεκινήσει η αντιμικροβιακή αγωγή άμεσα (προ της ΟΝΠ) + λήψη αιμοκαλλιεργείων ώστε να αυξηθούν οι πιθανότητες να ταυτοποιηθεί το παθογόνο.

Εξέταση εγκεφαλονωτιαίου υγρού



- Διαδικασία λήψης: τοπική αναισθησία, αντισηψία (70 % ισοπροπυλικής/αιθυλικής αλκοόλης, βάμμα ιωδίου 2 %), εισαγωγή βελόνας μεταξύ Ο3-Ο4 (ενήλικες), Ο4-Ο5 Ο5-Ι1 (παιδιά, νεογνά), καθαρισμός με αλκοόλη
- Φυσική εξέταση (χρoιά, όψη, παρουσία ινικής)
- Κυτταρολογική εξέταση (λευκά αιμοσφαίρια, τύπος κυττάρων)
- Χημική εξέταση (προσδιορισμός γλυκόζης, πρωτεΐνης, ηλεκτρολυτών Cl⁻, ενζύμων)
- Ηλεκτροφόρηση πρωτεϊνών, συγκολλητινοαντίδραση latex
- PCR
- Ορολογικές εξετάσεις (σύφιλη VDRL)
- Μικροβιολογικές εξετάσεις (μικροσκοπική εξέταση ιζήματος, καλλιέργεια)

Χαρακτηριστικά του φυσιολογικού εγκεφαλονωτιαίου υγρού της οσφυονωτιαίας παρακέντησης

		Παρατηρήσεις
Ολικός όγκος	90-150 mL (νεογνά 10-60 mL)	Ρυθμός σχηματισμού 500 ml/d
Πίεση	50-180 mmH ₂ O	Ρέει κατά σταγόνες
Χροιά	Άχρωμο	Ερυθρά : > 6000/mm ³ αιμορραγικό, 400-6000 θολερό ή ξανθοχρωματικό ή ρόδινο, δ/δ τραυματισμός κατά την παρακέντηση-υπαραχνοειδής αιμορραγία. Ξανθοχρωματικό : πρωτεΐνη > 150 mg/dL , ίκτερο, νεογνά
Όψη	Διαυγές	Θολερό [0-4]: λευκά >200, ερυθρά >400/mm ³ , μικρόβια
Ειδικό βάρος	1006-1008	
pH	7.28-7.32	
Κύτταρα	0-5 μονοπύρηνα/mm ³ 0-30 μονοπύρηνα/mm ³	Λεμφοκύτταρα/μονοκύτταρα Νεογνά
Πρωτεΐνη	15- 45 mg/dL 20-170 mg/dL 10-30 mg/dL 30-60 mg/dL	Άτομα ηλικίας 10-40 ετών Νεογνά Παιδιά 6 μηνών-10 ετών Άτομα > 60 ετών
Ινωδογόνο	≤0.6 mg/L	Πήγμα /υμένιο, οξ βακτηριακή μηνιγγίτιδα, πρωτεΐνη >1000g/L 3 ^ο δείγμα σε σωληνάριο με EDTA
Γλυκόζη	50-80 mg/dL	Με φ.τ. γλυκόζης αίματος 80-110 mg/dL . Γλυκόζη ENY/αίμα=0.6
Γαλακτικό οξύ	9-26 mg/d	Βακτηριακές κ φυματιώδη >35 mg/dL, ιογενή < 35
Χλωριούχα	118-130 mEq/L	Μόνο σε υποψία φυματιώδους μηνιγγίτιδας
ADA (adenoside deaminase)	<10 U/l	Αυξημένες τιμές στη φυματιώδη μηνιγγίτιδα

Γλυκόζη (mg/dL)

- <40: παθολογική
- Βακτηριακή 80 % < 40, 20 % <10
- 20-40: φυματιώδη, μυκητική, πρωτοπαθή αμοιβαδική και λίγες περιπτώσεις νευροσύφιλης
- Φυσιολογική στις ιογενείς μηνιγγίτιδες εκτός από ιό παρωτίτιδας, HSV, VZV

Πρωτεΐνη (mg/dL)

πρωτεΐνη ΕΝΥ/αίμα 1/14-6213

15-45 mg/dL φ.τ.

45-75 μικρή αύξηση

75-100 μέτρια αύξηση

100-500 μεγάλη αύξηση

500-3500 πολύ μεγάλη αύξηση

Οξεία βακτηριακή >100 mg/dL (90%)

Ιογενής συνήθως 50-80 mg/dL

Φυματιώδη 100-150 mg/dL

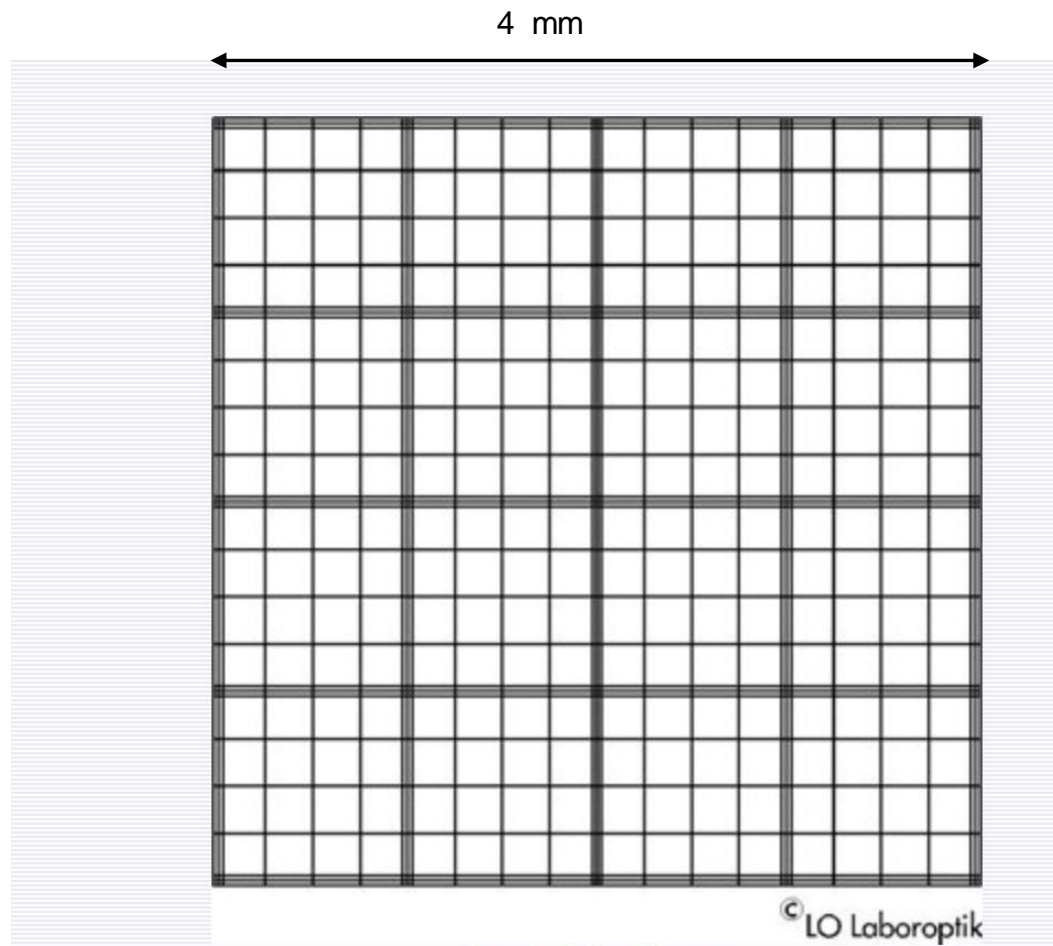
Μυκητική/νευροσύφιλη 50—200 mg/dL

Πρωτοπαθή μηνιγγοεγκεφαλίτιδα από το πρωτόζωο

Naegleria μέχρι και 1000 mg/dL

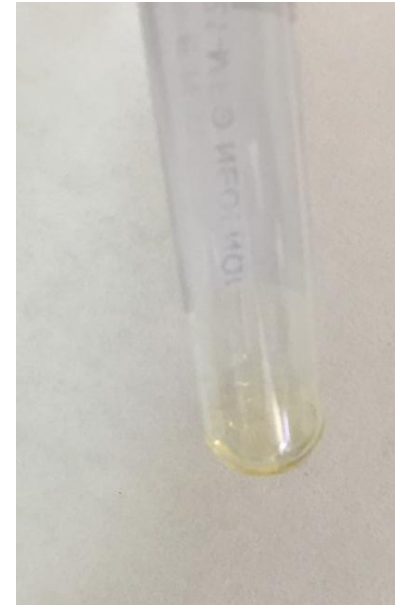
χαμηλή πρωτεΐνη ΕΝΥ σε διαρροή ΕΝΥ από μύτη ή αυτί.

