

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΗΠΕΙΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΘΕΜΑ:
ΜΗΝΙΓΓΙΤΙΔΕΣ & ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

Εισηγήτρια:

Πάκου Βαρβάρα

Σπουδάστρια:

Τουλουμτζόγλου Σαββάτω

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	4
SUMMARY	5
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	7
3. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ.....	9
Α΄ ΜΕΡΟΣ.....	12
1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ	12
1.1. Ο ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ.....	12
1.2. ΤΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ	13
1.3. ΤΟ ΚΟΙΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ.....	14
1.4. ΤΟ ΕΓΚΕΦΑΛΟΝΩΤΙΑΙΟ ΥΓΡΟ	15
1.5. ΟΙ ΜΗΝΙΓΓΕΣ.....	15
1.6.ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ & ΑΙΜΑΤΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΣ ΦΡΑΓΜΟΣ...16	
2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.....	18
3. ΟΞΕΙΑ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΗ ΜΗΝΙΓΓΙΤΙΔΑ	20
3.1. ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	20
3.2. ΠΑΘΟΓΟΝΑ ΑΙΤΙΑ	20
3.3. ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ	21
3.4. ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ.....	23
3.5. ΔΙΑΓΝΩΣΗ.....	27

3.5.1. ΟΣΦΥΟΝΩΤΙΑΙΑ ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗ	27
3.5.2. ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	28
3.5.3. ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	29
3.6. ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ.....	29
3.7. ΠΡΟΓΝΩΣΗ	30
3.8. ΠΡΟΛΗΨΗ	31
3.9. ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	32
3.9.1. ΑΛΛΕΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ	33
3.10. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ.....	34
4. ΙΟΓΕΝΗΣ ΜΗΝΙΓΓΙΤΙΔΑ.....	35
4.1. ΤΡΟΠΟΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ.....	35
4.2. ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ.....	35
4.3. ΔΙΑΓΝΩΣΗ.....	36
4.4. ΠΡΟΓΝΩΣΗ	37
4.5. ΠΡΟΛΗΨΗ	37
4.6. ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	38
4.7. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ.....	38
5. ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΜΗΝΙΓΓΙΤΙΔΑ.....	39
5.1. ΟΡΙΣΜΟΣ	39
5.2. ΠΑΘΟΓΟΝΑ ΑΙΤΙΑ.....	39
5.3. ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ.....	40
5.4. ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	41

Β΄ ΜΕΡΟΣ.....	42
1. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ/ ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ/ΤΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΜΗΝΙΓΓΙΤΙΔΑ	42
1.1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΥΓΕΙΑΣ.....	42
1.2. ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ.....	43
2. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ/ ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ/ΤΡΙΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ	45
2.1. ΟΣΦΥΟΝΩΤΙΑΙΑ ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗ -ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ .45	
3. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ/ ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ/ ΤΡΙΑΣ ΣΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ	48
3.1. ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ – ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ	52
4. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ/ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ/ΤΡΙΑΣ ΣΤΗ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΜΗΝΙΓΓΙΤΙΔΑΣ.....	54
4.1. ΧΗΜΕΙΟΠΡΟΦΥΛΑΞΗ	54
4.2. ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ	56
5. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ/ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ/ΤΡΙΑΣ ΣΤΗ ΨΥΧΟΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	57
5.1. ΕΞΟΔΟΣ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΑΠΟ ΤΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ	57
5.2. ΚΑΤ΄ ΟΙΚΟΝ ΦΡΟΝΤΙΔΑ- ΣΧΕΔΙΟ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	57
Γ΄ ΜΕΡΟΣ	60
ΕΡΕΥΝΑ (ΝΕΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ).....	60
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	85

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μηνιγγίτιδα αποκαλείται η φλεγμονή των προστατευτικών μεμβρανών που περιβάλλουν το κεντρικό νευρικό σύστημα και συνολικά είναι γνωστές ως μήνιγγες. Η μηνιγγίτιδα προκαλείται από διάφορες αιτίες, περιλαμβανομένων βακτηριακών παραγόντων, ιογενών παραγόντων και του τραυματισμού. Η μηνιγγίτιδα είναι μια σοβαρή ασθένεια αφού η φλεγμονή γειτνιάζει με τον εγκέφαλο και τη σπονδυλική στήλη και μπορεί να προκαλέσει σοβαρής μορφής νευρολογική βλάβη ή και το θάνατο, για το λόγο αυτό επιβάλλει την άμεση ιατρική και νοσηλευτική εξέταση και φροντίδα. Τα πιο κοινά συμπτώματα της μηνιγγίτιδας είναι η κεφαλαλγία και η αυχενική δυσκαμψία, που συνοδεύονται από πυρετό, σύγχυση ή μεταβολή του επιπέδου συνείδησης, έμετο, μη ανοχή σε έκθεση στο φως (φωτοφοβία) και σε δυνατούς ήχους (φωνοφοβία). Μερικές φορές, ειδικά στα μικρά παιδιά, εμφανίζονται μόνο μη ειδικά συμπτώματα, όπως ευερεθιστότητα και υπνηλία. Η οσφυονωτιαία παρακέντηση (ONΠ) είναι χρήσιμη για τη διάγνωση ή τον αποκλεισμό μηνιγγίτιδας. Η συνήθης αντιμετώπιση της μηνιγγίτιδας είναι η άμεση χορήγηση αντιμικροβιακής και μερικές φορές αντικής αγωγής. Σε μερικές καταστάσεις μπορεί να χρησιμοποιηθούν κορτικοστεροειδή για την αποτροπή επιπλοκών από υπερβολική φλεγμονώδη αντίδραση. Η μηνιγγίτιδα μπορεί να προκαλέσει σοβαρές μακροπρόθεσμες επιπτώσεις, όπως κώφωση, επιληψία, υδροκέφαλο και νοητικό έλλειμμα, ιδίως αν δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα.

Λέξεις κλειδιά: μηνιγγίτιδα, βακτηριακή, ιογένης, νοσοκομειακή.

SUMMARY

Meningitis is called the inflammation of protective membranes surrounding the central nervous system and as a whole is known as meninges. Meningitis caused by various causes, including bacterial agents, viral agents and injury. Meningitis is a serious disease because inflammation adjacent to the brain and spine and can cause severe neurological damage or death, therefore requires immediate medical and nursing care and consideration. The most common symptoms of meningitis are headache and stiff neck, accompanied by fever, confusion or altered mental status, vomiting, intolerance to exposure to light (photophobia) and loud noises (phonophobia). Sometimes, especially in small children, only nonspecific symptoms, such as irritability and drowsiness. A lumbar puncture is useful to diagnose or exclude meningitis. The usual treatment for meningitis is the direct administration of antimicrobial and sometimes antiviral treatment. In some situations corticosteroids to prevent complications from excessive inflammatory response can be used. Meningitis can cause serious long-term consequences such as deafness, epilepsy, hydrocephalus and cognitive deficits, especially if not treated promptly.

Keywords: meningitis, bacterial, viral, hospital

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μηνιγγίτιδα ανήκει σε μια ομάδα νοσημάτων που ονομάζονται λοιμώδη ή μεταδοτικά. Τα νοσήματα αυτά οφείλονται σε ζωντανούς μικροοργανισμούς ή τα τοξικά τους προϊόντα και μεταδίδονται από άνθρωπο σε άνθρωπο με διάφορους τρόπους. Η νοσηρότητα, αλλά και η θνησιμότητά τους περιορίστηκε σημαντικά κατά τα τελευταία 50 χρόνια. Παρά την μεγάλη αυτή μείωση, συνεχίζουν να αποτελούν μία σημαντική αιτία-ειδικά στις χώρες του Τρίτου Κόσμου - θνησιμότητας και νοσηρότητας και μάλιστα, στις χώρες αυτές η προσδοκώμενη διάρκεια ζωής είναι, κατά προσέγγιση, η μισή από ότι στις αναπτυγμένες. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά τους είναι η μολυσματικότητα, η παθογονικότητα, η λοιμοτοξικότητα και η ανοσοποιητική ικανότητα. Όλοι οι παράγοντες αυτοί εκφράζονται μέσα από αντίστοιχους δείκτες (που έχουν δημιουργηθεί ειδικά από τα συστήματα επιτήρησης) και ποικίλλουν πολλές φορές τα ίδια χαρακτηριστικά στον ίδιο εξεταζόμενο παράγοντα. Η εμφάνισή τους χωρίζεται σε σποραδική (λίγα κρούσματα σε διαφορετικά διαστήματα), ενδημική (μικρό κομμάτι πληθυσμού αλλά συχνή εμφάνιση εντός μιας περιοχής), επιδημική (μεγάλος αριθμός ατόμων σε μία μεγάλη περιοχή) και πανδημική (εμφάνιση νόσου με μορφή επιδημίας σε μία ή περισσότερες χώρες και προσβολή σχεδόν ολοκλήρου του πληθυσμού) (Κανελλοπούλου, 2009).

Το σοβαρό κομμάτι είναι αυτό της επιδημιολογικής εποπτείας, έρευνας και επιτήρησης των λοιμωδών νόσων. Για τον αποτελεσματικό έλεγχό τους χρειάζεται συνεχής συλλογή, έρευνα, αξιολόγηση που περιλαμβάνει στοιχεία νοσηρότητας-θνησιμότητας, απομόνωση-αναγνώριση λοιμογόνων παραγόντων από εργαστήρια, εκθέσεις ειδικές και επιτόπιους ελέγχους σε μεμονωμένες περιπτώσεις, δεδομένα για την χρήση, διάθεση, παρενέργειες από εμβόλια, εντομοκτόνα, ανοσφαιρίνες που πιθανόν χρησιμοποιούνται στον περιορισμό μιας νόσου, γενικά επιδημιολογικά δεδομένα, επίπεδα υγείας σε συγκεκριμένους πληθυσμούς (Κανελλοπούλου, 2009).

Κάθε χώρα διαμορφώνει δικές της απαιτήσεις στη δήλωση των λοιμωδών σύμφωνα με ένα γενικότερο σχήμα. Τα βασικά χαρακτηριστικά είναι η ταχεία αναγνώριση ενός νοσήματος και η δήλωσή του στις αρχές. Το σύνολο δραστηριοτήτων που αναπτύσσει ένα κράτος για τον έλεγχο των λοιμωδών νόσων έχει πάρει τον τίτλο Εθνικό Σύστημα Επιτήρησης Λοιμωδών και μπορεί να εμπεριέχει είτε αυτές που είναι ενσωματωμένες

στο Εθνικό Σύστημα Υγείας, είτε ανεξάρτητα συστήματα, είτε κάθετα προγράμματα (Τζανακάκη, 2016).

2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η Μηνιγγίτιδα έχει περιγραφεί σε αρχαία κείμενα. Ο Ιπποκράτης περιέγραψε μηνιγγίτιδα στο έργο του. Η φυματιώδης μηνιγγίτιδα περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον ιατρό Sir Robert Whytt στο Εδιμβούργο σε μια μεταθανάτια έκθεση που εμφανίστηκε το 1768. Πρώτη επιδημία μηνιγγίτιδας περιγράφεται στη Γενεύη το 1805 από τον Gaspard Vieusseux (1746-1814) και τον Andre Matthey (1778-1842). Πολλές άλλες επιδημίες στην Ευρώπη και τις Ηνωμένες Πολιτείες περιγράφονται λίγο αργότερα (Mandal, 2012).

Στην Αφρική το πρώτο ξέσπασμα περιγράφηκε το 1840. Οι Αφρικανικές επιδημίες έγιναν πολύ πιο κοινές κατά τον 20ο αιώνα. Η πρώτη μεγάλη επιδημία αναφέρθηκε στη Νιγηρία και στη Γκάνα κατά τα έτη 1905–1908. Τα πρώτα στοιχεία που συνδέονται με βακτηριακή λοίμωξη που προκαλεί μηνιγγίτιδα γράφτηκαν από τον αυστριακό βακτηριολογία Anton Vaykselbaum το 1887. Ο H. Quincke (1842-1922), χρησιμοποιεί την οσφυϊκή παρακέντηση (1891) για την ανάλυση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού. Τα συμπτώματα της μηνιγγίτιδας περιγράφηκαν το 1884 από το Ρώσο ιατρό Vladimir Kernig (1840-1917) και το 1899 από τον Πολωνό γιατρό Jozef Brudzinski (1874-1917). Τα σημεία της νόσου έτσι ονομάστηκαν σημεία του Brudzinski και του Kernig το 1882 και 1909 αντίστοιχα. Το 1968, ο ΑΑ Smorodintsev ανακοίνωσε ότι υπάρχουν πάνω από 200 διαφορετικοί ιοί και οροτύποι που μπορεί να προκαλέσουν μηνιγγίτιδα. Η εισαγωγή στα τέλη 20ου αιώνα των εμβολίων κατά του *Haemophilus* οδήγησε σε μείωση της μηνιγγίτιδας λόγω *Hemophilus* β (Mandal, 2012).

3. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Η ετησία επίπτωση της βακτηριακής μηνιγγίτιδας μέχρι το 1981 στις ΗΠΑ εκτιμάτο, περίπου, στις 3 περιπτώσεις ανά 100.000 κατοίκους. Μεγάλες επιδημίες μηνιγγιτιδοκοκκικής μηνιγγίτιδας έχουν περιοδικώς αναφερθεί στην υποσαχάρια περιοχή της Αφρικής. Κάθε χρόνο υπολογίζεται ότι 1.2 εκ. άνθρωποι προσβάλλονται από βακτηριακή μηνιγγίτιδα, εκ των οποίων οι 135.000 πεθαίνουν. Το πρόβλημα, όμως, όσον αφορά την περίπτωση της βακτηριακής μηνιγγίτιδας, είναι ότι δεν καταγράφονται οι περιπτώσεις. Ωστόσο, η συνολική επίπτωση την τελευταία 15ετία παρουσίασε θεαματική μείωση που φτάνει μέχρι και το 50%. Η μείωση οφείλεται στην εφαρμογή του εμβολίου έναντι του *Haemophilus influenzae* (Hib) και αφορά χώρες όπου ο εμβολιασμός εφαρμόζεται σε μεγάλη κλίμακα ή υπάρχει πρόγραμμα υποχρεωτικού εμβολιασμού. Το εμβόλιο Hib, πλην της μείωσης της επιπτώσεως, είχε ως αποτέλεσμα και την αλλαγή στην ηλικιακή κατανομή της νόσου, και σήμερα η πλειονότητα των περιπτώσεων αφορά πλέον ενήλικες και όχι παιδιά, όπως πριν από την εφαρμογή του. Μείωση της επιπτώσεως της μηνιγγίτιδος από *S. pneumoniae* έχει επιφέρει και ο γενικευμένος εμβολιασμός με το συνεζευγμένο εμβόλιο *S.pneumoniae*. Η μείωση της πνευμονοκοκκικής μηνιγγίτιδος στα παιδιά υπερβαίνει το 90% από τότε που εφαρμόστηκε ο μαζικός εμβολιασμός στη βρεφική ηλικία. Άλλοι παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν επίσης την επιδημιολογία της νόσου, είναι κοινωνικοοικονομικοί, με τη μεγαλύτερη επίπτωση να παρατηρείται στις τάξεις με χαμηλό μορφωτικό και οικονομικό επίπεδο (Runge & Greganti, 2011).