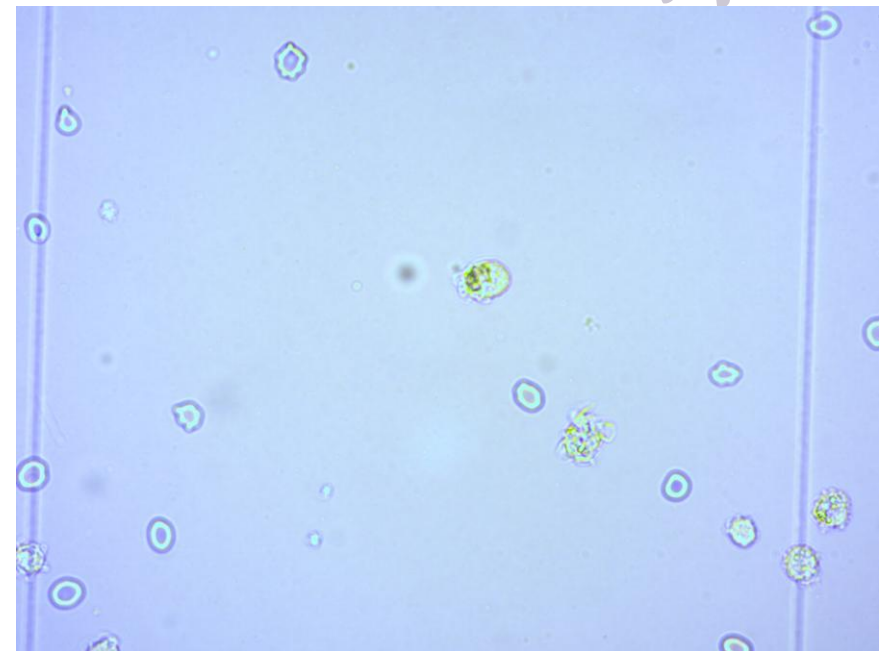
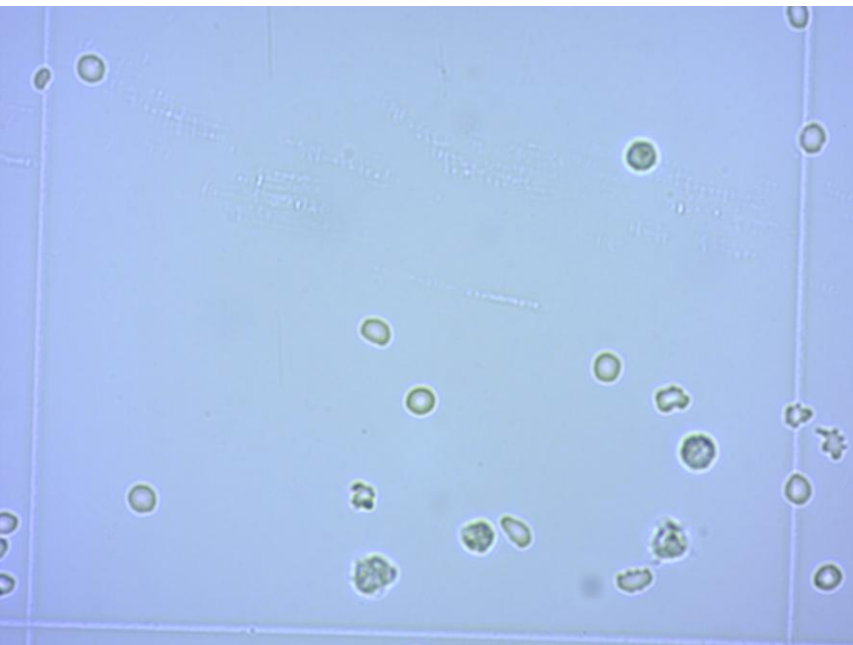
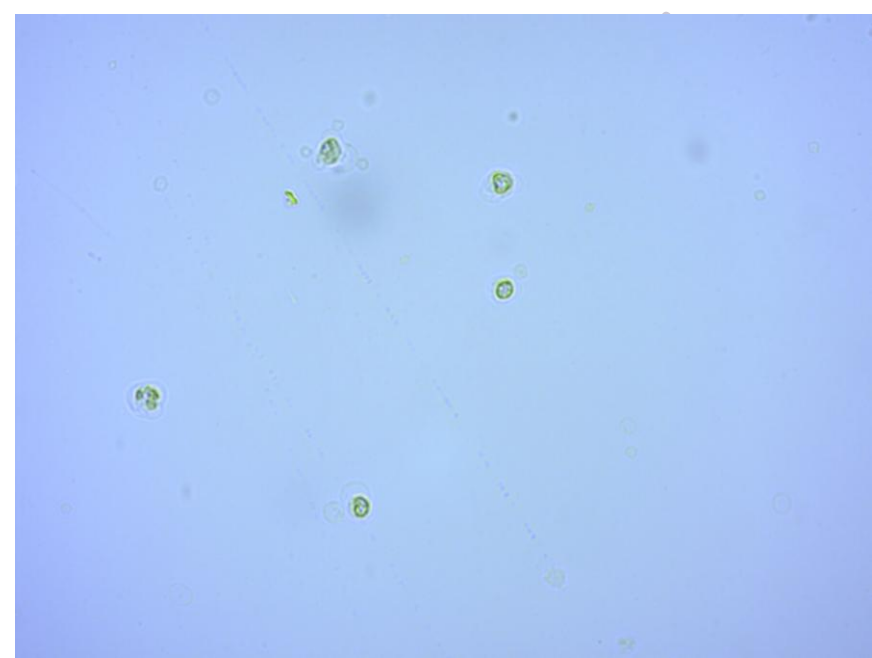
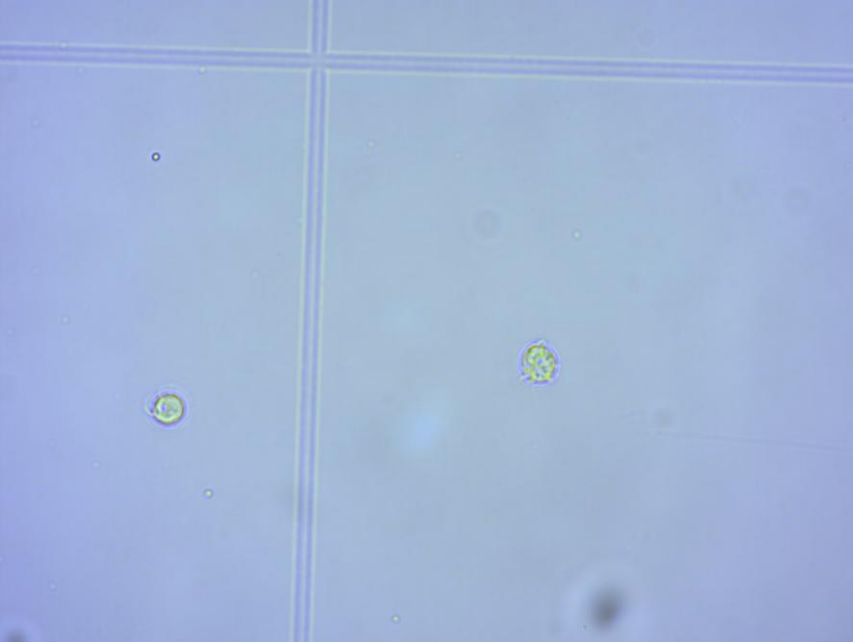
μέτρηση γλυκόζης υγρού (>30: ΕΝΥ). μέτρηση β2 τρανσφερρίνης (ειδική στο ΕΝΥ), ενδορραχιαία χορήγηση λευκωματίνης ορού σημασμένης με ¹³⁵I, τοποθέτηση βύσματος στη μύτη κ μέτρηση ραδιενέργειας βύσματος.