Όσον αφορά τη μηνιγγίτιδα από *Neisseria meningitidis*, πολλά κρούσματα ετησίως και επιδημικές εκρήξεις συμβαίνουν συχνά στην υποσαχάρια Αφρική, η οποία και αποκαλείται ζώνη της μηνιγγίτιδας (meningitis belt). Στο Δυτικό κόσμο συσσωρευμένα περιστατικά μηνιγγιτιδοκοκκικής μηνιγγίτιδας (clusters) έχουν παρατηρηθεί κατά το παρελθόν σε ομάδες εφήβων και ενηλίκων. Ως συρροή περιπτώσεων ορίζεται η προσβολή 2 ή περισσότερων περιστατικών μηνιγγιτιδοκοκκικής μηνιγγίτιδας με τον ίδιο ορότυπο, η οποία παρατηρείται σε μικρότερο χρονικό διάστημα απ' ότι αναμένεται για την ομάδα η οποία ευρίσκεται υπό παρατήρηση, π.χ. πολλές περιπτώσεις του ίδιου τύπου σε ένα σχολείο. Τέτοια

συσσώρευση αφορά κυρίως σχολεία της μέσης εκπαίδευσης, αλλά έχει παρατηρηθεί και σε σπουδαστές της ανωτάτης παιδείας. Οι περισσότερες επιδημίες ή συσσωρεύσεις περιστατικών, οι οποίες έχουν αναφερθεί, προεκλήθησαν από τον ορότυπο C, αναφέρονται, όμως, επιδημίες και με τον ορότυπο B. Η εφαρμογή του συζευγμένου εμβολίου με τον ορότυπο C έχει μειώσει σημαντικά τη συσσώρευση των κρουσμάτων μηνιγγιτιδοκοκκικής μηνιγγίτιδας (Κανελλοπούλου, 2009).

Ειδικότερα για την Ελλάδα, σύμφωνα με το Εθνικό Κέντρο Αναφοράς Μηνιγγίτιδας, κατά το χρονικό διάστημα Ιανουάριος – Δεκέμβριος 2015, δηλώθηκαν συνολικά 564 κρούσματα μηνιγγίτιδας, από τα οποία 57 κρούσματα αφορούσαν την μηνιγγιτιδοκοκκική νόσο που αντιστοιχούν σε επίπτωση 0,52 / 100.000 κατοίκους και 56 κρούσματα μηνιγγίτιδας/σηψαιμίας από στρεπτόκοκκο της πνευμονίας που αντιστοιχεί σε επίπτωση 0,51/100 000 κατοίκους. Τα περισσότερα κρούσματα μηνιγγίτιδας βακτηριακής αιτιολογίας σημειώθηκαν κατά τους χειμερινούς και πρώτους εαρινούς μήνες. Τα κρούσματα ιογενούς μηνιγγίτιδας σημειώθηκαν ως επί το πλείστον κατά τους εαρινούς και καλοκαιρινούς μήνες με τα περισσότερα κρούσματα να καταγράφονται τον μήνα Ιούλιο. Η συνολική θνητότητα από μηνιγγίτιδα οιασδήποτε αιτιολογίας ανήλθε σε 1,6 (9 θάνατοι) η οποία ήταν μειωμένη συγκριτικά με το προηγούμενο έτος (1,41 (9 θάνατοι). Τα 3 θανατηφόρα κρούσματα προκλήθηκαν από μηνιγγιτιδόκοκκο, τα 3 από πνευμονιόκοκκο, ενώ οι υπόλοιποι 3 θάνατοι προκλήθηκαν από μηνιγγίτιδα άλλης βακτηριακής αιτιολογίας (*Listeria monocytogenes*, 1 θάνατος και *Staphylococcus aureus*, 1 θάνατος) ενώ για το άλλο θανατηφόρο κρούσμα δεν απεστάλησαν δείγματα.

Η επίπτωση της ιογενούς (άσηπτου) μηνιγγίτιδας στις ΗΠΑ είναι 11-27 περιπτώσεις ανά 100.000 κατοίκους/ έτος. Προσβάλλει όλες τις ηλικίες, αλλά πιο συχνά τα παιδιά. Ως προς το φύλο υπάρχει προτίμηση στο άρρεν, στο οποίο η επίπτωση είναι τριπλάσια του θήλεος. Όσον αφορά, όμως, τη μηνιγγίτιδα από τον ιό της παρωτίτιδας, η συχνότητα είναι ίδια και στα δύο φύλα. Οι συχνότεροι ιοί που ευθύνονται για την ιογενή μηνιγγίτιδα είναι οι εντεροϊοί που αφορούν στο 85-90% του συνόλου των περιπτώσεων (Runge & Greganti, 2011).

Η συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων μηνιγγίτιδας προκαλείται από τους ορότυπους του ιού coxsackie και echo. Οι εντεροϊοί εισέρχονται στον ανθρώπινο ξενιστή συνήθως μέσω της στοματικής οδού-κοπράνων, αλλά μπορεί επίσης να

μεταδοθούν μέσω της αναπνευστικής οδού. Οι εντεροϊοί είναι πανταχού το καλοκαίρι και νωρίς το φθινόπωρο. Έχουν την τάση να προκαλέσουν λοίμωξη κατά τη διάρκεια των θερμότερων μηνών και είναι ο κύριος παράγοντας για την υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης άσηπτης μηνιγγίτιδας κατά την εποχή αυτή του χρόνου (Wan & Singh, 2016).

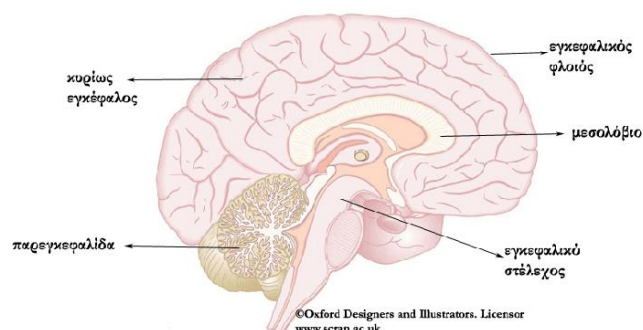
Μετά τους εντεροϊούς ακολουθούν οι ερπητοϊοί, δηλαδή ο ιός του απλού έρπητα (HSV) 1 και 2, οι οποίοι προσβάλουν κυρίως τα βρέφη, ο ιός του έρπητα ζωστήρα, ο οποίος, όμως, προκαλεί εγκεφαλίτιδα σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς, και οι ιοί CMV, Epstein Bar και Human herpes Virus (HHV) (Runge & Greganti, 2011).

Α΄ ΜΕΡΟΣ

1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ

1.1 Ο ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ

Ο εγκέφαλος είναι το κέντρο ελέγχου του νευρικού συστήματος που παράγει τις σκέψεις, τα συναισθήματα και το λόγο. Έχοντας βάρος κατά μέσο όρο 1,4 με 1,8 κιλά, ο εγκέφαλος περιβάλλεται από το κρανίο, μια οστέινη κατασκευή που του παρέχει στήριξη και προστασία. Ο εγκέφαλος αποτελείται από 4 κύριες περιοχές: τα ημισφαίρια, το διεγκέφαλο, το στέλεχος και την παρεγκεφαλίδα. Τα δύο ημισφαίρια του εγκεφάλου καλύπτουν το 60% περίπου του συνολικού του βάρους. Η επιφάνεια των ημισφαιρίων χαρακτηρίζεται από τις αναδιπλώσεις της εγκεφαλικής ουσίας, που σχηματίζουν τις λεγόμενες έλικες και αύλακες του εγκεφάλου. Βαθιές αύλακες, που λέγονται σχισμές, διαιρούν περαιτέρω τα ημισφαίρια. Η επιμήκης σχισμή χωρίζει τα δύο ημισφαίρια μεταξύ τους εγκάρσια σχισμή χωρίζει τα ημισφαίρια από την κεφαλίδα. Επιπλέον, κάθε ημισφαίριο διαιρείται στο μετωπιαίο, το βρεγματικό, τον κροταφικό και τον ινιακό λοβό (Παρασκευάς, 2008).



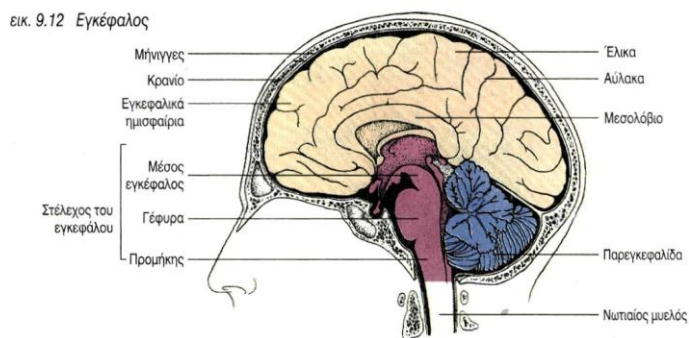
Εικόνα 1. Ο εγκέφαλος (Πηγή: Παρασκευάς, 2008)

Τα ημισφαίρια συνδέονται μεταξύ τους με μια παχιά ταινία νευρικών ινών που καλείται μεσολόβιο, το οποίο εξασφαλίζει την επικοινωνία μεταξύ των ημισφαιρίων. Κάθε ημισφαίριο δέχεται αισθητικές και κινητικές ώσεις από το αντίθετο ημιμόριο του σώματος. Συνήθως ένα από τα δύο ημισφαίρια είναι πιο αναπτυγμένο από το άλλο. Οι περισσότεροι άνθρωποι έχουν πολύ αναπτυγμένο το αριστερό ημισφαίριο, το οποίο είναι υπεύθυνο για τον έλεγχο του λόγου. Το δεξιό ημισφαίριο ασκεί μεγαλύτερο έλεγχο σε μη λεκτικές αντιληπτικές λειτουργίες. Ο εγκεφαλικός φλοιός

αποτελεί την εξωτερική επιφάνεια των ημισφαιρίων. Αποτελείται από τα κυτταρικά σώματα των νευρώνων, αμύελες ίνες, νευρογλοία και αιμοφόρα αγγεία. Ο διεγκεφαλος εντοπίζεται κάτω από τα ημισφαίρια και πάνω από το εγκεφαλικό στέλεχος. Αποτελείται από το θάλαμο, τον υποθάλαμο και τον επιθάλαμο. Στο θάλαμο αρχίζει η επεξεργασία των αισθητικών ερεθισμάτων προτού αυτά ανέβουν στον εγκεφαλικό φλοιό. Λειτουργεί δηλαδή ως σταθμός διαλογής, επεξεργασίας και προώθησης των εισερχόμενων ώσεων προς τη φλοιώδη περιοχή. Ο υποθάλαμος, τοποθετημένος κάτω από τον θάλαμο, ρυθμίζει τη θερμοκρασία του σώματος, το μεταβολισμό του ύδατος, την όρεξη, τις συναισθηματικές εκφράσεις, μέρος του κύκλου ύπνου-εγρήγορσης και τη δίψα. Ο επιθάλαμος σχηματίζει το ραχιαίο τμήμα του διεγκεφάλου και περιλαμβάνει το κωνάριο (επίφυση), που είναι μέρος του ενδοκρινικού συστήματος και επηρεάζει την ανάπτυξη και την εξέλιξη (Mai et al., 2008).

1.2 ΤΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ

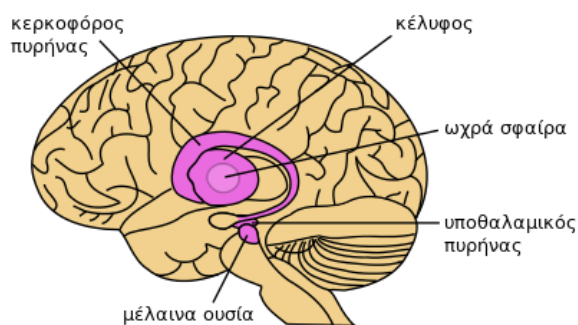
Το εγκεφαλικό στέλεχος αποτελείται από το μεσεγκέφαλο, τη γέφυρα και τον προμήκη μυελό. Ο μεσεγκέφαλος είναι το κέντρο των ακουστικών και οπτικών αντανακλαστικών. Ακόμη, λειτουργεί ως νευρική οδός μεταξύ των εγκεφαλικών ημισφαιρίων και του κατώτερου εγκεφάλου. Η γέφυρα βρίσκεται ακριβώς κάτω από το μεσεγκέφαλο. Αποτελείται, κυρίως, από δεμάτια ινών, αλλά περιέχει επίσης πυρήνες που ελέγχουν την αναπνοή. Ο προμήκης μυελός, που βρίσκεται στη βάση του εγκεφαλικού στελέχους, συνέχεια με το ανώτερο τμήμα του νωτιαίου μυελού. Πυρήνες του προμήκους μυελού διαδραματίζουν σπουδαίο ρόλο στον έλεγχο του καρδιακού ρυθμού, της αρτηριακής πίεσης, της αναπνοής και της κατάποσης. Η παρεγκεφαλίδα συνδέεται με το μεσεγκέφαλο, τη γέφυρα και τον προμήκη μυελό. Οι λειτουργίες της συνίστανται στο συντονισμό της δραστηριότητας των σκελετικών μυών, τη διατήρηση της ισορροπίας και τον έλεγχο των λεπτών κινήσεων (Παρασκευάς, 2008).



Εικόνα 2. Το εγκεφαλικό στέλεχος και η παρεγκεφαλίδα (Πηγή: Παρασκευάς, 2008).

1.3 ΤΟ ΚΟΙΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

Ο εγκέφαλος περιέχει 4 κοιλίες, οι οποίες είναι χώροι γεμάτοι με εγκεφαλονωτιαίο υγρό (ΕΝΥ). Οι κοιλίες επικοινωνούν με αγωγούς που επιτρέπουν στο ΕΝΥ να κυκλοφορεί μεταξύ τους. Μέσα σε κάθε ημισφαίριο βρίσκεται από μία πλάγια κοιλία. Οι πλάγιες κοιλίες συνδέονται με την τρίτη κοιλία μέσω του τρήματος του Μονρο. Η τρίτη κοιλία επικοινωνεί με την τέταρτη κοιλία μέσω του υδραγωγού του εγκεφάλου, που διέρχεται μέσα από το μεσεγκέφαλο. Ο υδραγωγός του εγκεφάλου συνδέεται με τον κεντρικό σωλήνα του νωτιαίου μυελού (Παρασκευάς, 2008).



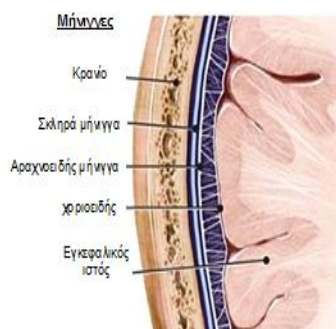
Εικόνα 3. Το κοιλιακό σύστημα του εγκεφάλου (πηγή: Παρασκευάς, 2008)

1.4 ΤΟ ΕΓΚΕΦΑΛΟΝΩΤΙΑΙΟ ΥΓΡΟ

Το εγκεφαλονωτιαίο υγρό (ENY) είναι διαυγές και άχρωμο και παράγεται από τα χοριοειδή πλέγματα, ομάδες δηλαδή τριχοειδών αγγείων μέσα στις κοιλίες του εγκεφάλου. Αποτελείται κατά 99% από νερό και περιέχει λεύκωμα, νάτριο, χλωριούχα, κάλιο, διττανθρακικά και γλυκόζη. Η συνήθης ποσότητα του ENY κυμαίνεται από 80-200 ml (150 ml κατά μέσο όρο) και ανανεώνεται αρκετές φορές κάθε ημέρα, απορροφόμενο από τις αραχνοειδείς λάχνες. Φυσιολογικά, υπάρχει ισορροπία μεταξύ παραγωγής και απορρόφησης του. Το ENY κυκλοφορεί από τις πλάγιες κοιλίες των εγκεφαλικών ημισφαιρίων προς την τρίτη κοιλία, και διαμέσου του μεσεγκεφάλου, προς την τέταρτη κοιλία. Μέρος του ENY ρέει προς τα κάτω στον κεντρικό σωλήνα του νωτιαίου μυελού, ενώ το υπόλοιπο κυκλοφορεί στον υπαραχνοειδή χώρο και επιστρέφει στο αίμα διά μέσου των αραχνοειδών λαχνών. Το ENY σχηματίζει ένα μονωτικό στρώμα για τον εγκεφαλικό ιστό, προστατεύει τον εγκέφαλο και τον νωτιαίο μυελό από τους τραυματισμούς, βοηθά στην κάλυψη των θρεπτικών αναγκών του εγκεφάλου και απομακρύνει τα άχρηστα προϊόντα του εγκεφαλονωτιαίου κυτταρικού μεταβολισμού (Παρασκευάς, 2008).