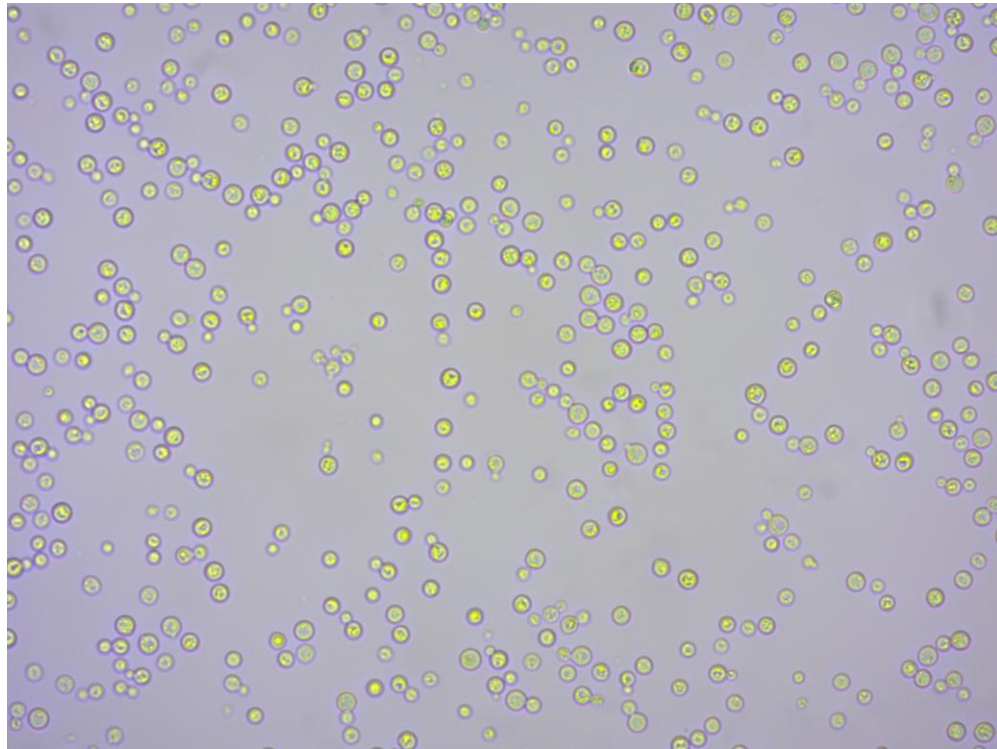


Standard Ausführung

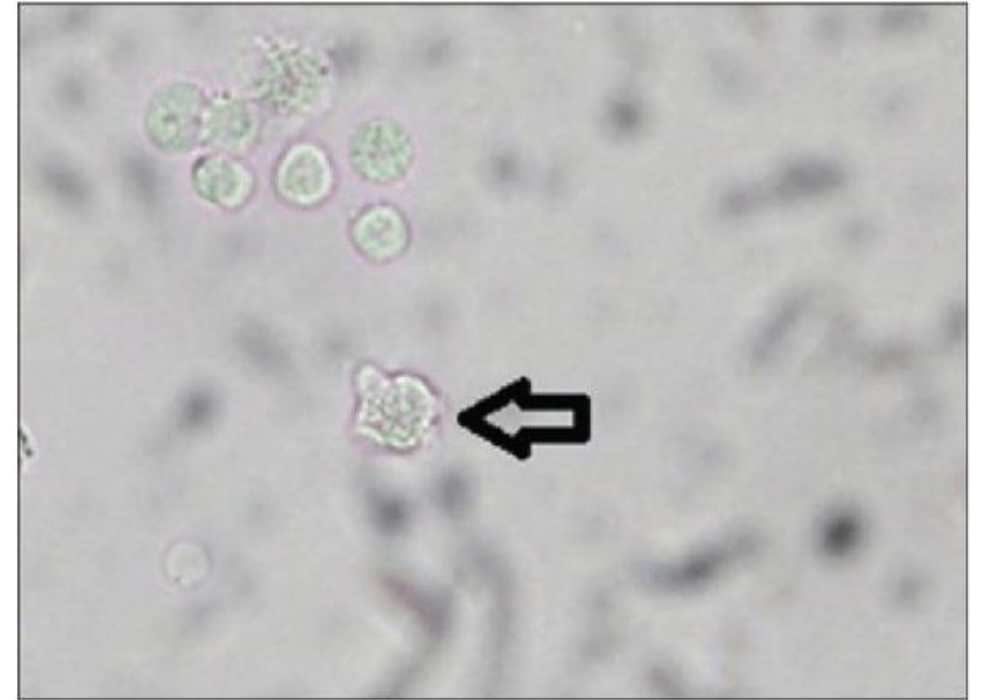
- Alle Maße in mm
- Gesamtfläche : 16 mm²
- Tiefe 0,200 mm
- Rauminhalt : 3,2 µl



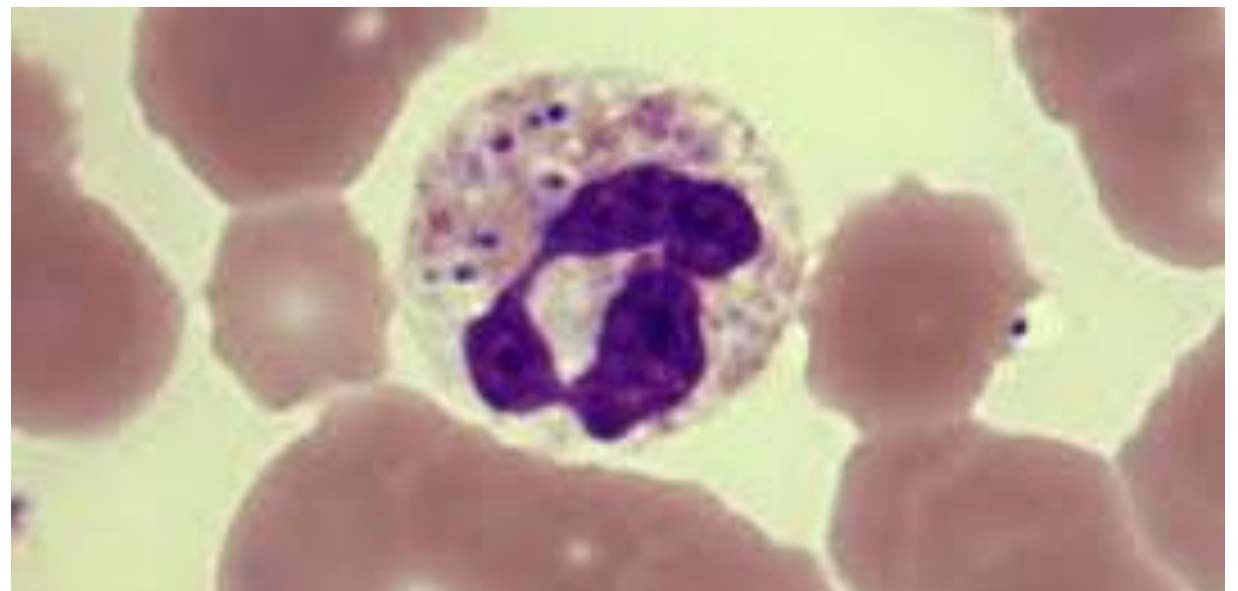
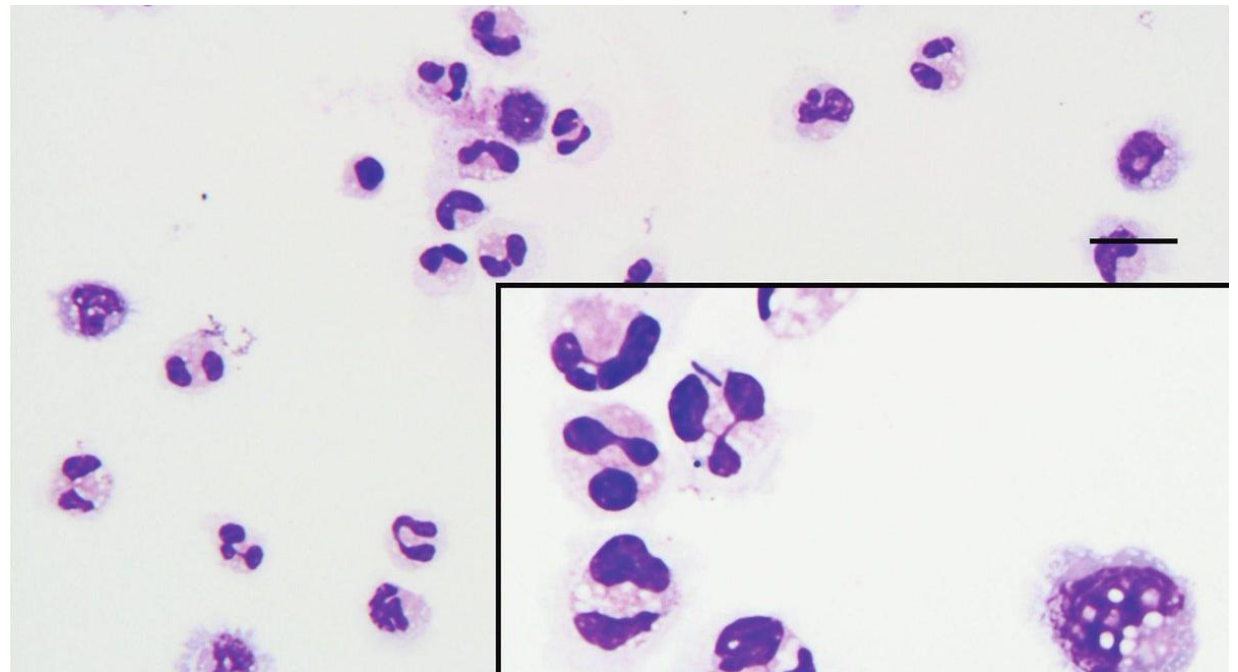
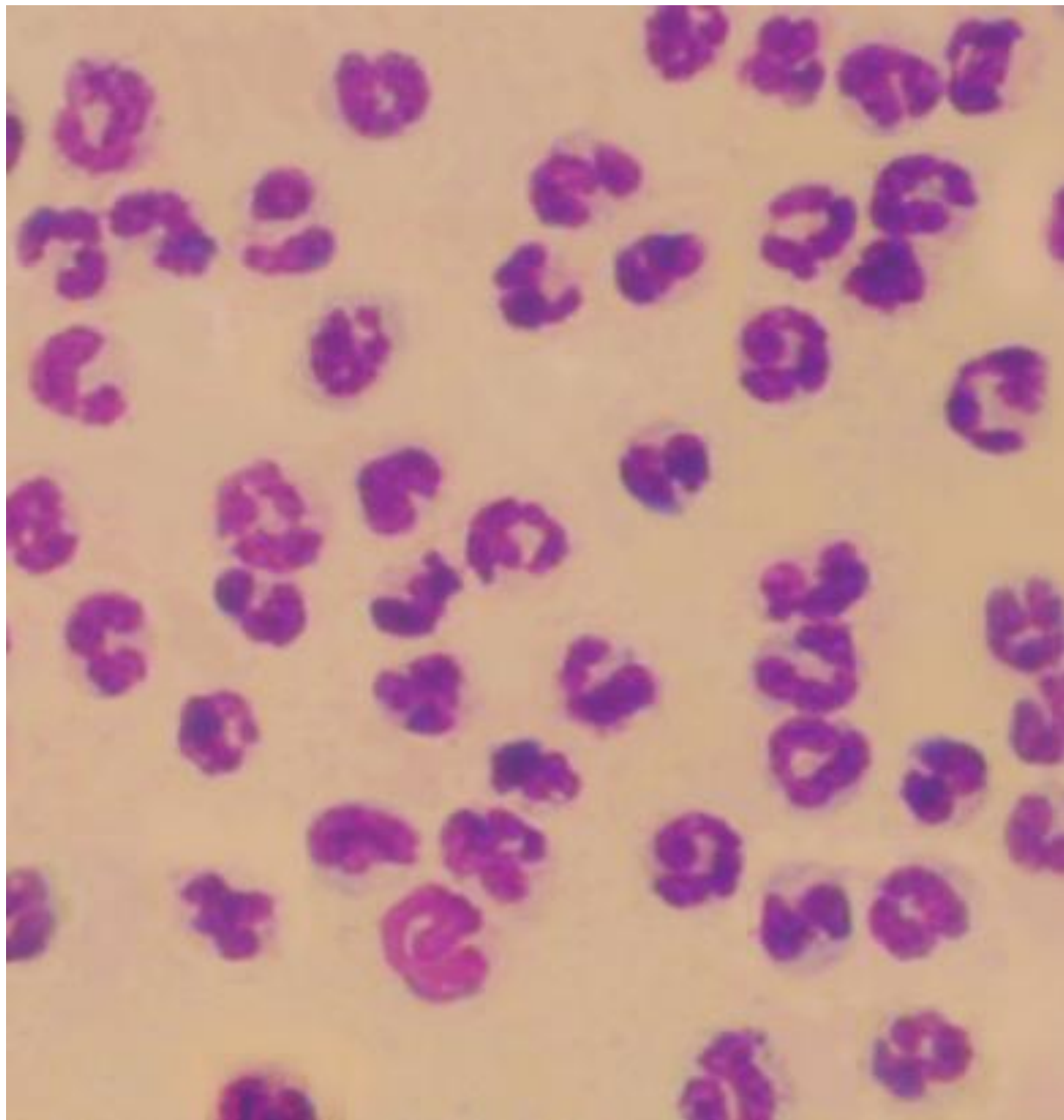