1.5 ΟΙ ΜΗΝΙΓΓΕΣ

Το ΚΝΣ καλύπτεται και προστατεύεται από 3 μεμβράνες από συνδετικό ιστό, που λέγονται μήνιγγες. Οι μήνιγγες δημιουργούν διαμερίσματα μέσα στο κρανίο, περικλείουν τους φλεβώδεις κόλπους και περιέχουν ENY. Οι μήνιγγες σχηματίζουν 3 στιβάδες. Η εξωτερική στιβάδα προσφύεται στην εσωτερική επιφάνεια του κρανίου και η εσωτερική στιβάδα είναι το εξωτερικό κάλυμμα του εγκεφάλου. Η εξωτερική, διπλή στιβάδα είναι η σκληρή μήνιγγα. Η μεσαία στιβάδα είναι η αραχνοειδής μήνιγγα, η οποία σχηματίζει έναν χώρο που περιέχει ENY και όπου πορεύονται όλα τα κύρια αιμοφόρα αγγεία του εγκεφάλου. Η εσωτερική στιβάδα, η χοριοειδής (ή λεπτή) μήνιγγα, προσκολλάται στον εγκέφαλο και περιέχει πολλά μικρής διαμέτρου αγγεία (Παρασκευάς, 2008).



Εικόνα 4. Οι μήνιγγες του εγκεφάλου (Πηγή: Παρασκευάς, 2008)

1.6 ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ & ΑΙΜΑΤΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΣ ΦΡΑΓΜΟΣ

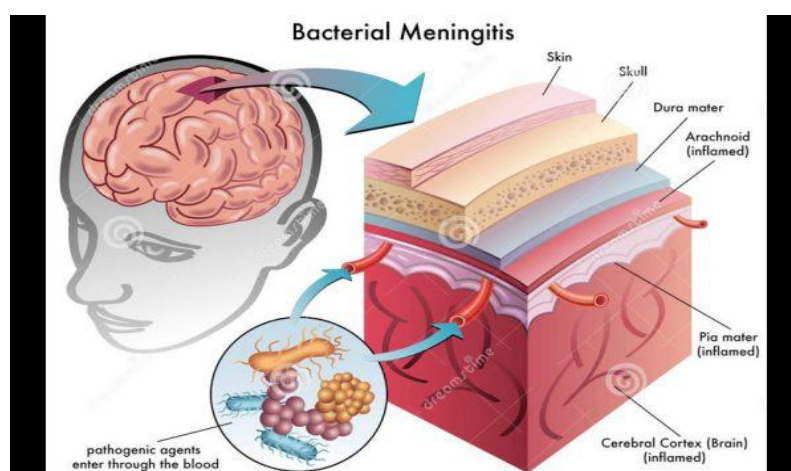
Κάθε εγκεφαλικό ημισφαίριο τροφοδοτείται με αίμα από την πρόσθια και μέση εγκεφαλική αρτηρία. Και οι δύο αυτές αρτηρίες είναι κλάδοι της έσω καρωτίδας. Το εγκεφαλικό στέλεχος και η παρεγκεφαλίδα δέχονται αίμα από τη βασική αρτηρία. Το οπίσθιο τμήμα των ημισφαιρίων δέχεται αίμα από τις οπίσθιες εγκεφαλικές αρτηρίες. Αυτές οι μεγάλες αρτηρίες συνδέονται μέσω μικρότερων αρτηριών, την πρόσθια και τις οπίσθιες αναστομωτικές αρτηρίες, και σχηματίζουν ένα δακτύλιο συνδεόμενων αρτηριών που λέγεται κύκλος του Willis. Αυτός ο κύκλος χρησιμεύει ως προστατευτικός μηχανισμός, παρέχοντας παράπλευρες οδούς για την αιμάτωση των εγκεφαλικών ιστών. Ο εγκέφαλος λαμβάνει περίπου 750 ml αίματος κάθε λεπτό και χρησιμοποιεί το 20% της συνολικής πρόσληψης οξυγόνου του οργανισμού. Η μεγάλη αυτή ποσότητα οξυγόνου είναι απαραίτητη για τον μεταβολισμό της γλυκόζης, που είναι η μοναδική πηγή ενέργειας του εγκεφάλου (Mai et al., 2008).

Τα τριχοειδή στον εγκέφαλο έχουν χαμηλή διαπερατότητα, επειδή τα κύτταρα που σχηματίζουν τα τοιχώματα τους συνδέονται στενά μεταξύ τους και περιβάλλονται από μια βασική μεμβράνη και από τις αποφύσεις των στηρικτικών κυττάρων του εγκεφάλου. Ως αποτέλεσμα, ο εγκέφαλος προστατεύεται από πολλές επιβλαβείς ουσίες που μπορεί να κυκλοφορούν στο αίμα. Αυτός ο αιματοεγκεφαλικός φραγμός επιτρέπει μόνο στα λιπίδια, τη γλυκόζη, μερικά αμινοξέα, το νερό, το διοξείδιο του άνθρακα και το οξυγόνο να τον διαπερνούν, παρέχοντας έτσι ένα ελεγχόμενο περιβάλλον. Ουσίες όπως η ουρία, η κρεατινίνη, οι πρωτεΐνες, κάποιες τοξίνες και τα

περισσότερα από τα αντιβιοτικά, δεν έχουν τη δυνατότητα να περάσουν αυτό το φραγμό και να εισέλθουν στον εγκεφαλικό ιστό. Ωστόσο, βλάβες ή φλεγμονές του εγκεφάλου μπορεί να επιφέρουν αύξηση της διαπερατότητας του αιματοεγκεφαλικού φραγμού και να μεταβάλουν τις συγκεντρώσεις των πρωτεϊνών, του ύδατος και των ηλεκτρολυτών μέσα στον εγκεφαλικό ιστό (Mai et al., 2008).

2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Η οξεία μηνιγγίτιδα ανήκει στην κατηγορία της επείγουσας ιατρικής και απαιτείται ταχεία διάγνωση της νόσου και άμεση θεραπευτική αντιμετώπιση. Η μηνιγγίτιδα αφορά τα στρώματα των μηνίγγων και τον υπαραχνοειδή χώρο. Μέσα από μια πολύπλοκη φυσιολογική διαδικασία, η απόκριση του μηνιγγικού ιστού προκαλεί μια αλλαγή στον αιματοεγκεφαλικό φραγμό. Η διαδικασία αυτή μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα αγγειογενές οίδημα με αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης (Ryan, 2012).



Εικόνα 5. Μηνιγγίτιδα (Πηγή: Ryan, 2012)

Αναλόγως της προελεύσεως της νόσου, διακρίνεται στη μηνιγγίτιδα από την κοινότητα και στη νοσοκομειακή μηνιγγίτιδα, η οποία, κατά κανόνα, είναι αποτέλεσμα άλλων υποκειμένων νοσημάτων όπως, π.χ., νευροχειρουργικών επεμβάσεων, κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων κ.ά. Η νοσοκομειακή μηνιγγίτιδα αποκτάται κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του ασθενούς στο νοσοκομείο (Bartt, 2012).

Η μηνιγγίτιδα διακρίνεται (Hasbun & Bronze, 2016):

- στην οξεία βακτηριακή μηνιγγίτιδα, όταν το παθογόνο αίτιο μπορεί να απομονωθεί με κοινές καλλιέργειες,
- και στην άσηπτη, αν το παθογόνο αίτιο δεν απομονώνεται με κοινές καλλιέργειες και απαιτούνται ειδικές τεχνικές για την απομόνωση του, όπως αυτό συμβαίνει στις ιογενείς μηνιγγίτιδες, στις μυκητιασικές και παρασιτικές μορφές μηνιγγίτιδας

(κρυπτοκοκκική μηνιγγίτιδα, μηνιγγίτιδα από *Histoplasma*, αμοιβαδική μηνιγγοεγκεφαλίτιδα).

Τα βακτήρια μπορούν να εισέλθουν στις μήνιγγες από διάφορες οδούς και δομές. Τα παθογόνα που προέρχονται από το αίμα είναι τα πιο κοινά, τα οποία εισέρχονται μέσω της κυκλοφορίας. Άλλα βακτήρια εισέρχονται στο σώμα μέσω άλλων δομών, όπως τα ιγμόρεια ή το έσω αυτί, με οδοντιατρικές διαδικασίες ή σε ενδοκαρδίτιδα. Το εγκεφαλονωτιαίο υγρό αποτελεί κοινή οδό μόλυνσης. Μία σχάση στη σκληρά μήνιγγα που προκαλείται από τραύμα ή χειρουργική επέμβαση μπορεί να δημιουργήσει οδό για την εισαγωγή παθογόνων. Οι ασθενείς με κατάγματα του κρανίου για παράδειγμα, μπορεί να εμφανίσουν ρινόρροια ή ωτόρροια. Εάν μία δίοδος είναι διαθέσιμη προκειμένου το ENY να εγκαταλείψει το σώμα, τότε και οι μικροοργανισμοί έχουν μια δίοδο για να εισέλθουν στο σώμα. Η μη αποστειρωμένη τεχνική κατά τη διάρκεια χειρουργικών διαδικασιών, συμπεριλαμβανομένης της οσφυϊκής παρακέντησης, αποτελούν τρόπους εισαγωγής μικροοργανισμών στο ENY (Ryan, 2012).

Όταν η αιτία της άσηπτης μηνιγγίτιδας ανακαλύπτεται, η νόσος μπορεί να ανακατατάσσονται σύμφωνα με την αιτιολογία της. Εάν, μετά από τον διαγνωστικό έλεγχο βρεθεί ότι μια άσηπτη μηνιγγίτιδα έχει μια ιογενή αιτιολογία, μπορεί να τεθεί η διάγνωση της οξείας ιογενούς μηνιγγίτιδας (π.χ., λοιμώδη από ιό της μηνιγγίτιδας ή μηνιγγίτιδα από απλό έρπητα) (Hasbun & Bronze, 2016).

3. ΟΞΕΙΑ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΗ ΜΗΝΙΓΓΙΤΙΔΑ

3.1. ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Σήμερα το κάπνισμα θεωρείται ως παράγοντας κινδύνου για τη βακτηριακή μηνιγγίτιδα, διότι η επίπτωση στους καπνιστές, ενεργητικούς ή παθητικούς, είναι διπλασία έως τετραπλάσια από τους μη καπνιστές. Άλλοι προδιαθεσικοί παράγοντες είναι ο αλκοολισμός, η μέση πυώδης ωτίτιδα και η παραρρινοκολπίτιδα (ιδίως για τη μηνιγγίτιδα από *Streptococcus pneumoniae*), ο σακχαρώδης διαβήτης, οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, η διαφυγή ENY και η ανοσοκαταστολή (HIV λοίμωξη, ασπληνία, έλλειψη του συμπληρώματος κ.ά.) (Runge & Greganti, 2011).

3.2 ΠΑΘΟΓΟΝΑ ΑΙΤΙΑ

Τα τρία συχνότερα μικρόβια βακτηριακής μηνιγγίτιδας της κοινότητας, προ της εφαρμογής του εμβολίου Hib, ήταν ο *S. pneumoniae*, ο *H. Influenzae* και η *N. meningitidis*. Ο εμβολιασμός, εκτός της μείωσης των κρουσμάτων μηνιγγίτιδας, μείωσε επίσης και τους υγιείς φορείς *H. Influenzae* (Hasbun & Bronze, 2016).

Ο *H. influenzae*, ως αίτιο βακτηριακής μηνιγγίτιδας, προσβάλλει αποκλειστικά σχεδόν την παιδική ηλικία, με τα περισσότερα κρούσματα να παρατηρούνται στην ηλικία μεταξύ 3 μηνών και 3 ετών. Μηνιγγίτιδα από *H. influenzae* σε παιδιά νεότερα των 3 μηνών και άνω των 5 ετών είναι πολύ σπάνιες. Τα παιδιά μέχρι τον 3ο μήνα ζωής φέρουν αντισώματα από τη μητέρα, ενώ δικά τους αντισώματα αποκτούν μετά το 3ο έτος ζωής και φθάνουν τα επίπεδα του ενήλικα κατά το 7ο έτος. Η απομόνωση του *H. influenzae* σε ενήλικες υποδηλώνει την παρουσία μιας υποκείμενης ιατρικής διαταραχής, όπως ιγμορίτιδα παραρρινίων κόλπων, ωτίτιδα, αλκοολισμός, διαρροή ENY μετά από τραύμα στο κεφάλι, λειτουργική ή ανατομική ασπληνία (Hasbun & Bronze, 2016).

Η μηνιγγίτιδα από *Streptococcus agalactiae* είναι ένας gram-θετικό κόκκος που αποικίζει το κατώτερο γαστρεντερικό. Αναπτύσσεται επίσης στο γυναικείο γεννητικό

σύστημα σε ποσοστό 5-40%, γεγονός που εξηγεί γιατί είναι ο πιο κοινός εκπρόσωπος της νεογνικής μηνιγγίτιδας (που σχετίζεται με το 70% των περιπτώσεων) (Hasbun & Bronze, 2016).

Η μηνιγγιτιδοκοκκική μηνιγγίτιδα προκαλείται από τον *N. meningitidis*, ένα gram-αρνητικό διπλόκοκκο, που εντοπίζεται στο ρινοφάρυγγα στα υγιή άτομα. Ο ακριβής μηχανισμός με τον οποίο προκαλεί τη νόσο αυτό δεν είναι σαφής, αλλά η πρόσφατη ιογενής ή μυκοπλασματική μόλυνση έχει αναφερθεί να διαταράσσει την επιφάνεια του επιθηλίου και να διευκολύνει την εισβολή του μηνιγγιτιδόκοκκου (Hasbun & Bronze, 2016).

Άλλο μικρόβιο, αλλά λιγότερο συχνά, είναι η *Listeria monocytogenes*, και η μετάδοση γίνεται καθέτως από τη μητέρα στο παιδί. Στα νεογνά, και κυρίως στα πρόωρα τα οποία νοσηλεύονται επί μακρόν στα νοσοκομεία και στις ΜΕΘ, μηνιγγίτιδα δυνατόν να προκαλέσει κάθε μικρόβιο που αποικίζει το νεογνό ή το βρέφος. Άλλα μικρόβια, τα οποία ευθύνονται για την πρόκληση βακτηριακής μηνιγγίτιδας στα παιδιά, είναι στελέχη πρασινιζόντων στρεπτόκοκκων, *Enterococcus* spp, *Staphylococcus* spp και *H. influenzae* (Κανελλοπούλου, 2009).