Cryptococcus neoformans



Naegleria fowleri trophozoite: A wet mount of (arrow) in CSF. Image used with permission of the author, Francine Marciano-Cabral



Πολυμορφοπυρηνικός τύπος (/mm³)

- βακτηριακή
- 1/3 περιπτώσεων ιογενούς τις δύο πρώτες ημέρες (25-500 κύτταρα)
- 1/3 φυματιώδους αρχικά στάδια (25-200 κύτταρα)
- Αρχικά στάδια μυκητικής (25-500 κύτταρα)
- Μηνιγγοαγγειακή σύφιλη (0-500 κύτταρα)
- Πρωτοπαθή μηνιγγοεγκεφαλίτιδα από το πρωτόζωο Naegleria

Λεμφοκυτταρικός τύπος (/mm³)

- ιογενής
- 10 % οξείας βακτηριακής
- 10 % βακτηριακής όπου δεν ολοκληρώθηκε η αντιμικροβιακή αγωγή



Infection

DOI 10.1007/s15010-015-0730-9

CASE REPORT

***Toxoplasma gondii* meningoencephalitis without cerebral MRI findings in a patient with ulcerative colitis under immunosuppressive treatment**

**S. F. Assimakopoulos · V. Stamouli · D. Dimitropoulou ·
A. Spiliopoulou · G. Panos · E. D. Anastassiou ·
M. Marangos · I. Spiliopoulou**

Diagnosis, Clinical Course, and Treatment of Primary Amoebic Meningoencephalitis in the United States, 1937–2013

Linda G. Capewell,^{1,2} Aaron M. Harris,¹ Jonathan S. Yoder,² Jennifer R. Cope,² Brittany A. Eddy,² Sharon L. Roy,² Govinda S. Visvesvara,² LeAnne M. Fox,³ and Michael J. Beach²

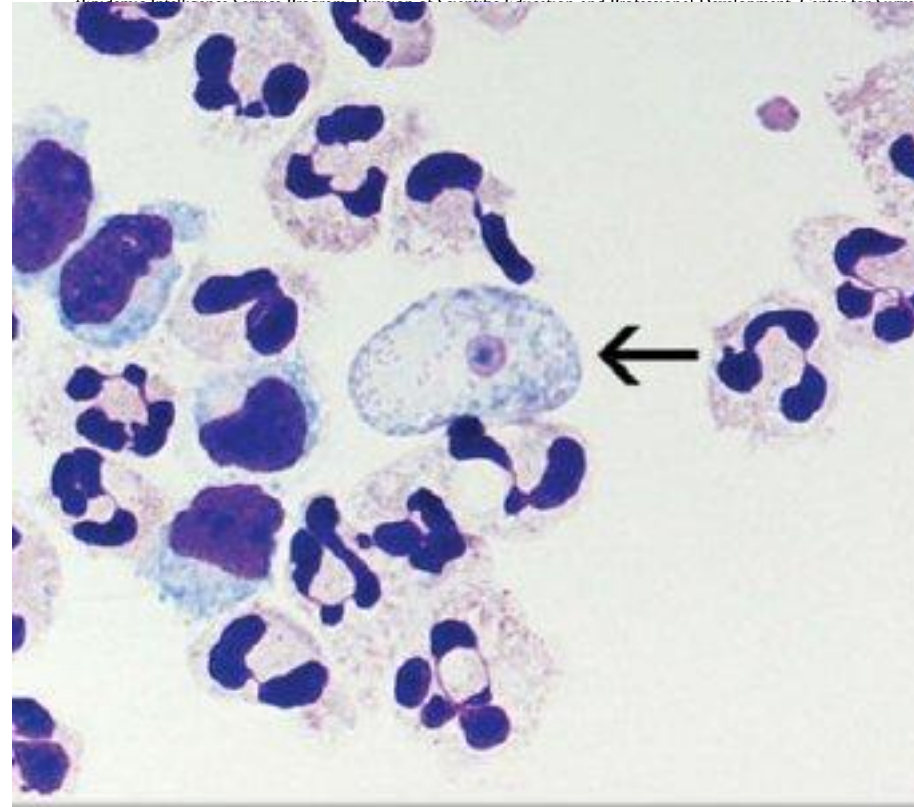


Figure 2. A cytospin of fixed CSF showing an *N. fowleri* trophozoite (arrow) stained with Giemsa-Wright amidst polymorphonuclear leukocytes and a few lymphocytes. Within the trophozoite, the nucleus and nucleolus can be seen. Magnification, $\times 1000$.