3.3 ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ

Το πρώτο βήμα προκειμένου να προκληθεί βακτηριακή μηνιγγίτιδα είναι ο αποικισμός του ρινοστοματοφάρυγγα. Μικρόβια παθογόνα για το ΚΝΣ, όπως είναι η *N. meningitidis*, ο *S. pneumoniae* και ο *H. influenzae*, μεταφέρονται από άνθρωπο σε άνθρωπο μέσω της αναπνευστικής οδού (Hasbun & Bronze, 2016).

Η ακεραιότητα του βλεννογόνου του στόματος είναι καθοριστική στην άμυνα του οργανισμού έναντι των παθογόνων μικροβίων, γι' αυτό και οι ιογενείς λοιμώξεις του ανωτέρου αναπνευστικού, λόγω της μείωσης των κυττάρων του κροσσώτου επιθηλίου, καθιστούν τον οργανισμό πιο ευάλωτο και συχνά προηγούνται της βακτηριακής μηνιγγίτιδας, διότι, κατ' ουσίαν, καταλύεται η πρώτη γραμμή άμυνας. Η διάσπαση αυτή του επιθηλιακού φραγμού και η περαιτέρω προώθηση των μικροβίων γίνεται με δύο τρόπους. Τα μικρόβια είτε περνούν μέσω των επιθηλιακών κυττάρων, όπως η *N. meningitidis*, είτε ανάμεσα από τα επιθηλιακά κύτταρα, όπως ο *H.*

influenzae, στον υποκείμενο ιστό και εκείθεν στην κυκλοφορία. Το δεύτερο βήμα είναι η επιβίωση των μικροβίων εντός της κυκλοφορίας, δηλαδή να μη φονευθούν από την άμυνα του οργανισμού μέσω των αντισωμάτων, της συνδέσεως του συμπληρώματος και της φαγοκυτταρώσεως. Παθογόνα μικρόβια, τα οποία διαθέτουν έλυτρο, όπως τα στελέχη *N. meningitidis*, *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *E. coli* K και *Streptococcus agalactiae*, έχουν την ικανότητα να μειώνουν την ενεργοποίηση του συμπληρώματος και είναι ιδιαίτερος ανθεκτικά στη φαγοκυτταρική ικανότητα του ξενιστή. Το τρίτο βήμα είναι τα μικρόβια, τα οποία επιβιώνουν στην κυκλοφορία, να υπερβούν τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό και να προκαλέσουν βακτηριακή μηνιγγίτιδα (Runge & Greganti, 2011).

Η λοίμωξη του ΚΝΣ και των μηνίγγων προκαλεί μια φλεγμονώδη αντίδραση της λεπτής μήνιγγας, της αραχνοειδούς μήνιγγας και του ΕΝΥ. Επειδή οι μηνίγγες και ο υπαραχνοειδής χώρος γύρω από τον εγκέφαλο, το νωτιαίο μυελό και τα έλυτρα των οπτικών νεύρων επικοινωνούν μεταξύ τους, η λοίμωξη και η φλεγμονώδης αντίδραση είναι πάντοτε εγκεφαλονωτιαίες, προσβάλλοντας τόσο τον εγκέφαλο όσο και το νωτιαίο μυελό. Τα φλεγμαίνοντα αγγεία της περιοχής επιτρέπουν τη διαφυγή υγρών, καθώς η αγγειακή διαπερατότητα αυξάνεται. Πυώδες εξίδρωμα εισδύει στα έλυτρα των νεύρων και αποφράσσει τα χοριοειδή πλέγματα και τις αραχνοειδείς λάχνες. Η αντίδραση του εγκεφαλικού ιστού στα παθογόνα μικρόβια συνοδεύεται από αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης. Με την αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης, η εγκεφαλική αιμάτωση μειώνεται και η εγκεφαλική αυτορρύθμιση χάνεται (Runge & Greganti, 2011).

Ο αιματοεγκεφαλικός φραγμός χωρίζει το ΕΝΥ και τον εγκέφαλο από το ενδαγγειακό διαμέρισμα. Η λειτουργική του σημασία είναι η ενεργητική μεταφορά ουσιών, η διάχυση ουσιών από τον ένα χώρο στον άλλο, η έκκριση του ύδατος του ΕΝΥ, ενώ, κατά κύριο λόγο, συντελεί στην ομοιόσταση του ΚΝΣ. Οι κυριότερες θέσεις του φραγμού είναι η αραχνοειδής μήνιγγα, το επιθήλιο των χοριοειδών πλεγμάτων και τα ενδοθηλιακά κύτταρα των αγγείων της μικροκυκλοφορίας του εγκεφάλου. Η είσοδος των μικροβίων στο ΕΝΥ, μέσω του αιματοεγκεφαλικού φραγμού, δεν είναι απολύτως διευκρινισμένη. Τα παθογόνα μικρόβια, και ιδίως οι πολυσακχαρίδες του έλυτρου, προσκολλώνται στο ενδοθήλιο της μικροκυκλοφορίας του εγκεφάλου και η προσκόλληση αυτή ενισχύεται από τους ειδικούς υποδοχείς, οι

οποίοι υπάρχουν στο ενδοθήλιο των εγκεφαλικών τριχοειδών και των χοριοειδών πλεγμάτων. Μετά την είσοδο των μικροβίων στο ΕΝΥ, ο πολλαπλασιασμός τους γίνεται κατ' ουσίαν χωρίς εμπόδια, λόγω της ελλείψεως ανοσοσφαιρινών και φαγοκυττάρων στο χώρο αυτό και εξελίσσεται η διαδικασία της σηπτικής φλεγμονής στον υπαραχνοειδή χώρο (Κανελλοπούλου, 2009).

Άλλες διαταραχές οι οποίες δημιουργούνται στη βακτηριακή μηνιγγίτιδα αφορούν τα αιμοφόρα αγγεία και κυρίως εκείνα τα οποία πορεύονται στον υπαραχνοειδή χώρο, με αποτέλεσμα τη δημιουργία θρομβοφλεβίτιδας η οποία είναι δυνατόν να καταλήξει σε ισχαιμία και έμφρακτο του εγκεφάλου. Επί προσβολής μεγαλύτερων αρτηριών στη βάση του εγκεφάλου είναι δυνατόν να συμβούν σοβαρές ή και μόνιμες νευρολογικές διαταραχές όπως ημιπάρεση ή τετραπάρεση, οι οποίες εμφανίζονται 3-5 ημέρες από της ενάρξεως των συμπτωμάτων. Επίσης, είναι δυνατόν να εκδηλωθούν εστιακές νευρολογικές εκδηλώσεις και επιληπτικοί σπασμοί (Κανελλοπούλου, 2009).

3.4. ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Τα συμπτώματα και τα αντικειμενικά ευρήματα ποικίλλουν αναλόγως της ηλικίας, και οι περισσότερες άτυπες εικόνες παρατηρούνται στη νεογνική και βρεφική περίοδο. Στα παιδιά, σε ποσοστό περίπου 75%, προηγείται συμπτωματολογία λοιμώξεως του ανωτέρου αναπνευστικού, ενώ για ορισμένα παθογόνα αίτια, όπως π.χ. για τον *S. pneumoniae* και τον *H. influenzae*, προηγείται ιογενής λοίμωξη (Runge & Greganti, 2011).

Η κλασική τριάδα των συμπτωμάτων, πυρετός, αυχενική δυσκαμψία και επηρεασμός του συνειδησιακού επιπέδου, απαντά σε λιγότερο από το 50% των περιπτώσεων. Επίσης σε πολλές περιπτώσεις η μεταβολή της νοητικής κατάστασης βρέθηκε να είναι χαμηλή. Έτσι επισημαίνεται ότι πιο πιθανά αρχικά συμπτώματα, που να θέτουν υποψία μηνιγγίτιδας μπορεί να είναι πονοκέφαλος, πυρετός, δυσκαμψία στον αυχένα και μεταβολή διανοητικής κατάστασης. Στα παιδιά, η ευερεθιστότητα, η άρνηση για σίτιση, ο έμετος και οι επιληπτικές κρίσεις είναι συχνά πρώιμα συμπτώματα. Επίσης το επίπεδο της συνείδησης μικροβιακή μηνιγγίτιδα παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις, και μπορεί να περιλαμβάνει υπνηλία, σύγχυση, λήθαργος σε κώμα. Οι σπασμοί είναι συχνότεροι στα παιδιά όπου συμβαίνουν στο

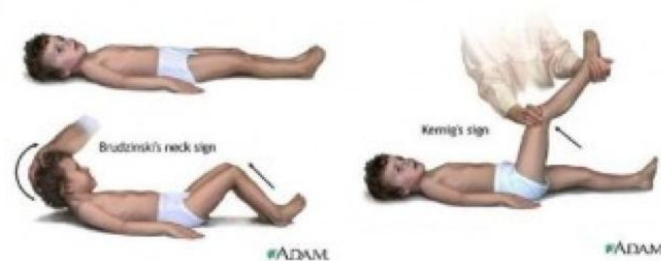
20-30% και σε λιγότερο του 12% στους ενήλικες προ της εισόδου στο νοσοκομείο ή κατά τις πρώτες ημέρες νοσηλείας, και κατά κανόνα είναι εστιακοί ή αρχικώς εστιακοί και δευτερογενώς γενικευμένοι. Η όψιμη εμφάνιση επιληπτικών κρίσεων είναι πολύ πιο ασυνήθης, και στις περισσότερες των περιπτώσεων έχει προηγηθεί η πρώιμη εμφάνιση και απλώς παραμένουν και στη συνέχεια (Chaudhuri et al., 2008).

Μηνιγγίτιδα		
Πυρετός και/ή έμετος		
Δυνατός πονοκέφαλος		
Εξανθήματα (σε οποδήποτε σημείο του σώματος)		 Δεν εμφανίζεται σε όλες τις περιπτώσεις
Δύσκαμπος αυχέννας		 Εμφανίζεται σπανιότερα στα μικρά παιδιά
Φωτοφοβία		 Εμφανίζεται σπανιότερα στα μικρά παιδιά
Έντονη υπνηλία/μειωμένη αντίληψη/δυσκολία στο ξύπνημα		
Σύγχυση / παραλήρημα		
Ενδέχεται επίσης να παρατηρηθούν παροξυσμοί (σπασμοί)		

Εικόνα 6. Εκπαιδευτική αφίσα για την ενημέρωση του κοινού για τη διάγνωση της μηνιγγίτιδας (Πηγή: medlabgr.blogspot.com).

Άλλες νευρολογικές εκδηλώσεις, όπως τα σημεία Kernig και Brudzinski, είναι μεν ενδεικτικά μηνιγγίτιδας, αλλά η απουσία τους δεν αποκλείει τη νόσο. Στους ενήλικες κοινό σύμπτωμα είναι η σύγχυση (περίπου στο 56%) ή η διαταραχή του συνειδησιακού επιπέδου. Στα παιδιά η νόσος δυνατόν να εκδηλωθεί με ευερεθιστότητα, άρνηση λήψεως τροφής ή λήθαργο. Ωστόσο, σαφές κώμα υπάρχει σε λιγότερο του 10% των περιπτώσεων στο σύνολο των ηλικιών. Άλλες εστιακές

νευρολογικές εκδηλώσεις, όπως πάρεση εγκεφαλικών συζυγίων, ημιπάρεση, αταξία, απώλεια ακοής, δυνατόν να είναι παροδικές και παρατηρούνται στο 37% του συνόλου των περιπτώσεων. Οι μόνιμες παρενέργειες, αυτές δηλαδή που παραμένουν και μετά το πρώτο τρίμηνο από της ενάρξεως της νόσου, συμβαίνουν στο 14% των νοσούντων, με πιο συχνή νευρολογική επιπλοκή την απώλεια της ακοής. Σοβαρές νευρολογικές βλάβες όπως, π.χ., η τετραπάρεση, η διανοητική καθυστέρηση και η τύφλωση, είναι πολύ πιο ασυνήθεις και παρατηρούνται στο 4% των παιδιών με οξεία βακτηριακή μηνιγγίτιδα. Οι εστιακές νευρολογικές βλάβες υποδηλώνουν κάκωση του εγκεφάλου ή υδροκέφαλο ή απόφραξη των αγγείων. Η βραδυκαρδία, οι έμετοι και το οίδημα της οπτικής θηλής δυνατόν να υποδηλώνουν αύξηση της ενδοκράνιας πίεσεως, γι' αυτό και απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή προκειμένου να γίνει οσφουονωτιαία παρακέντηση (Chaudhuri et al., 2008).



Εικόνα 7. Τα σημεία Kernig και Brudzinski. Το σημείο Kernig αξιολογείται με τον ασθενή σε ύπτια θέση, με το ισχίο και το γόνατο λυγισμένο στις 90 μοίρες. Σε ένα άτομο με θετικό σημείο, όταν το ισχίο βρίσκεται σε κάμψη προς την κοιλιά υπάρχει αδυναμία έκτασης του γόνατος. Το θετικό σημείο Brudzinski συμβαίνει όταν η κάμψη του αυχένα προκαλεί ακούσια κάμψη του γόνατος και του ισχίου (πηγή: <https://medlineplus.gov/ency/imagepages/19069.htm>).

Στο δέρμα, πετεχειώδες ή πορφυρικό εξάνθημα εμφανίζεται στο 50% περίπου των ενηλίκων και αφορά κυρίως τη μηνιγγιτιδοκοκκική μηνιγγίτιδα, αλλά δεν αποκλείεται και στη μηνιγγίτιδα από *H. influenzae*, ορότυπο B, ενώ σπανιότατα παρατηρείται και στη μηνιγγίτιδα από *S. pneumoniae*. Στα παιδιά με βακτηριακή μηνιγγίτιδα, και κυρίως με μηνιγγίτιδα από *N. meningitidis*, σε ποσοστό 25% το εξάνθημα μπορεί να

εμφανισθεί αρχικώς ως κηλιδοβλατιδώδες και να εξελιχθεί σε αιμορραγικό (πετεχειώδες ή πορφυρικό) (Κανελλοπούλου, 2009).

Άλλα, εκτός ΚΝΣ, ευρήματα είναι η πυώδης αρθρίτιδα, η πνευμονία και η περικαρδίτιδα που αποτελούν επίσης ένδειξη γενικευμένης λοιμώξεως. Οι ανοσοκατεσταλμένοι ασθενείς εμφανίζουν διαφορετική κλινική εικόνα από τους ανοσοεπαρκείς, διότι τα τυπικά σημεία της φλεγμονής των μηνίγγων, όπως η δυσκαμψία του αυχένα, τα σημεία Kernig και Brudzinski, προφανώς λόγω της μειωμένης φλεγμονώδους αντιδράσεως του ξενιστή, δυνατόν και να απουσιάζουν. Για το λόγο αυτό, σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς με πυρετό και κεφαλαλγία πρέπει να γίνεται οσφρονωτιαία παρακέντηση (Κανελλοπούλου, 2009).



Εικόνα 8. Εξάνθημα σε μηνιγγίτιδα (Πηγή: Κανελλοπούλου, 2009)

3.5 ΔΙΑΓΝΩΣΗ

3.5.1 ΟΣΦΥΟΝΩΤΙΑΙΑ ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗ

Ο ακρογωνιαίος λίθος της παρακλινικής τεκμηρίωσης της μηνιγγίτιδας είναι ο έλεγχος του ENY. Υπάρχουν, όμως, ορισμένοι περιορισμοί στην εκτέλεση της οσφυονωτιαίας παρακεντήσεως (ΟΝΠ). Αυτοί είναι: η ύπαρξη εστιακών νευρολογικών σημείων, όπως η πάρεση ή η παράλυση εγκεφαλικών συζυγίων, η ημιπάρεση κ.λπ., λόγω του κινδύνου του αποστήματος, οπότε και συνιστάται να προηγηθεί η αξονική τομογραφία του εγκεφάλου προς αποκλεισμό. Σύμφωνα με ορισμένους ερευνητές συνιστάται, επίσης, η αποφυγή της ΟΝΠ αμέσως μετά από βραχύ επεισόδιο επιληπτικών σπασμών, τουλάχιστον για 30' και η πλήρης αποφυγή της μετά από παρατεταμένους σπασμούς, διότι έχει βρεθεί ότι μετά την επιληπτική κρίση ακολουθεί βαθμός εγκεφαλικού οιδήματος και αυξημένη ενδοκράνιας πίεση. Η ΟΝΠ αποφεύγεται όταν υπάρχουν σημεία ενδοκranίου υπερτάσεως για τον κίνδυνο του εγκολεασμού του προμήκους. Τέτοια σημεία είναι το οίδημα ή αλλαγές της οπτικής θηλής στη βυθοσκόπηση, ή βραδυκαρδία και επιδείνωση του συνειδησιακού επιπέδου (Κανελλοπούλου, 2009).

Η διάγνωση της βακτηριακής μηνιγγίτιδας στηρίζεται στην εξέταση του ENY, που πραγματοποιείται μετά από οσφυονωτιαία παρακέντηση. Η πίεση του ENY κατά την οσφυονωτιαία παρακέντηση έχει τιμές 200-500 mm H₂O, αν και οι τιμές μπορεί να είναι χαμηλότερες σε νεογνά, βρέφη και παιδιά με οξεία βακτηριακή μηνιγγίτιδα. Το μεγαλύτερο μέρος του ENY παράγεται στα χοριοειδή πλέγματα των κοιλιών του εγκεφάλου. Ο ρυθμός παραγωγής είναι 0.3-0.4 ml ανά λεπτό ή 500-600 ml ημερησίως. Ο συνολικός όγκος του ENY, ο οποίος ανέρχεται σε 125-150 ml, ανανεώνεται κάθε 5-7 ώρες (Tunkel et al., 2004).

Οι πρώτες πληροφορίες από το ENY, εκτός της πίεσεως, είναι η μακροσκοπική του εμφάνιση. Φυσιολογικώς είναι άχρωμο και διαυγές, ενώ επί λοιμώξεως μπορεί να εμφανίζεται ως νεφελώδες, αιμορραγικό ή με χρώση. Τη διαύγεια ή τη θολερότητα την αποτυπώνει κλίμακα από 0-4+. Το 0 αντιστοιχεί σε απολύτως καθαρό ENY, όπως το κρυστάλλινο νερό, το 1+ σε μόλις νεφελώδες υγρό, το 2+ σε θολερότητα, η οποία όμως επιτρέπει την ανάγνωση γραμμάτων του τύπου μέσω του ENY, το 3+ σε θολερότητα που δεν επιτρέπει την ανάγνωση γραμμάτων του τύπου και το 4+ σε πολύ

πυκνή θολερότητα (πλήρης αδιαφάνεια). Η αλλαγή της χροιάς του ΕΝΥ μπορεί να προέλθει από πολλές αιτίες. Οι συνηθέστερες είναι η ύπαρξη πολυμορφοπύρηνων λευκοκυττάρων, τα οποία πρέπει να είναι >200/ml ΕΝΥ, και ερυθρών. Το ΕΝΥ, για να είναι μακροσκοπικώς ελαφρώς αιμορραγικό, πρέπει να περιέχει ερυθρά αιμοσφαίρια τουλάχιστον 400/ml, ενώ για να είναι αδρώς αιμορραγικό >6000/ml (Κανελλοπούλου, 2009).

Αριθμός λευκοκυττάρων στο ΕΝΥ των ενηλίκων μεταξύ 0-5/ml θεωρείται φυσιολογικός. Τα κύτταρα αυτά, κατά κανόνα, είναι μονοπύρηννα (λεμφοκύτταρα ή μονοκύτταρα). Αριθμός λευκοκυττάρων μεταξύ 5-10 εγείρει την υπόνοια νόσου και αριθμός >10 κυττάρων/ml ΕΝΥ θεωρείται παθολογικός. Η ανεύρεση και ενός μόνον ηωσινοφίλου στο ΕΝΥ είναι παθολογική, ενώ βασεόφιλα λευκοκύτταρα ανευρίσκονται σπανίως και η διαγνωστική τους αξία παραμένει άγνωστη. Άτυπα λεμφοκύτταρα δυνατόν να υπάρχουν σε ιογενείς μηνιγγίτιδες (Κανελλοπούλου, 2009).

3.5.2 ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Αρκετές ταχείες διαγνωστικές εξετάσεις έχουν αναπτυχθεί για να βοηθήσουν στην αιτιολογική διάγνωση της βακτηριακής μηνιγγίτιδας. Αυτές οι δοκιμές χρησιμοποιούν ορό που περιέχει βακτηριακά αντισώματα ή εμπορικά διαθέσιμους αντιορούς, που κατευθύνονται έναντι του καψικού πολυσακχαρίτη του παθογόνου, που προκάλεσε μηνιγγίτιδα. Η συγκολλητινοαντίδραση Latex έχει ευρέως χρησιμοποιηθεί για την αναζήτηση αντιγόνων. Είναι μια δοκιμασία απλή στην εκτέλεση, δεν απαιτεί ειδικό εξοπλισμό, και είναι ταχεία (τα αποτελέσματα είναι διαθέσιμα σε 15 min). Ανάλογα με το παθογόνο της μηνιγγίτιδας, η δοκιμασία Latex έχει δείξει καλή ευαισθησία: 78% -100% για *H. influenzae* τύπου b, 67% -100% για *S. pneumoniae*, 69% -100% για *Streptococcus agalactiae*, και 50% -93% για *N. meningitidis*. Ωστόσο, ένα αρνητικό αποτέλεσμα της δοκιμασίας δεν αποκλείει λοίμωξη που προκαλείται από άλλο παθογόνο (Tunkel et al., 2004).

3.5.3 ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Η υπολογιστική τομογραφία εγκεφάλου (CT) έχει αποτελέσει θέμα πολλών συζητήσεων ως προς το εάν ενδείκνυται να γίνεται στην οξεία βακτηριακή μηνιγγίτιδα, και μάλιστα αμέσως. Οι σαφείς ενδείξεις είναι η ύπαρξη εστιακών νευρολογικών ευρημάτων ή το οίδημα της οπτικής θηλής προ της οσφουνοωτιαίας παρακεντήσεως (ONΠ) προς αποκλεισμό χωροκατακτικής βλάβης. Επίσης, CT ή μαγνητικός συντονισμός του εγκεφάλου (MRI) ενδείκνυται όταν υποψιάζεται ο ιατρός επιπλοκές της μηνιγγίτιδας όπως εγκεφαλικό οίδημα, διάταση των κοιλιών και υδροκέφαλο, υποσκληρίδιο συλλογή, εμπύημα, εγκεφαλικό απόστημα, εγκεφαλικό έμφρακτο και θρόμβωση των φλεβωδών κόλπων του εγκεφάλου. Η υποψία αυτών βασίζεται στα ακόλουθα συμπτώματα και εργαστηριακά ευρήματα: μη υποχώρηση των νευρολογικών εστιακών σημειολογικών ευρημάτων, επιμονή του πυρετού, παρά την κατάλληλη αντιμικροβιακή αγωγή. Επιπλέον, CT ή MRI ενδείκνυται σε ανοσοκατεσταλμένους, π.χ. AIDS, καθώς και σε υποτροπιάζουσα μηνιγγίτιδα. Στην αξονική πρέπει να γίνονται λεπτές στεφανιαίες τομές για την ανάδειξη τυχόν ανατομικών ανωμαλιών (Tunkel et al., 2004).

3.6 ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η διαφορική διάγνωση πρέπει να γίνει από διαφορετικής αιτιολογίας μολυσματικές μηνιγγίτιδες και μηνιγγοεγκεφαλίτιδες, όπως ιογενείς, φυματιώδεις, από μύκητες, από λεπτόσπειρα ή αμοιβαδικές. Επίσης διαφορική διάγνωση πρέπει να γίνει από ιογενή εγκεφαλίτιδα, εγκεφαλικό απόστημα, νωτιαίο επισκληρίδιο απόστημα, από παραμηνιγγική λοίμωξη (κρανιακή οστεομυελίτιδα, υποσκληρίδιο εμπύημα), από άσηπτη μηνιγγίτιδα (π.χ. συστηματικό ερυθματώδη λύκο, σαρκοείδωση) και από χημική μηνιγγίτιδα (π.χ. μετά τη θεραπεία ανθρώπων IVIg, ή υπαραχνοειδής αιμορραγία) (Chaudhuri et al., 2008).

3.7 ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Οι ασθενείς με μηνιγγίτιδα που παρουσιάζουν διαταραχή του επιπέδου συνείδησης βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο για νευρολογικά επακόλουθα ή θάνατο. Μια επιληπτική κρίση κατά τη διάρκεια της μηνιγγίτιδας είναι επίσης ένας παράγοντας κινδύνου για θνησιμότητα ή νευρολογικά επακόλουθα, ιδιαίτερα αν είναι παρατεταμένη. Η θνησιμότητα στη βακτηριακή μηνιγγίτιδα είναι υψηλότερη κατά το πρώτο έτος της ζωής, μειώνεται στη μέση ηλικία, και αυξάνει και πάλι σε μεγάλη ηλικία. Η βακτηριακή μηνιγγίτιδα είναι θανατηφόρα σε 1 στις 10 περιπτώσεις και 1 στους 7 επιζώντες έχει μείνει με ένα σοβαρό πρόβλημα υγείας, όπως κώφωση ή εγκεφαλική βλάβη (Hasbun & Bronze, 2016).

Η πρόγνωση σε ασθενείς με μηνιγγίτιδα που προκαλείται από ευκαιριακά παθογόνα εξαρτάται από την υποκείμενη ανοσολογική λειτουργία του ξενιστή. Πολλοί ασθενείς που επιβιώνουν της νόσου απαιτούν διά βίου κατασταλτική θεραπεία (π.χ. μακροχρόνια φλουκοναζόλης για καταστολή σε ασθενείς με HIV- που σχετίζεται κρυπτοκοκκική μηνιγγίτιδα) (Hasbun & Bronze, 2016).

Η συνολική θνητότητα της οξείας βακτηριακής μηνιγγίτιδας εντός του νοσοκομείου είναι 27%. Τρεις βασικοί ανεξάρτητοι παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν δυσμενώς την έκβαση της νόσου, είναι η υπόταση (συστολική πίεση <90 mm Hg ή μείωση της συνήθους συστολικής πίεσεως >40 mm Hg), η αλλαγή του συνειδησιακού επιπέδου (σύγχυση, αποπροσανατολισμός, λήθαργος ή κώμα) και οι σπασμοί. Δυσμενής έκβαση, πλην του θανάτου, θεωρείται και η παραμονή των νευρολογικών επιπλοκών μετά την έξοδο του ασθενούς από το νοσοκομείο. Άλλοι δυσμενείς προγνωστικοί παράγοντες είναι η ηλικία (>60 ετών ή <1 μηνός), η παρουσία ανοσοκαταστολής και ο αριθμός των λευκών <1000/mm στο ENY. Με δυσμενή εξέλιξη, επίσης, συνδυάζεται η ταχεία επιδείνωση του ασθενούς από της εισόδου του στο νοσοκομείο μέχρι της ενάρξεως της θεραπείας (Κανελλοπούλου, 2009).

Ως προς το παθογόνο αίτιο, η μεγαλύτερη αποδιδόμενη θνητότητα παρατηρείται στη μηνιγγίτιδα από *L. monocytogenes*, η οποία ποικίλλει, αναλόγως της μελέτης, από 22% έως 30%. Σε ανοσοεπαρκείς, όμως, ασθενείς περιορίζεται σημαντικά, σε ποσοστό μεταξύ 0-13%. Ακολουθεί η πνευμονιοκοκκική μηνιγγίτιδα με αποδιδόμενη

θνητότητα 24%, ενώ για τη μηνιγγιτιδοκοκκική μηνιγγίτιδα η θνητότητα είναι 9-12% και για τη μηνιγγίτιδα από *H. influenzae* είναι περίπου 5%. Η θνητότητα στις αναπτυσσόμενες χώρες είναι πολύ μεγαλύτερη από ότι στις ανεπτυγμένες. Περίπου το 50% των παιδιών με πνευμονιοκοκκική μηνιγγίτιδα πεθαίνει, ενώ σε ποσοστό 30% θα ακολουθήσουν νευρολογικές επιπλοκές (Κανελλοπούλου, 2009).

3.8. ΠΡΟΛΗΨΗ

Σύμφωνα με τις οδηγίες της American Public Health Association (2008), τις οποίες ακολουθεί και το Κέντρο Ελέγχου Λοιμώξεων συστήνονται μέτρα όπως (Chaudhuri et al., 2008):

- Ενημέρωση του κοινού για την ανάγκη αποφυγής στενής επαφής και έκθεσης σε σταγονίδια
- Ελάττωση του συγχρωτισμού σε χώρους εργασίας, σχολεία, στρατόπεδα και πλοία
- Έλεγχος κρουσμάτων, φορέων, στενού περιβάλλοντος
- Δήλωση του κρούσματος στις αρμόδιες υγειονομικές αρχές
- Απομόνωση των πασχόντων για 24 ώρες μετά την έναρξη κατάλληλης αντιμικροβιακής αγωγής
- Ταυτόχρονη απολύμανση: ενδείκνυται απολύμανση των ρινικών και φαρυγγικών εκκρίσεων και των αντικειμένων που είναι μολυσμένα με αυτές . Η εφαρμογή απολύμανσης του σχολικού ή άλλου χώρου δεν έχει θέση στην πρόληψη μετάδοσης της μηνιγγιτιδοκοκκικής νόσου.
- Καραντίνα δεν εφαρμόζεται

3.9 ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Οι κύριες θεραπευτικές στρατηγικές για τους ενήλικες με βακτηριακή μηνιγγίτιδα περιλαμβάνουν: 1) τη χρήση του κατάλληλου αντιβιοτικού 2) την εφαρμογή επεμβατικών πράξεων όταν απαιτείται, όπως στις περιπτώσεις υδροκέφαλου και εστιακής διαπύησης, και 3) η χρήση αντιφλεγμονώδους θεραπείας (Chang & Lu, 2009).

Η επιλογή αντιβιοτικού, πλην του καταλλήλου αντιμικροβιακού φάσματος για τα παθογόνα αίτια του ΚΝΣ, βασίζεται και σε άλλες αρχές και συνθήκες, οι οποίες δημιουργούνται στην όλη διεργασία της μηνιγγίτιδας. Πρώτη βασική αρχή είναι το επιλεγόμενο αντιβιοτικό να διέρχεται τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό και, κατά συνέπεια, να συγκεντρώνεται και στο ΕΝΥ (Chang & Lu, 2009).