Ευρήματα στο ΕΝΥ σε Διάφορες Μορφές Μηνιγγίτιδας

	Φυσιολογικές τιμές	Βακτηριακή	Ιογενής	Φυματιώδης
Αριθμός Λευκών /mm ³	0-5	>1000	<500	<200
Τύπος Λευκών	Λεμφοκύτταρα	πολυμορφοπύρρηνα	Λεμφοκύτταρα	Λεμφοκύτταρα
Γλυκόζη ΕΝΥ/ορού	≥0.6	Μειωμένη	Φυσιολογική	Μειωμένη
Λεύκωμα (mg/dl)	15-45	>100	50-80	100-150

Μικροβιολογικές εξετάσεις

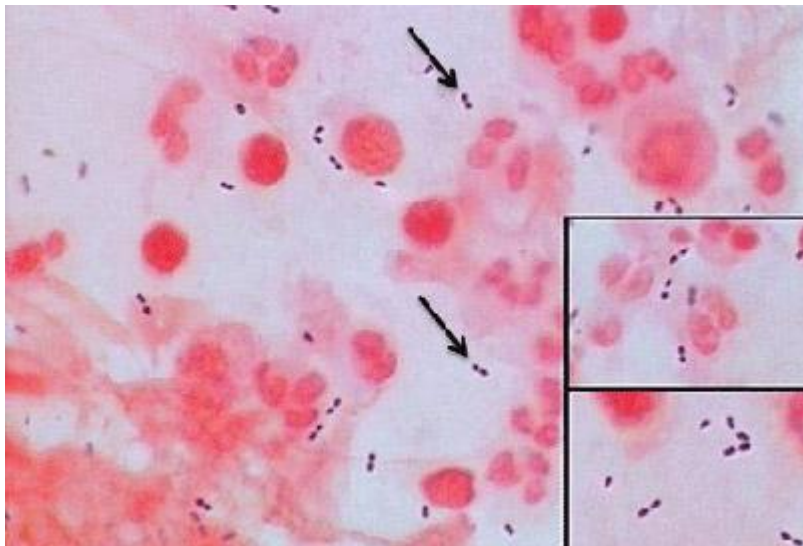
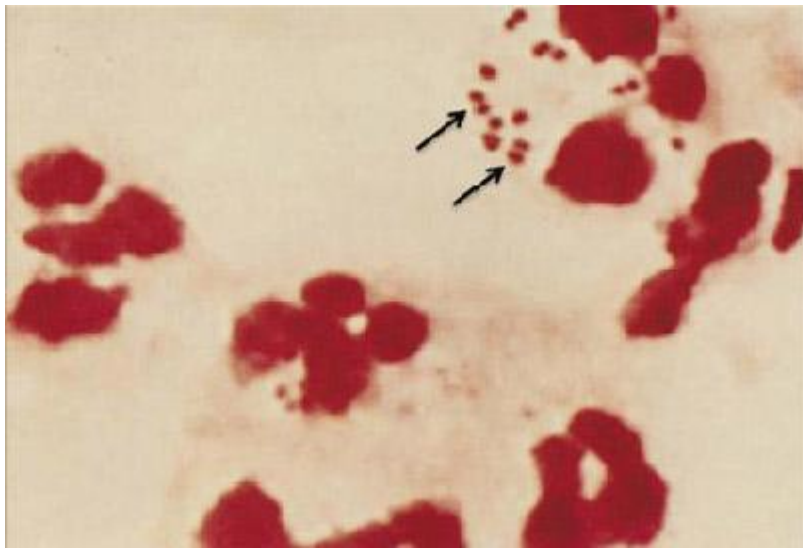
ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΙΖΗΜΑΤΟΣ

Φυγοκέντρηση

1500xg 15 min *H. influenzae* 10000xg

Χρώση Gram

Ανεύρεση βακτηριακών κυττάρων



Η ευαισθησία της χρώσης Gram stain εξαρτάται από τον μικροοργανισμό

L. monocytogenes 25-35 %, *H. influenzae* 50 %, *N. meningitidis* 70-90%, *S. pneumoniae* 90%.

Η ειδικότητα είναι σχεδόν 100%.

Η προηγηθείσα χορήγηση αντιβιοτικών μειώνει την πιθανότητα να ανιχνευθεί το παθογόνο μέσω Gram αλλά σε μικρό βαθμό

Μικροβιολογικές εξετάσεις

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

- Υλικό από το ίζημα εμβολιάζεται σε τρυβλία με αιματούχο κ σοκολατόχρωμο άγαρ
- Τα τρυβλία επωάζονται σε ατμόσφαιρα CO₂ στους 35-37° C για 3 ημέρες

Απαραίτητως ταυτόχρονη λήψη αίματος



καλλιέργεια

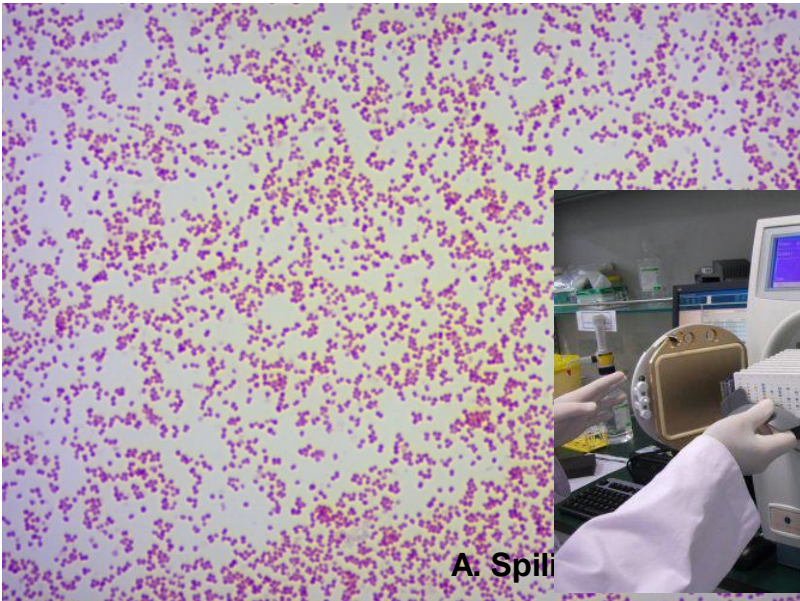
εάν >1000 WBC/mm³ ή $> 80\%$ ΠΜΠ, η καλλιέργεια ENY αποβαίνει θετική στο 85 % των ασθενών εάν δεν έχει προηγηθεί αντιμικροβιακή θεραπεία. Πιο συγκεκριμένα, η καλλιέργεια ήταν θετική στο 96% των περιπτώσεων *H. influenzae*, στο 87% των πνευμονιοκοκκικών, και 82% από μηνιγγιτιδόκοκκο. Σε μία άλλη μελέτη η καλλιέργεια ήταν θετική στο 67 % των περιπτώσεων.

Η προηγηθείσα αντιμικροβιακή αγωγή μειώνει – σε μικρό βαθμό - την πιθανότητα να αποβεί θετική η καλλιέργεια ENY (από 66% σε 62% κ από 88% σε 70%).

N. meningitidis



Transparent or grey, shiny, 1-2 mm colonies after incubation in 5-10% CO₂



A. Spili



S. pneumoniae



Αερόβιες συνθήκες παρατηρείται αιμόλυση γύρω από τις αποικίες (πράσινη άλως)
Αναερόβιες συνθήκες παρατηρείται β-αιμόλυση γύρω από τις αποικίες λόγω δράσης της πνευμονολυσίνης

5-10 % των στελεχών χρειάζονται 5- 10 % CO₂ για να αναπτυχθούν



H. influenzae

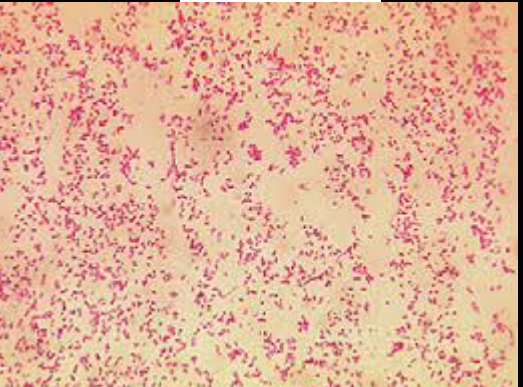
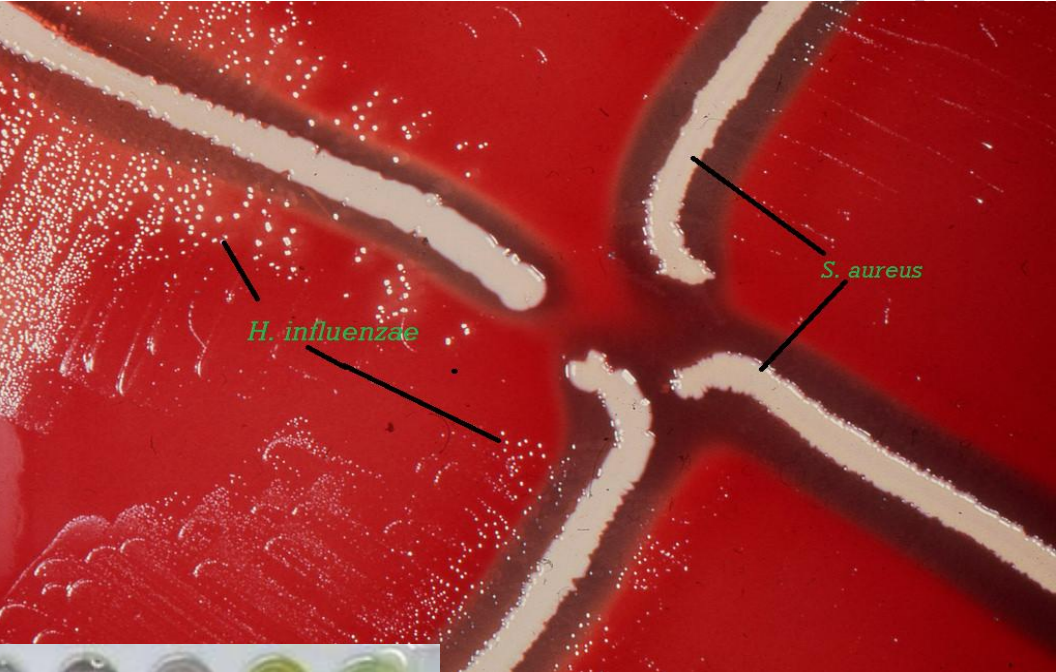
©

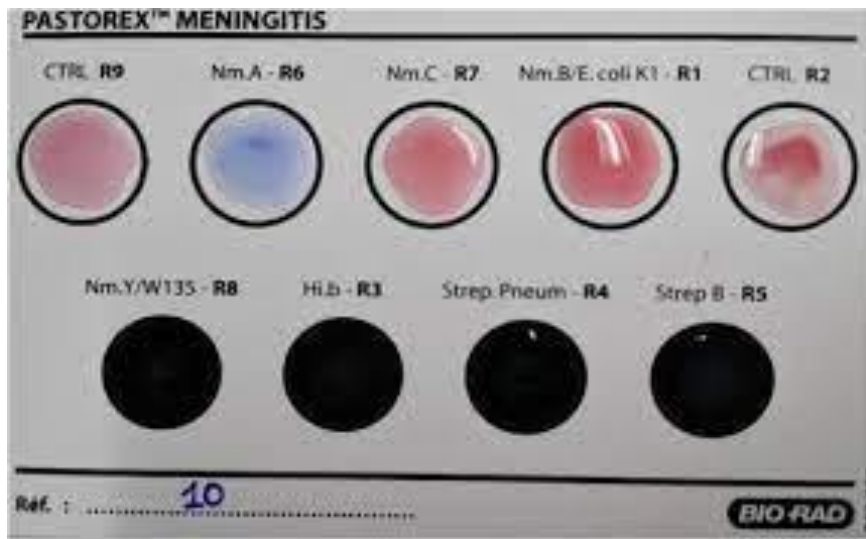
www.microbiologyinpictures.com



Ham sN.

Haemophilus influenzae





- Η συγκολλητινοαντίδραση Latex αποτελεί μία ταχεία μέθοδο για τον καθορισμό του αιτιολογικού παράγοντα. Η ευαισθησία στο ENY διαφέρει ανάλογα με τον μικροοργανισμό (78-100 % *H. influenzae*, 59-100 % *S. pneumoniae*, 22-93% *N. meningitidis* 22–93%). Στην κλινική πράξη προσφέρει μικρή βοήθεια, ιδ εάν έχει προηγηθεί χορήγηση αντιβιοτικών (η ευαισθησία μειώνεται από 60 % σε 9 %)
 - Η ανίχνευση του αντιγόνου του *S. pneumoniae* στο ENY με ανοσοχρωματογραφία έχει υψηλή ευαισθησία (98.6-100%) κ ειδικότητα (99,3-100 %).
 - CRP >40 mg/L ευαισθησία 93% κ ειδικότητα 100 %.
 - προκαλσιτονίνη
- Εάν άλλες βακτηριακές λομώξεις όπως η σήψη/πνευμονία είναι στη διαφοροδιάγνωση τότε οι δείκτες φλεγμονής προσφέρουν μικρή βοήθεια.
- καλλιέργειες αίματος. Ιδιαίτερη σημασία εάν υπάρχει αντένδειξη ΟΝΠ. Η καλλιέργεια αίματος αποβαίνει θετική σε ποσοστά 40-90 % ανάλογα με τον αιτιολογικό παράγοντα (75 % για *S. pneumoniae*, 50–90% για *H. influenzae* και 40–60% για τον *N. meningitidis*).
- εάν έχει προηγηθεί χορήγηση αντιβιοτικών η πιθανότητα θετικοποίησης μειώνεται κατά 20 %.

Μοριακές μέθοδοι-PCR (polymerase chain reaction)

Η PCR στο ENY έχει ευαισθησία 79–100% στον *S. pneumoniae*, 91–100% σε *N. meningitidis* και 67–100% σε *H. influenzae* και ειδικότητα 95–100% για όλους τους μικροοργανισμούς. Άρα συμβάλλει στη διάγνωση. Σε μελέτες 33%-57 % των ασθενών διαγνώσθηκε με PCR μόνο ενώ ήταν αρνητική στο 5% των περιστατικών με θετική καλλιέργεια.

Η PCR είναι ιδιαίτερα χρήσιμη εάν έχει προηγηθεί χορήγηση αντιβιοτικών της ΟΝΠ, οπότε μειώνεται η πιθανότητα θετικής καλλιέργειας.

Μειονεκτήματα:

- είναι δυνατή μόνο σε εργαστήρια με κατάλληλη υποδομή κ εξειδικευμένο προσωπικό
- αδυναμία ελέγχου ευαισθησίας σε αντιμικροβιακούς παράγοντες- ανίχνευση υποτύπων
- παιδιά: PCR για DNA πνευμονιοκόκκου στο αίμα μπορεί να είναι θετική ακόμα κ σε αποικισμό (όχι βακτηριαιμία)
- 5-26 % των περιστατικών βακτηριακής μηνιγγίτιδας παιδιών κ ενηλίκων οφείλεται σε βακτήρια εκτός *S. pneumoniae*, *N. meningitidis* και *H. influenzae* που ανιχνεύει η PCR.

Άρα η PCR δεν μπορεί να αντικαταστήσει την καλλιέργεια ENY αλλά βοηθά ιδιαίτερα εάν η Gram είναι αρνητική.

παρουσίαση περιστατικού-1

Παιδί ηλικίας 15 ετών προσέρχεται με υψηλό πυρετό, εμέτους, φωτοφοβία, κεφαλαλγία
κλινική εξέταση δυσκαμψία αυχένα
τι εξέταση προτείνετε?

ΟΝΠ: γενική-κ/α ENY-latex
ENY
κ/α αίματος
γενική αίματος-CRP

Αποτελέσματα:

γενική ENY: λευκωπό, θολερό, λευκά $4,000/\text{mm}^3$ (ΠΜΠ=95%), ερυθρά $1,000/\text{mm}^3$
Glu=10 mg/dL, λεύκωμα=500 mg/dl

τι τύπος μηνιγγίτιδας πιστεύετε ότι είναι; βακτηριακή ή ιογενής; τι θεραπεία θα δώσετε;

Ευρήματα στο ΕΝΥ σε Διάφορες Μορφές Μηνιγγίτιδας

	Φυσιολογικές τιμές	Βακτηριακή	Ιογενής	Φυματιώδης
Αριθμός Λευκών /mm ³	0-5	>1000	<500	<200
Τύπος Λευκών	Λεμφοκύτταρα	πολυμορφοπύρρηνα	Λεμφοκύτταρα	Λεμφοκύτταρα
Γλυκόζη ΕΝΥ/ορού	≥0.6	Μειωμένη	Φυσιολογική	Μειωμένη
Λεύκωμα (mg/dl)	15-45	>100	50-80	100-150

The recommended empiric treatment for bacterial meningitis patients is based on age and local resistance rates,



Table 4.1 Empiric antibiotic in-hospital treatment for community-acquired bacterial meningitis [3]