Το επιλεγόμενο αντιβιοτικό πρέπει, κατά προτίμηση, να είναι βακτηριοκτόνο και όχι βακτηριοστατικό, και να χορηγείται η μεγαλύτερη επιτρεπτή δοσολογία, έτσι ώστε να επιτυγχάνονται οι μέγιστες δυνατές βακτηριοκτόνες πυκνότητες στο ΕΝΥ. Οι παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τη δραστηριότητα του αντιβιοτικού ποικίλλουν, π.χ. η πτώση του pH μειώνει τη δράση των αμινογλυκοσιδών. Η αύξηση του λευκώματος στο ΕΝΥ μειώνει την παρουσία ελεύθερου δραστικού αντιβιοτικού λόγω της δεσμεύσεως του με τα λευκώματα, όπως αυτό συμβαίνει με τα αντιβιοτικά της β-λακτάμης, ιδίως με τις κεφαλοσπορίνες. Η άποψη ότι η αντιμικροβιακή θεραπεία πιθανόν να ασκεί και βλαπτική επίδραση διότι, λόγω της βακτηριοκτόνου δράσεως, προκαλεί τη λύση του μικροβιακού κυττάρου και την απελευθέρωση βιολογικώς δραστικών παραγώγων του κυτταρικού τοιχώματος στο ΕΝΥ, όπως της λιποπολυσακχαρίδης των Gram-αρνητικών βακτηρίων, του τεϊχοϊκού οξέος και της πεπτιδογλυκάνης των στρεπτόκοκκων, δεν ευσταθεί (Chang & Lu, 2009).

Ο χρυσός κανόνας, επομένως, στη θεραπεία της οξείας βακτηριακής μηνιγγίτιδας είναι να επιτευχθούν το ταχύτερο δυνατόν βακτηριοκτόνα επίπεδα του αντιβιοτικού στο ΕΝΥ. Για την εμπειρική έναρξη της θεραπείας, εκτός των ανωτέρω ιδιοτήτων του αντιβιοτικού, τη θεραπευτική απόφαση επηρεάζει σημαντικά και η ηλικία του ασθενούς, διότι σχετίζεται άμεσα με το είδος των παθογόνων μικροβίων (Runge & Greganti, 2011).

Για τα ευαίσθητα στελέχη *S. pneumoniae* η κρυσταλλική πενικιλίνη G ή η αμπικιλλίνη αποτελούν τα φάρμακα εκλογής. Φάρμακο εκλογής για τη θεραπεία της

μηνιγγιτιδοκοκκικής μηνιγγίτιδας παραμένει η κρυσταλλική πενικιλίνη G ή η αμπικιλίνη. Η παραγωγή β-λακταμασών από τα στελέχη *H. influenzae* σε υψηλό ποσοστό δεν επιτρέπει την εμπειρική χορήγηση της αμπικιλίνης, η οποία διασπάται από τις β-λακταμάσες όπως και η πενικιλίνη, εάν δεν είναι γνωστή η ευαισθησία του μικροβίου και η παραγωγή ή μη των β-λακταμασών. Η θεραπευτική αντιμετώπιση με χλωραμφενικόλη, έναντι της οποίας η αντοχή είναι σπανία, παραμένει αποτελεσματική. Σε μηνιγγίτιδα από *Listeria monocytogenes* θεραπεία 1^{ης} επιλογής είναι η αμπικιλίνη και η πενικιλίνη. Τα Gram-αρνητικά βακτηρίδια αφορούν κυρίως νεογνά, εκτός εάν πρόκειται για μετατραυματική ή μετεγχειρητική μηνιγγίτιδα ή μηνιγγίτιδα σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς. Η κεφτριαξόνη ή η κεφοταξίμη αποτελούν κατάλληλη αγωγή στη θεραπεία της Gram-αρνητικής μηνιγγίτιδας (Runge & Greganti, 2011).

Η χορήγηση της δεξαμεθαζόνης για 4 ημέρες, λίγο πριν ή συγχρόνως με την πρώτη δόση του αντιβιοτικού, σε βρέφη και παιδιά απεδείχθη επωφελής όσον αφορά τις νευρολογικές επιπλοκές και ιδίως στη νευρογενή απώλεια της ακοής. Το ευνοϊκό αποτέλεσμα της χορηγήσεως της δεξαμεθαζόνης ήταν μεγαλύτερο σε μέτρια και ελαφρά μηνιγγίτιδα κατά το χρόνο εισαγωγής του ασθενούς στο νοσοκομείο. Το ευνοϊκό αποτέλεσμα των κορτικοειδών αποδίδεται στην εξασθένηση της φλεγμονώδους επεξεργασίας στον υπαραχνοειδή χώρο. Ο καταλληλότερος χρόνος της χορηγήσεως της πρώτης δόσεως των κορτικοειδών είναι λίγο πριν (~20') ή συγχρόνως με την 1η δόση του αντιβιοτικού. Εάν δοθεί αργότερα δεν προλαμβάνεται η διαδικασία της φλεγμονής. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες της δεξαμεθαζόνης, λόγω της βραχείας διάρκειας χορηγήσεως, δεν είναι σημαντικές (Runge & Greganti, 2011).

3.9.1 ΑΛΛΕΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ

Η κυκλοφοριακή καταπληξία (shock) ως εκδήλωση σοβαρής σήψης ή μηνιγγοκοκαϊμίας θα πρέπει να αντιμετωπίζονται στις μονάδες εντατικής φροντίδας. Υπερωσμωτικοί παράγοντες συνιστώνται για την διαχείριση του εγκεφαλικού οιδήματος, με βασική ουσία την μαννιτόλη 20%. Οι επιληπτικές κρίσεις είναι συχνές στη μικροβιακή μηνιγγίτιδα και σχετίζονται με σοβαρή φλεγμονή και διαρθρωτικές βλάβες του εγκεφάλου, μπορεί να αυξήσουν τη θνησιμότητα και

πρέπει να αντιμετωπίζεται με παρεντερική χορήγηση αντιεπιληπτικών. Η προφυλακτική αντιπηκτική αγωγή για την πρόληψη της εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης πρέπει να εξετάζεται σε ασθενείς που θεωρούνται υψηλού κινδύνου (Chaudhuri et al., 2008).

3.10 ΕΠΠΛΟΚΕΣ

Θάνατος σε βακτηριακή μηνιγγίτιδα μπορεί να συμβεί εντός των πρώτων 48 ωρών και μερικές φορές ακόμη και πριν τεθεί η διάγνωση. Σημειώνεται ότι οι θάνατοι εξαιτίας της *N. meningitidis* συχνά συμβαίνουν μέσα σε 12-24 ώρες από τα πρώτα συμπτώματα. Γνωστική δυσλειτουργία, αλλαγές στη συμπεριφορά, επιληπτικές κρίσεις και κινητικές διαταραχές είναι κοινές επιπλοκές της μηνιγγίτιδας τόσο σε ενήλικες και σε παιδιά. Επίσης αναφέρονται χρόνια κόπωση, κατάθλιψη και διαταραχές του ύπνου (Chaudhuri et al., 2008).

4. ΙΟΓΕΝΗΣ ΜΗΝΙΓΓΙΤΙΔΑ

4.1 ΤΡΟΠΟΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ

Οι εντεροϊοί είναι η πιο κοινή αιτία της ιογενούς μηνιγγίτιδας και υπεύθυνη περίπου το 60% όλων των περιπτώσεων. Οι εντεροϊοί είναι μια μεγάλη ομάδα με πάνω από 70 τύπους. Οι εντεροϊοί εξαπλώνονται με την επαφή χειρών-στόματος και πολύ λιγότερο μεταδίδονται μέσω της αναπνευστικής οδού ή μέσω των κοπράνων. Το στόμα και τα κόπρανα αποτελούν τη μόνη δεξαμενή τους στον άνθρωπο. Η νόσος εμφανίζεται τους καλοκαιρινούς μήνες, κυρίως, και στην αρχή του φθινοπώρου. Οι αδενοϊοί και ο ιός της παρωτίτιδας μεταδίδονται μέσω των εκκρίσεων του αναπνευστικού, και εμφανίζουν αυξημένη επίπτωση την άνοιξη. Ο ιός του απλού έρπητα, στη νεογνική ηλικία, μεταδίδεται κατά κανόνα κατά την ώρα του τοκετού (στο 86%), και μόνον στο 10% των περιπτώσεων μεταδίδεται μετά τον τοκετό. Ο κίνδυνος μεταδόσεως είναι μεγαλύτερος όταν η νόσηση της μητέρας είναι χρονικά κοντά στο τοκετό και όταν αφορά πρωτολοίμωξη και όχι υποτροπή (Bartt, 2012).

4.2 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Η κλινική εικόνα ποικίλλει αναλόγως του παθογόνου αιτίου. Σε μερικούς ασθενείς η νόσος είναι διφασική, δηλαδή προηγούνται της μηνιγγίτιδας μη ειδικά συμπτώματα. Η έναρξη των συμπτωμάτων δυνατόν να συμβεί μερικές ώρες έως λίγες ημέρες μετά την έκθεση στον ιό. Κατά κανόνα, όμως, η νόσος εκδηλώνεται εντός 3-6 ημερών από της εκθέσεως, και αρχίζει με πυρετό (38-40°C). Σε λοίμωξη από εντεροϊούς προηγείται ανορεξία και εμετοί. Ακολουθεί κεφαλαλγία και η συμπτωματολογία της μηνιγγίτιδας, με δυσκαμψία του αυχένα, φωτοφοβία και τα μηνιγγιτιδικά σημεία. Σε περιπτώσεις προσβολής από ορισμένους εντεροϊούς συνυπάρχει και εξάνθημα, το οποίο εμφανίζεται με την έναρξη του πυρετού και παραμένει για 4-10 ημέρες. Το εξάνθημα είναι κηλιδοβλατιδώδες χωρίς κνησμό, και προσβάλλει το πρόσωπο, τον κορμό και τα άκρα, συμπεριλαμβανομένων των πελμάτων και παλαμών. Επί προσβολής από Echovirus 9 και Coxsackie A9 παρατηρείται, επίσης, πετεχειώδες

εξάνθημα, το οποίο ομοιάζει με το εξάνθημα της μηνιγγιτιδοκοκκαιμίας. Αν η μηνιγγίτιδα συνοδεύεται από εξάνθημα της στοματικής κοιλότητας (herpangina) ή εξάνθημα χειρών, ποδών και στόματος (hand-foot-mouth disease) ενισχύεται η διάγνωση της νόσου από τον ιό Coxsackie A (Bartt, 2012).

4.3 ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Στον έλεγχο του ENY παρατηρείται λευκοκυττάρωση, η οποία κυμαίνεται, συνήθως, από 100-500 λευκά/mm³, αλλά υπάρχουν και εξαιρέσεις όπου τα λευκά υπερβαίνουν τα 1000/mm³. Ο τύπος είναι λεμφοκυτταρικός, αρχικά όμως μπορεί να είναι πολυμορφοπυρηνικός (τις πρώτες 48 ώρες), ενώ στην έναρξη της νόσου τα κύτταρα στο ENY δυνατόν να είναι ελάχιστα ή και φυσιολογικά. Η αύξηση του λευκώματος στο ENY είναι μικρή και, κατά κανόνα, τα επίπεδα του κυμαίνονται από 50-100 mg/dl ENY. Δεν διαπιστώνεται υπογλυκορραχία, πλην ορισμένων εξαιρέσεων όπως στη μηνιγγίτιδα από τον ιό της παρωτίτιδος. Στη διαφορική διάγνωση μεταξύ βακτηριακής και ιογενούς μηνιγγίτιδος μπορεί να βοηθήσει η CRP και η προκαλσιτονίνη αίματος (Κανελλοπούλου, 2009).

Ειδικές εξετάσεις όπως η PCR για ποικίλους ιούς, είναι πλέον οι εξετάσεις εκλογής, αλλά πρέπει να πραγματοποιούνται από εργαστήρια τα οποία διαθέτουν εμπειρία. Για τους εντεροϊούς, η ευαισθησία με τις σύγχρονες μεθόδους PCR κυμαίνεται από 86-100% και η ειδικότης από 92-100%. Σε σύγχρονα εργαστήρια η απάντηση με PCR δίδεται εντός 24 ωρών και βραχύνεται έτσι το διάστημα της άσκοπου χορηγήσεως αντιβιοτικών. Η καλλιέργεια για ιούς, όσο και αν είναι η εξέταση αναφοράς όλων των μεθόδων, δεν γίνεται σε όλα τα εργαστήρια ούτε επί καθημερινής βάσεως. Η αξονική τομογραφία και ο μαγνητικός συντονισμός δεν προσφέρουν ιδιαίτερη βοήθεια στη διάγνωση της άσηπτου μηνιγγίτιδας. Συνιστώνται μόνον για αποκλεισμό άλλων συνυπαρχόντων νοσημάτων, π.χ. εγκεφαλίτιδας, αποστημάτων κ.ά. Διαφορική διάγνωση απαιτείται από άλλα μη λοιμώδη αίτια, όπως π.χ. από διάφορα συστηματικά νοσήματα (ΣΕΛ, σαρκοείδωση) και φάρμακα (Κανελλοπούλου, 2009).

4.4 ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Η πρόγνωση για ιογενή μηνιγγίτιδα είναι συνήθως εξαιρετική, με τις περισσότερες περιπτώσεις να μεταβαίνουν σε φάση ίασης σε 7-10 ημέρες. Εξαιρέση αφορά τα νεογνά, για τα οποία η ιογενή μηνιγγίτιδα μπορεί να αποβεί μοιραία ή να σχετίζεται με σημαντική νοσηρότητα. Επίσης ταυτόχρονη εγκεφαλίτιδα επιβαρύνει την κατάσταση και έχει ανεπιθύμητες εκβάσεις. Τέλος ταυτόχρονες συστηματικές εκδηλώσεις, όπως η περικαρδίτιδα και η ηπατίτιδα, είναι δείκτες για κακή πρόγνωση (Wan & Singh, 2016).

4.5 ΠΡΟΛΗΨΗ

Οι έγκυες γυναίκες πρέπει να αποφεύγουν την έκθεση σε τροφικά, αρουραίους και ποντίκια τα οποία είναι φορείς ιών. Μολυσμένα τα κατοικίδια ζώα θέτουν επίσης σε κίνδυνο έγκυες γυναίκες. Ο εμβολιασμός παραμένει το πιο ισχυρό μέσο για την καταπολέμηση των μολύνσεων από ιούς πολιομυελίτιδας, ιλαράς, παρωτίτιδας και της ανεμοβλογιάς. Το αυστηρό πλύσιμο των χεριών είναι αποτελεσματικό για τον έλεγχο της εξάπλωσης των λοιμώξεων από εντεροϊούς, αλλά η διατήρηση της δημόσιας υγιεινής εξακολουθεί να αποτελεί πρόβλημα σε ορισμένες αναπτυσσόμενες χώρες. Χημειοπροφύλαξη δε χορηγείται σε περίπτωση επαφής με πάσχοντα από ιογενή μηνιγγίτιδα αλλά τηρούνται όλα τα απαραίτητα μέτρα υγιεινής όπως σχολαστικό πλύσιμο των χεριών, ελάττωση συγχρωτισμού και καλός αερισμός των χώρων (Wan & Singh, 2016).