Patient group	Standard treatment		Intravenous dose ^a
	Reduced <i>Streptococcus pneumoniae</i> antimicrobial sensitivity to penicillin	<i>S. pneumoniae</i> susceptible to penicillin	
Neonates <1 month old	Amoxicillin/ampicillin/penicillin plus cefotaxime, or amoxicillin/ampicillin plus an aminoglycoside		Age <1 week: cefotaxime 50 mg/kg q8h; ampicillin/amoxicillin 50 mg/kg q8h; gentamicin 2.5 mg/kg q12h Age 1–4 weeks: ampicillin 50 mg/kg q6h; cefotaxime 50mg/kg q6–8h; gentamicin 2.5 mg/kg q8h; tobramycin 2.5 mg/kg q8h; amikacin 10 mg/kg q8h
Age 1 month to 18 years	Cefotaxime or ceftriaxone plus vancomycin or rifampicin	Cefotaxime or ceftriaxone	Vancomycin 10–15 mg/kg q6h to achieve serum trough concentrations of 15–20 µg/mL; rifampicin 10 mg/kg q12h up to 600 mg/day; cefotaxime 75 mg/kg q6–8h; ceftriaxone 50 mg/kg q12h (maximum 2 g q12h)
Age >18 and <50 years	Cefotaxime or ceftriaxone plus vancomycin or rifampicin	Cefotaxime or ceftriaxone	Ceftriaxone 2 g q12h or 4 g q24h; cefotaxime 2 g q4–6 h; vancomycin 10–20 mg/kg q8–12h to achieve serum trough concentrations of 15–20 µg/mL; rifampicin 300 mg q12h
Age >50 years, or Age >18 and <50 years plus risk factors for <i>Listeria monocytogenes</i> ^a	Cefotaxime or ceftriaxone plus vancomycin or rifampicin plus amoxicillin/ampicillin/penicillin G	Cefotaxime or ceftriaxone plus amoxicillin/ampicillin/penicillin G	Ceftriaxone 2 g q12h or 4 g q24h; cefotaxime 2 g q4–6h; vancomycin 10–20 mg/kg q8–12h to achieve serum trough concentrations of 15–20 µg/mL; rifampicin 300 mg q12h, amoxicillin or ampicillin 2 g q4h

^a **Diabetes mellitus, use of immunosuppressive drugs, cancer and other conditions causing immunocompromise.**

van de Beek D, Cabellos C, Dzupova O, Esposito S, Klein M, Kloek AT, Leib SL, Mourvillier B, Ostergaard C, Pagliano P, Pfister HW, Read RC, Sipahi OR, Brouwer MC; ESCMID Study Group for Infections of the Brain (ESGIB). ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis. Clin Microbiol Infect. 2016 May;22 Suppl 3:S37-62. doi: 10.1016/j.cmi.2016.01.007. Epub 2016 Apr 7. PMID: 27062907

Εντωμεταξύ εμφανίζεται εξάνθημα αιμορραγικό
οι εξετάσεις αίματος δείχνουν λευκά 20,000 με ΠΜΠ
80% κ CRP 40.

δεν αναφέρει πρόσφατο εμβολιασμό πέραν της
αναμνηστικής δόσης για τον τέτανο διφθερίτιδα και το
MenACW.

Λόγω του τύπου του εξανθήματος κ της ηλικίας ποιος
πιστεύετε ότι είναι ο αιτιολογικός παράγοντας;

N. meningitidis.

ποιος ορότυπος; τι θεραπεία θα προτείνετε; τι
συστάσεις θα δώσετε;



latex: θετικό Nm B

gram: gram αρνητικός διπλόκοκκος ενδο κ
εξωκυττάριος

χημειοπροφύλαξη στο περιβάλλον

καραντίνα 24 ωρών στον ασθενή

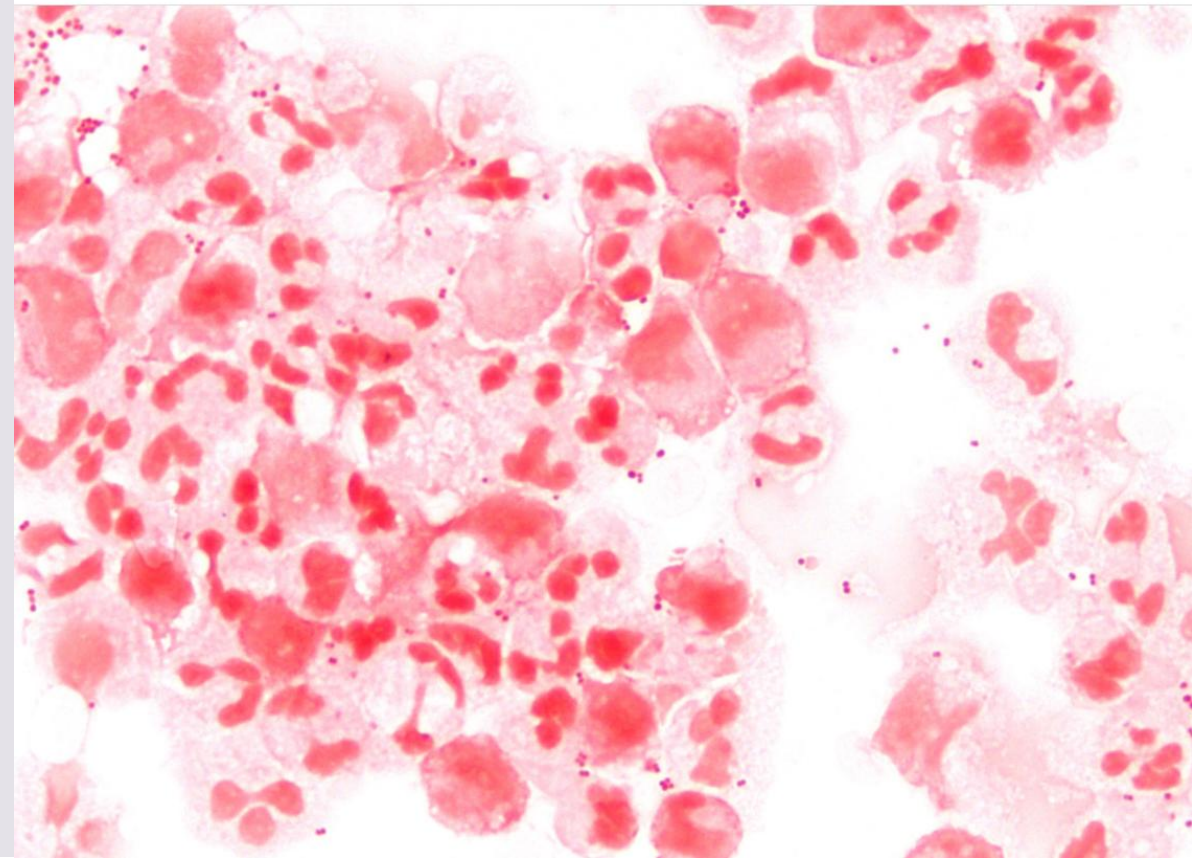


TABLE 4.2. Specific antibiotic in-hospital treatment for community-acquired bacterial meningitis^a

Microorganism	Standard treatment	Alternatives	Dura	Penicillins ¹	
				MIC breakpoint (mg/L)	
				S ≤	R >
				0.06 ¹	2 ¹
				0.06 ¹	0.06 ¹
<i>Streptococcus pneumoniae</i>					
Penicillin susceptible (MIC <0.1 µg/mL)	Penicillin or amoxicillin/ampicillin	Ceftriaxone, cefotaxime, chloramphenicol	10–14 days		
Penicillin resistant (MIC >0.1 µg/mL), third-generation cephalosporin susceptible (MIC <2 µg/mL)	Ceftriaxone or cefotaxime	Cefepime, meropenem, moxifloxacin ^b	10–14 days		
Cephalosporin resistant (MIC ≥2 µg/mL)	Vancomycin <i>plus</i> rifampicin, or vancomycin <i>plus</i> ceftriaxone or cefotaxime, or rifampicin <i>plus</i> ceftriaxone or cefotaxime ^c	Vancomycin <i>plus</i> moxifloxacin, ^b linezolid	10–14 days		
<i>Neisseria meningitidis</i>					
Penicillin susceptible (MIC <0.1 µg/mL)	Penicillin or amoxicillin/ampicillin	Ceftriaxone, cefotaxime, chloramphenicol	7 days		
Penicillin resistant (MIC ≥0.1 µg/mL)	Ceftriaxone or cefotaxime	Cefepime, meropenem, ciprofloxacin or chloramphenicol	7 days		
<i>Listeria monocytogenes</i>	Amoxicillin or ampicillin, penicillin G ^d	trimethoprim-sulfamethoxazole, moxifloxacin, ^b meropenem, linezolid	At least 21 days		
<i>Haemophilus influenzae</i>					
β-Lactamase negative	Amoxicillin or ampicillin	Ceftriaxone, cefotaxime or chloramphenicol	7–10 days		
β-Lactamase positive	Ceftriaxone or cefotaxim	Cefepime, ciprofloxacin, chloramphenicol	7–10 days		
β-Lactamase negative ampicillin resistant	Ceftriaxone or cefotaxime <i>plus</i> meropenem	Ciprofloxacin	7–10 days		
<i>Staphylococcus aureus</i>					
Methicillin sensitive	Flucloxacillin, nafcillin, oxacillin	Vancomycin, linezolid, rifampicin, ^e fosfomicin, ^e daptomycin ^b	At least 14 days		
Methicillin resistant	Vancomycin ^f	Trimethoprim/sulfamethoxazole, linezolid, rifampicin, ^e fosfomicin, ^e daptomycin	At least 14 days		
Vancomycin resistant (MIC >2.0 µg/mL)	Linezolid ^f	Rifampicin, ^e fosfomicin, ^e daptomycin ^b	At least 14 days		

Penicillins ¹	MIC breakpoint (mg/L)	
	S ≤	R >
Benzylicillin (indications other than meningitis) ²	0.06 ¹	2 ¹
Benzylicillin (meningitis)	0.06 ¹	0.06 ¹

Rates of reduced susceptibility to penicillin in the Netherlands, England, Denmark and Germany are <1%, while reduced susceptibility rates of 20–50% have been reported for Spain, France and Romania (data from 2011 European Centre for Disease Prevention and Control surveillance report).