4.6 ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η απλή ιογενής μηνιγγίτιδα, χωρίς εγκεφαλίτιδα, είναι, κατά κανόνα ελαφρά και αυτοπεριοριζόμενη νόσος, εκτός από τα νεογνά στα οποία η έκβαση είναι σοβαρότερη. Για μηνιγγίτιδα από απλό έρπητα χορηγείται ακυκλοβίρη επί 14-20 ημέρες. Την υπόνοια της ερπητικής μηνιγγίτιδας εγείρει το ιστορικό του έρπητα των γεννητικών οργάνων της μητέρας. Στα νεογνά έχει βρεθεί ότι η θεραπεία μειώνει την θνητότητα από το 49% στο 17%. Για τη μηνιγγίτιδα από άλλους ιούς δεν υπάρχει ειδική θεραπεία. Τα κορτικοειδή δεν συνιστώνται στην άσηπτη μηνιγγίτιδα ιογενούς αιτιολογίας (Wan & Singh, 2016).

4.7 ΕΠΠΛΟΚΕΣ

Ειδικές μορφές ή επιπλοκές της ιογενούς μηνιγγίτιδας αποτελούν το σύνδρομο Guillain-Barre, η εγκάρσια μυελίτιδα, η ημιπληγία και η παρεγκεφαλιδική αταξία (Prober, 2007).

5. ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΜΗΝΙΓΓΙΤΙΔΑ

5.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Οι νοσοκομειακές λοιμώξεις του κεντρικού νευρικού συστήματος συνδέονται, κυρίως, με νευροχειρουργικές επεμβάσεις, μετατραυματικές επιπλοκές και λοιμώξεις του ΚΝΣ. Ο σημαντικότερος προδιαθεσικός παράγοντας είναι η πρόσφατη νευροχειρουργική επέμβαση και η τοποθέτηση ξένου σώματος, αλλά και οι επεμβάσεις λαιμού και τραχήλου. Η βαρύτητα της υποκείμενης νόσου συνδέεται με την επίπτωση των λοιμώξεων του ΚΝΣ. Κώμα κάτω του <10 της κλίμακας Γλασκώβης, διαφυγή ΕΝΥ, πλήρες ξύρισμα της περιοχής του τραύματος, θεωρούνται ανεξάρτητοι παράγοντες κινδύνου για μετεγχειρητική λοίμωξη του ΚΝΣ (Runge & Greganti, 2011).

5.2 ΠΑΘΟΓΟΝΑ ΑΙΤΙΑ

Τα συχνότερα αίτια νοσοκομειακής μηνιγγίτιδας είναι ο *Staphylococcus aureus*, και ακολουθούν τα Gram-αρνητικά βακτήρια, ενώ έχει παρατηρηθεί και το αντίθετο, με τα Gram-αρνητικά να φθάνουν το ποσοστό του 38%. Από τα Gram-αρνητικά, τα συνηθέστερα είναι τα είδη *Escherichia coli*, *Klebsiella spp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp*, *Enterobacter spp* και *Serratia spp*. Από τα Gram-Θετικά αερόβια, μετά τον *S. aureus*, ακολουθούν οι coagulase negative staphylococci (CNS), ο *Streptococcus pneumoniae* και άλλοι στρεπτόκοκκοι, ειδικότερα οι στρεπτόκοκκοι ομάδος Β ή D (Runge & Greganti, 2011).

5.3 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ

Η έναρξη της νοσοκομειακής μηνιγγίτιδας είναι, κατά κανόνα, σταδιακή, σε αντίθεση με την αιφνίδια εισβολή της εξωνοσοκομειακής οξείας βακτηριακής μηνιγγίτιδας, πυρετός δεν μπορεί πάντα να εκτιμηθεί τα δύο πρώτα 24ωρα, διότι συγχέεται με μετεγχειρητικό πυρετό. Εάν, όμως, επιμένει ή εμφανίζεται μετά το 2^ο -3^ο 24ωρο από την επεμβάση, τότε εγείρεται η υπόνοια της μηνιγγίτιδας. Δύσκολη είναι, ίσης, η αξιολόγηση του συνειδησιακού επιπέδου λόγω της υποκείμενης νόσου, αλλά δυνατόν να αξιολογηθεί η τυχόν επιβράδυνση της αναμενόμενης διανοητικής βελτιώσεως. Ακόμη και τα μηνιγγιτιδικά σημεία δύσκολως αξιολογούνται μετεγχειρητικούς. Εστιακά νευρολογικά σημεία, καθώς και το οίδημα της οπτικής θηλής, πολλές φορές δεν μπορούν να εκτιμηθούν ως ευρήματα μηνιγγίτιδας σε νευροχειρουργικούς ασθενείς. Η διάγνωση βασίζεται κυρίως στον έλεγχο του ENY. Σημαντική πληροφορία αποτελεί η Gram χρώση και η καλλιέργεια του ENY, στην οποία, όταν απομονώνεται μικρόβιο, τίθεται και η μικροβιολογική διάγνωση της μηνιγγίτιδας. Η ΟΝΠ για καλλιέργεια του ENY πρέπει να προηγείται της χορηγήσεως αντιβιοτικών. Η άμεσος κατά Gram χρώση, ωστόσο, δεν είναι ιδιαιτέρως διαγνωστική, λόγω της χαμηλής της ευαισθησίας (αρνητική σε ποσοστό 70% των περιπτώσεων στις οποίες η καλλιέργεια του ENY είναι θετική). Οι βιοχημικές εξετάσεις όπως η αύξηση του λευκόματος, η υπογλυκορραχία, καθώς και η αύξηση των κυττάρων στο ENY, αν και είναι ενδεικτικά της λοιμώξεως του ΚΝΣ, δεν μπορούν απολύτως να εκτιμηθούν διότι αποτελούν ευρήματα τα οποία δυνατόν να οφείλονται στη νευροχειρουργική επέμβαση. Οι απεικονιστικές εξετάσεις, δηλαδή η αξονική τομογραφία και κυρίως η MRI, συνιστώνται ανεπιφυλάκτως επί υπόνοιας νοσοκομειακής μηνιγγίτιδας, σε αντίθεση με τη μηνιγγίτιδα της κοινότητας όπου υπάρχουν αντικρουόμενες απόψεις (Runge & Greganti, 2011).

5.4 ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Για τη θεραπεία της νοσοκομειακής βακτηριακής μηνιγγίτιδας ισχύουν οι ίδιες αρχές όπως και για την εξωνοσοκομειακή, δηλαδή το επιλεγόμενο αντιβιοτικό να διαθέτει το κατάλληλο αντιμικροβιακό φάσμα και να διέρχεται τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό. Μεγάλη σημασία επίσης έχει η επικρατούσα μικροβιακή αντοχή του κάθε νοσοκομείου στα αντιβιοτικά. Αυτό, όμως, που επιμόνως πρέπει να επιδιώκεται είναι η απομόνωση του παθογόνου αιτίου, ώστε η θεραπεία να μην είναι μόνον εμπειρική αλλά βάσει μικροβιολογικής τεκμηρίωσης (Runge & Greganti, 2011).

Αρχικώς, η εμπειρική αγωγή περιλαμβάνει αντιβιοτικά έναντι νοσοκομειακών Gram-αρνητικών βακτηριδίων, συμπεριλαμβανομένης και της *P. aeruginosa*, όπως π.χ. η κεφταζιδίμη αν και η αντοχή της τελευταίας στην κεφταζιδίμη στα τριτοβάθμια νοσοκομεία είναι πολύ υψηλή. Η αζτρεονάμη, η μεροπενέμη και η ιμιπενέμη/σιλαστατίνη αποτελούν, επίσης, αντιβιοτικά κατάλληλα για τη θεραπεία της Gram-αρνητικής μηνιγγίτιδας. Η αγωγή τροποποιείται αναλόγως της απομονώσεως του μικροβίου και της ευαισθησίας στα αντιβιοτικά (Runge & Greganti, 2011).

Β΄ ΜΕΡΟΣ

1. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ/ ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ/ΤΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΜΗΝΙΓΓΙΤΙΔΑ

Η εκτίμηση της λειτουργίας του νευρικού συστήματος γίνεται με τη λήψη του ιστορικού υγείας για τη συγκέντρωση υποκειμενικών στοιχείων και με τη φυσική εξέταση για τη συγκέντρωση αντικειμενικών δεδομένων (Ryan, 2012).

1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΥΓΕΙΑΣ

Εάν το επίπεδο συνείδησης του ασθενούς είναι διαταραγμένο, ο νοσηλευτής μπορεί να χρειαστεί να στηριχθεί στις πληροφορίες που θα πάρει από συγγενικά του πρόσωπα. Η λήψη του ιστορικού υγείας με σκοπό την εκτίμηση της νευρολογικής κατάστασης του ασθενούς μπορεί να εστιασθεί στο κύριο ενόχλημα ή μπορεί να γίνει στα πλαίσια μιας γενικότερης εκτίμησης της υγείας του. Εάν ο ασθενής παρουσιάζει ωστόσο πρόβλημα υγείας που έχει σχέση με τη νευρική του λειτουργία, ο νοσηλευτής/τρια καταγράφει τον τρόπο και το χρόνο εμφάνισης του προβλήματος, τους χαρακτήρες και την εξέλιξη του, τη βαρύτητα του, τους παράγοντες που το επιδεινώνουν ή που το ανακουφίζουν αλλά και κάθε συνοδό σύμπτωμα, σημειώνοντας το χρόνο και τις συνθήκες εκδήλωσης του (Ryan, 2012).

Ο νοσηλευτής/τρια στις ερωτήσεις για την παρούσα κατάσταση της υγείας του, θα πρέπει να συμπεριλάβει πληροφορίες για τυχόν μωδιάσματα, τρόμο, προβλήματα συντονισμού ή ισορροπίας, αδυναμία να κινηθεί κάποιο μέρος του σώματος του κ. ά. Άλλα σημεία που πρέπει να ερευνηθεί ο νοσηλευτής είναι η διερεύνηση της μνήμης, το άγχος που νιώθει ή την κατάθλιψη που βιώνει λόγω του προβλήματος υγείας, αν μπορεί να αυτοεξυπηρετηθεί και να εκπληρώσει τις καθημερινές του δραστηριότητες, καθώς και για τυχόν αλλαγή στο σωματικό του βάρος (Ryan, 2012).

Οι ερωτήσεις σε έναν ασθενή με μηνιγγίτιδα πρέπει να περιλάβουν ένα ευρύ πεδίο, με σκοπό να αποκλειστούν άλλα νοσήματα, που μπορεί να αφορούν τη διαφορική διάγνωση της νόσου. Έτσι γίνονται ερωτήσεις για ιστορικό επιληψίας, λιποθυμιών, ζαλάδων, κεφαλαλγιών, τραύματος, όγκων ή χειρουργικής επέμβασης

στον εγκέφαλο, το νωτιαίο μυελό ή τα νεύρα. Επίσης η εκτίμηση περιλαμβάνει τη διερεύνηση του οικογενειακού ιστορικού με διερεύνηση νευρολογικών προβλημάτων στην οικογένεια, σακχαρώδη διαβήτη, υπέρτασης, σπασμών κ.λπ. (Ryan, 2012).

Το ιστορικό υγείας ολοκληρώνεται με ερωτήσεις στον ασθενή για τυχόν κινδύνους που απορρέουν από την επαγγελματική του απασχόληση, όπως έκθεση σε τοξικά χημικά ή άλλα υλικά, εάν φορά προστατευτική στολή στον χώρο εργασίας ή κράνος και πόσο χρόνο αναλώνει εκτελώντας επαναλαμβανόμενες κινήσεις (π.χ. εισαγωγή δεδομένων σε υπολογιστή, συναρμολόγηση κ.ά.). Εάν φροντίζει για τη διατροφή του και παρακολουθεί το βάρος του, εάν καπνίζει, εάν κάνει χρήση αλκοόλ ή παίρνει φάρμακα (Ryan, 2012).

1.2 ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Η φυσική εξέταση του ασθενούς αρχίζει από τη στιγμή που ο νοσηλευτής τον συναντά για πρώτη φορά και σχηματίζει μια πρώτη, γενική εντύπωση για τη νοητική και σωματική του κατάσταση. Το νευρικό σύστημα εξετάζεται με επισκόπηση, ψηλάφηση και επίκρουση (με το νευρολογικό σφυράκι). Όταν ο νοσηλευτής –τρια εξετάζει τη νοητική κατάσταση και τις γνωσιακές ικανότητες του ασθενούς, πρέπει να γνωρίζει ότι η κούραση και η ασθένεια μπορεί να αλλοιώνουν τα ευρήματα. Τα ευρήματα πρέπει να ερμηνεύονται με βάση την ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο και το πολιτιστικό υπόβαθρο του ασθενούς (Lemone & Burke, 2006).

Ο νοσηλευτής/τρια πρέπει να γνωρίζει ότι στους ενήλικες μια σοβαρή κεφαλαλγία είναι το συνηθέστερο σύμπτωμα της μηνιγγίτιδας, που απαντάται στο 90% των περιπτώσεων μικροβιακής μηνιγγίτιδας, ακολουθούμενη από αυχενική δυσκαμψία (αδυναμία παθητικής κάμψης του αυχένα λόγω του αυξημένου τόνου των μυών του αυχένα). Η κλασική τριάδα των διαγνωστικών σημείων αποτελείται από (Attia et al., 2007):

- Αυχενική δυσκαμψία (Εμφανίζεται στο 70% των περιπτώσεων μικροβιακής μηνιγγίτιδας σε ενήλικες.)
- Αιφνίδιο υψηλό πυρετό
- Μεταβολή του επιπέδου συνείδησης

Σαν σημεία μηνιγγισμού αναφέρονται (Attia et al., 2007):

- η φωτοφοβία (μη ανοχή στο φως)
- η φωνοφοβία (μη ανοχή στους δυνατούς ήχους).
- Παρουσία θετικών σημείων Kernig: Το σημείο Kernig αξιολογείται με τον ασθενή σε ύπτια θέση με το ισχίο και το γόνατο σε γωνία 90 μοιρών. Στον ασθενή με θετικό σημείο Kernig ο πόνος περιορίζει την παθητική έκταση στην κατά γόνυ άρθρωση.
- Παρουσία θετικών σημείων Brudzinski: Θετικό σημείο Brudzinski υπάρχει όταν κάμψη του αυχενά προκαλεί ακούσια κάμψη γονάτων και ισχίων.
- Γρήγορη οριζόντια περιστροφή του κεφαλιού (jolt accentuation maneuver): Ζητείται από τον ασθενή να περιστρέψει γρήγορα το κεφάλι του στο οριζόντιο επίπεδο. Αν αυτός ο χειρισμός δεν επιδεινώνει την κεφαλαλγία, η διάγνωση μηνιγγίτιδας είναι απίθανη.