In the past decades, a proportional increase in meningococcal strains with reduced susceptibility to penicillin in meningococcal meningitis patients has been observed.

A Spanish study described that up to 80% of meningococcal strains had reduced susceptibility to penicillin.

The majority of patients with *N. meningitidis* strains of intermediate susceptibility to penicillin described in the literature responded well to penicillin therapy.

^aRecommendations must be in accordance with the results of the susceptibility testing.

^bBased on case reports.

^cCeftriaxone dose 2 g q12h and cefotaxime 2–3g q6h.

^dAdding an aminoglycoside can be considered.

^eMust not be used in monotherapy.

^fAddition of rifampicin can be considered.

συμπληρωματική θεραπεία

- χημειοπροφύλαξη *N. meningitidis* : x400-800 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο από το γενικό πληθυσμό όσοι ήρθαν σε στενή επαφή με κρούσμα. Μέσα σε 24 h ριφαμπικίνη 2 p.o. x 2 d, κεφτριαξόνη 1 δόση IM σιπροφλοξασίνη 1 δόση p.o.: αποτελεσματικές στο να προλαμβάνουν τη νόσο & εξαλείφουν τη φορεία στο ρινοφάρυγγα. Στενή επαφή: μέλη οικογενείας, παιδιά που φοιτούν σε παιδικούς σταθμούς, όσοι έρχονται σε επαφή με στοματικές εκκρίσεις.

παρουσίαση περιστατικού-2

Παιδί 15 χρόνων προσέρχεται με υψηλό πυρετό, λήθαργο.

οι γονείς αναφέρουν σπασμούς προ 24 ώρου

Πρόσφατη μέσης ωτίτιδας για την οποία δεν είχε ξεκινήσει ακόμα αγωγή.

Αναφέρει πρόσφατους εμβολιασμούς αναμνηστικής δόσης για τον τέτανο διφθερίτιδα και το MenACW κ MenB.

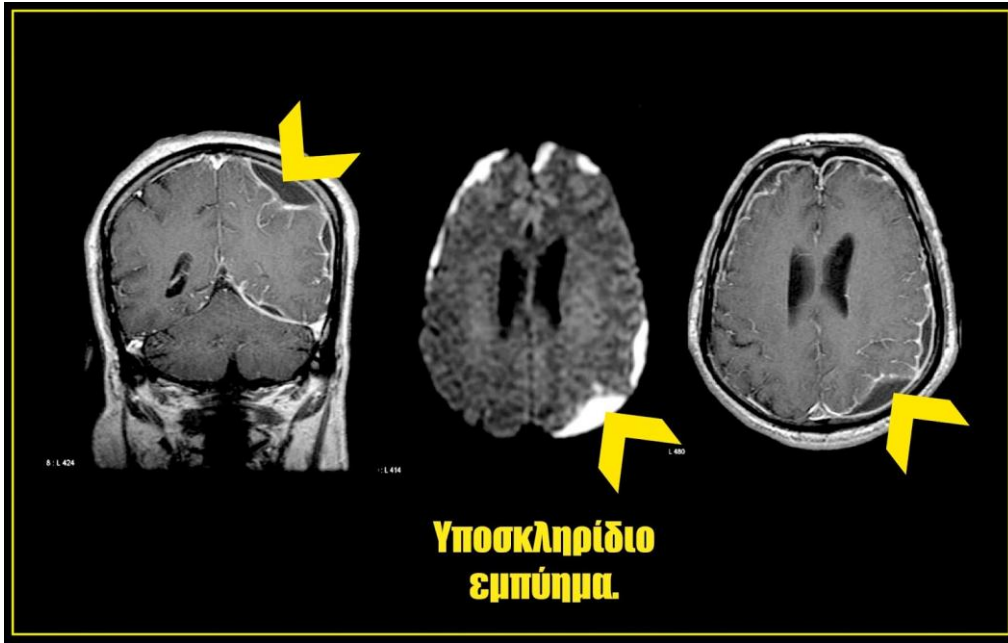
Τι εξετάσεις προτείνετε;

ΟΝΠ: γενική-κ/α ENY-latex ENY
κ/α αίματος
γενική αίματος-CRP

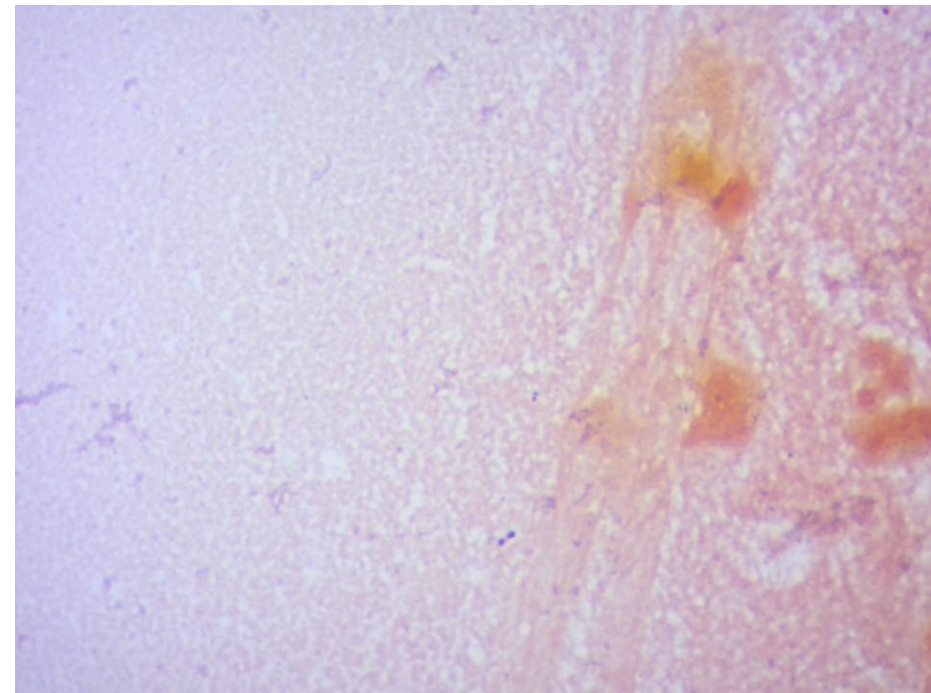
CT scan

ενδείξεις CT scan προ ΟΝΠ
εστιακά νευρολογικά ελλείματα (εκτός παρέσεις κρανιακών νεύρων)
επιληπτικές κρίσεις
σοβαρή έκπτωση του επιπέδου συνείδησης Glasgow Coma Scale
<10
σοβαρή ανοσοκαταστολή (HIV, μεταμόσχευση οργάνων,
ανοσοκατασταλτικά φάρμακα

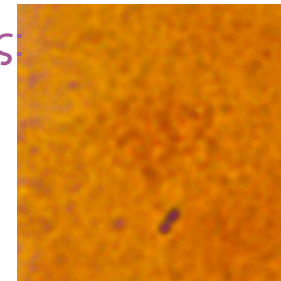
CT scan
ΑΜΕΣΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΑΝΤΙ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ
καλλιέργειες αίματος
γενική αίματος-CRP
PCR αίμα (multiplex)
Ag *S. pneumoniae* ούρα



CT scan: Παρεκτόπιση μέσης γραμμής
γενική αίματος Λ:25,000 ΠΜΠ 95 %-CRP 45



παρακέντηση εμπυήματος
χρώση Gram
PCR (multiplex) υγρό



- καλλιέργεια αίματος κ υλικού παρακέντησης: αναπτύχθηκε α-αιμολυτικός στρεπτόκοκκος που ταυτοποιήθηκε ως *S. pneumoniae*
- PCR αίμα/υγρό παρακέντησης (multiplex): *S. pneumoniae*
- Ag *S. pneumoniae* ούρα: θετικό



Δεξαμεθαζόνη
εμβολιασμός για *S. pneumoniae*-πιθανότητα υποτροπής

Σας ευχαριστώ για
την προσοχή σας