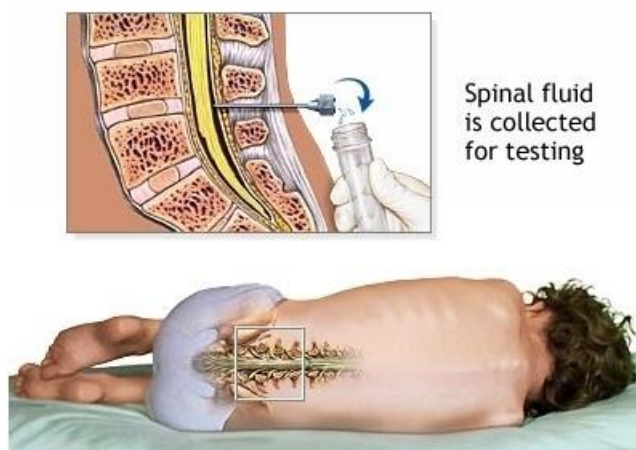
Ο νοσηλευτής/τρια φροντίζει για τα απαραίτητα εφόδια και εργαλεία για την εξέταση: βαμβάκι, μια καρφίτσα, ένα σφυράκι, οφθαλμοσκόπιο, διαπασών, γλωσσοπίεστρο, μολύβι, χαρτί και υλικά κατάλληλα για να ελέγξει την όσφρηση και τη γεύση. Η εξέταση θα πρέπει να γίνεται σε έναν ιδιαίτερο, άνετο χώρο. Ο νοσηλευτής –τρια εξηγεί ότι η νευρολογική εξέταση απαιτεί αρκετό χρόνο και ότι θα του υποβληθούν πολλές ερωτήσεις ή θα του ζητηθούν να εκτελέσει ασκήσεις, ορισμένες εκ των οποίων ενδεχομένως να του φανούν παράξενες. Μια ταχεία νευρολογική εξέταση περιλαμβάνει (Lemone & Burke, 2006):

- το επίπεδο συνείδησης (εάν αντιδρά σε ακουστικά ή/και απτικά ερεθίσματα).
- τα ζωτικά σημεία (θερμοκρασία, αρτηριακή πίεση, αναπνοή, σφύξεις)
- εάν αντιδρούν οι κόρες στο φως.
- με πόση δύναμη σφίγγει το χέρι σας ο ασθενής και κινεί τα άκρα του, αμφοτερόπλευρα.
- την ικανότητα του να αντιλαμβάνεται την επαφή ή τον πόνο στα άκρα του.

2. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ/ ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ/ΤΡΙΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ

2.1 ΟΣΦΥΟΝΩΤΙΑΙΑ ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗ -ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

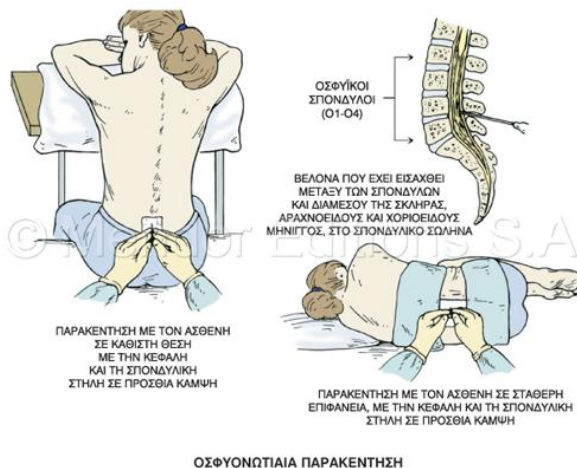
Το πιο σημαντικό τεστ για τον εντοπισμό ή τον αποκλεισμό μηνιγγίτιδας είναι η ανάλυση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού μέσω οσφυονωτιαίας παρακέντησης. Ωστόσο, η οσφυϊκή παρακέντηση αντενδείκνυται όταν υπάρχει μια μάζα στον εγκέφαλο (όγκος ή απόστημα) ή η ενδοκράνια πίεση (ICP) είναι αυξημένη, καθώς μπορεί να οδηγήσει σε κήλη του εγκεφάλου. Αν κάποιος είναι σε κίνδυνο είτε για μια μάζα ή αυξημένη ενδοκράνια πίεση ICP (πρόσφατος τραυματισμός στο κεφάλι, γνωστό πρόβλημα του ανοσοποιητικού συστήματος, έχει νευρολογικά συμπτώματα), μια αξονική ή μαγνητική τομογραφία συνιστάται πριν από την οσφυϊκή παρακέντηση (Dewit, 2009).



Εικόνα 9. Οσφυονωτιαία παρακέντηση. Η λήψη του ΕΝΥ πραγματοποιείται με την εισαγωγή λεπτή βελόνα μεταξύ των ακανθωδών αποφύσεων στο μεσοδιάστημα Ο3-Ο4 ή Ο4-Ο5 (Πηγή: www.neurocenter.gr)

Η οσφυϊκή παρακέντηση μπορεί ν' αποδείξει με βεβαιότητα εάν παθογόνα είναι παρόντα στο ΕΝΥ. Επιπλέον, χρήσιμη είναι η εξέταση του υγρού για άλλους διαγνωστικούς παράγοντες. Η επέμβαση εκτελείται για την λήψη εγκεφαλονωτιαίου υγρού για ανάλυση ή σε υποψία λοίμωξης ή αιμορραγίας στο κεντρικό νευρικό σύστημα, για χορήγηση φαρμάκων στον εγκέφαλο ή στο νωτιαίο μυελό (π.χ., αναισθητικών ή χημειοθεραπευτικών παραγόντων), ή για την ανακούφιση από

πλεονάζουσα πίεση ή υγρό . Το ENY μπορεί να είναι ακάθαρτο ή θολό επί παρουσίας βακτηρίων. Άλλα χημικά συστατικά είναι διαγνωστικά βακτηριακής μηνιγγίτιδας, δηλαδή η πρωτεΐνη και η γλυκόζη. Το ποσό της πρωτεΐνης στο ENY είναι συνήθως υψηλό, ενώ το επίπεδο της γλυκόζης είναι χαμηλό. Η ιογενής μηνιγγίτιδα διαφέρει από το ότι η τομή της γλυκόζης είναι συνήθως φυσιολογικής και η τιμή της πρωτεΐνης είναι υψηλή (Dewit, 2009).



Εικόνα 10. Η θέση του ασθενούς στην οσφυονωτιαία παρακέντηση (Πηγή: <http://www.iatronet.gr/iatriko-lexiko/osfyonwtiaia-parakentisi.html>)

Αποκτάται ενυπόγραφη συγκατάθεση μετά από κατάλληλη ενημέρωση, με την εξαίρεση επειγόντων περιστατικών, οπότε και υπερισχύει η κλινική κρίση. Στη συνέχεια, προετοιμάζεται το δέρμα του ασθενούς με αντισηπτικό διάλυμα και ένα αποστειρωμένο θυριδωτό φράγμα τοποθετείται επί του σημείου της παρακέντησης. Χορηγείται ένα τοπικό αναισθητικό, ο ασθενής τοποθετείται ώστε να διευκολύνεται η πρόσβαση στο νωτιαίο αυλό, και τότε η βελόνη εισάγεται αργά μεταξύ των σπονδύλων και μέσω των ελύτρων της σκληράς και της αραχνοειδούς μήνιγγας. Ο στυλίσκος που φράζει τη βελόνη αφαιρείται και συλλέγεται εγκεφαλονωτιαίο υγρό. Λαμβάνονται αρχικές μετρήσεις της πίεσης στο άνοιγμα με ένα μανόμετρο. Όταν η επέμβαση εκτελείται για διαγνωστικούς σκοπούς, συλλέγονται περίπου 8 με 10 ml υγρού, τα οποία αποστέλλονται στο εργαστήριο. Το άλγος στο σημείο της παρακέντησης, η λοίμωξη, η αιμορραγία, ο νευρολογικός τραυματισμός, ο θάνατος και οι κεφαλαλγίες μετά την παρακέντηση αποτελούν πιθανές επιπλοκές (Dewit, 2009).

Η επέμβαση, οι αναμενόμενες αισθήσεις και ο ρόλος τού ιδίου, εξηγούνται στον ασθενή για τον καθησυχασμό του, και αποκτάται ενυπόγραφη συγκατάθεση μετά από κατάλληλη ενημέρωση. Συγκεντρώνεται και προετοιμάζεται ο απαραίτητος εξοπλισμός. Ο ασθενής τοποθετείται στο αριστερό πλευρό, κοντά στο δεξί άκρο του κρεβατιού ή του τραπέζιου εξέτασης, με την πλάτη προς τον χειριστή. Η νοσηλεύτρια βοηθά τον ασθενή να κάμψει τους μηρούς στον κορμό και να χαμηλώσει την κεφαλή στο στήθος, κάμπτοντας την πλάτη όσο το δυνατόν περισσότερο, και στη συνέχεια κρατά τον ασθενή στη θέση αυτή. Εναλλακτικά, ο ασθενής μπορεί να κάθεται, με κεκλιμένη την κεφαλή, το λαιμό και τη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, και τα πόδια να κρέμονται από την άκρη του κρεβατιού ή του τραπέζιου. Όταν χρησιμοποιείται αυτή η θέση, η νοσηλεύτρια κάθεται μπροστά από τον ασθενή, παρέχοντας υποστήριξη. Ο ασθενής καθησυχάζεται και καθοδηγείται σε όλη τη διάρκεια της επέμβασης. Μετά την επέμβαση, η νοσηλεύτρια εκτιμά τα ζωτικά σημεία και την νευρολογική κατάσταση, προσέχοντας ιδιαίτερα για σημεία παράλυσης, αδυναμίας ή απώλειας της αίσθησης στα κάτω άκρα. Για να μειωθεί η πιθανότητα κεφαλαλγίας, ενθαρρύνεται η λήψη υγρών από το στόμα (για την αντικατάσταση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού και την εξισορρόπηση των πιέσεων), ενώ ο ασθενής θα πρέπει να παραμείνει στο κρεβάτι σε πρηνή θέση για 4 έως 24 ώρες (ανάλογα με το πρωτόκολλο του ιατρού ή του ιδρύματος). Ενώ ο ασθενής δεν θα πρέπει να σηκώσει το κεφάλι, μπορεί να το μετακινήσει από πλευρό σε πλευρό. Μη-επεμβατικά μέτρα άρσης του άλγους καθώς και αναλγητικά παρέχονται εάν εμφανισθεί κεφαλαλγία (Αθανάτου, 2010).

3. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ/ ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ/ ΤΡΙΑΣ ΣΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η φαρμακευτική αγωγή περιλαμβάνει τη δεξαμεθαζόνη για τη μείωση εγκεφαλικού οιδήματος, έναν αντιεπιληπτικό παράγοντα, όπως η φαινυντοΐνη για τη θεραπεία ή προφύλαξη των επιληπτικών κρίσεων, αντιπυρετικά, καθώς και φάρμακα για τον έλεγχο του πόνου. Είναι επίσης ιδιαίτερα σημαντικό να ξεκινήσει ο ασθενής την κατάλληλη αντιβιοτική θεραπεία το ταχύτερο δυνατό, για την καταπολέμηση του ύποπτου παθογόνου. Αυτά τα αντιβιοτικά θα πρέπει να ξεκινήσουν αμέσως μετά τη λήψη του ENY (Dewit, 2009).

Η θεραπεία της βακτηριακής μηνιγγίτιδας περιλαμβάνει τη χορήγηση αντιβιοτικών. Συνήθως χορηγούνται ενδοφλέβια, αλλά μπορεί να δοθούν και ενδοραχιαία σε ορισμένες περιπτώσεις. Ο τύπος και η οδός των αντιβιοτικών που χρησιμοποιούνται καθορίζονται από την ταυτότητα του παθογόνου. Για τον κατάλληλο καθορισμό του αντιβιοτικού, η χρώση κατά Cram του ENY και καλλιέργεια του είναι πολύ σημαντικές. Είναι επίσης σημαντικό, να ληφθούν καλλιέργειες αίματος για να βοηθήσουν στον καθορισμό της θεραπείας. Για να είναι αποτελεσματικό ένα αντιβιοτικό στη θεραπεία της μηνιγγίτιδας, θα πρέπει να έχει βακτηριοκτόνο δράση κατά του αιτιολογικού οργανισμού και να είναι σε θέση να διαπερνά τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό. Το αντιβιοτικό με τη μεγαλύτερη ευαισθησία στον αιτιολογικό παράγοντα είναι το φάρμακο εκλογής. Επειδή η ανάρρωση εξαρτάται από την έγκαιρη αντιμετώπιση, συνήθως είναι σημαντικό να ξεκινά η θεραπεία το ταχύτερο δυνατό, ακόμη και πριν ο αιτιολογικός παράγοντας αναγνωριστεί (Ryan, 2012).

Ο όρος "αντιβιοτικό" που έχει επικρατήσει μέχρι σήμερα, αφορά σε φυσικά παράγωγα διαφόρων μικροοργανισμών (βακτηριδίων, μυκήτων), τα οποία έχουν τη δυνατότητα να αναστέλλουν την ανάπτυξη άλλων μικροοργανισμών και να τους καταστρέφουν. Με την παραγωγή ημισυνθετικών παραγώγων ο όρος αντιβιοτικό έχει σήμερα αντικατασταθεί από τον περιεκτικότερο όρο "αντιμικροβιακά" που περιλαμβάνει φυσικές, ημισυνθετικές ή συνθετικές ουσίες ικανές να αναστέλλουν τον πολλαπλασιασμό των μικροβίων και να τα καταστρέφουν. Τα αντιβιοτικά δεν είναι δραστικά στους ιούς διότι προϋπόθεση για τη δράση τους είναι η ικανότητα του

παθογόνου να έχει δικό του μεταβολισμό, ενώ οι ιοί αποτελούν "παρασιτούντες" σε βάρος του ανθρωπίνου κυττάρου μικροοργανισμούς. Η πτωχή εξάλλου ανάπτυξη της χημειοθεραπείας κατά των ιών έναντι της πλούσιας ανάπτυξης της αντιμικροβιακής χημειοθεραπείας οφείλεται όχι μόνο στην έλλειψη μεταβολισμού του ιδίου του ιού, αλλά στη δυσκολία παρασκευής φαρμάκων με εκλεκτική τοξικότητα έναντι του εισβολέα που συγχρόνως δεν παραβιάζουν το ανθρώπινο κύτταρο-ξενιστή (Αθανάτου, 2010).

Η αλόγιστη χρήση των αντιμικροβιακών ως "πανάκειας" για κάθε εμπύρετο νόσημα ή για την "κάλυψη" του αρρώστου από ενδεχόμενο κίνδυνο μικροβιακής λοίμωξης και χωρίς προσπάθεια λογικής αιτιολογικής προσέγγισης του προβλήματος, αποτελούν τον κυριότερο λόγο του "παράδοξου" που αντιμετωπίζουμε: παρά την αφθονία των αντιμικροβιακών οι λοιμώξεις να αποτελούν και σήμερα θανάσιμο κίνδυνο σε ευρεία κλίμακα και, το χειρότερο, μικροοργανισμοί που πριν μερικά χρόνια ήσαν ευαίσθητοι ακόμα και στην πενικιλίνη, όπως οι σταφυλόκοκκοι, να παρουσιάζονται σήμερα ανθεκτικοί και στα πιο ειδικά αντιμικροβιακά. Το πρόβλημα της αντοχής όμως δεν σταματά δυστυχώς στους σταφυλοκόκκους. Ιδιαίτερα η χώρα μας κατέχει το θλιβερό προνόμιο να είναι η πρώτη μεταξύ των ανεπτυγμένων χωρών σε ποσοστά αντοχής των Gram αρνητικών μικροοργανισμών σε πληθώρα αντιβιοτικών, ακόμη και των νεωτέρων. Η σημασία του γεγονότος αυτού καθίσταται ακόμα μεγαλύτερη αν σκεφτεί κανείς ότι για μια τουλάχιστο 10ετία δεν πρόκειται να κυκλοφορήσουν νέες αντιμικροβιακές ουσίες δραστικές στους μικροοργανισμούς που έχουν αναπτύξει αντοχή (Αθανάτου, 2010).

Η επιμελής φροντίδα της περιοχής της φλεβοκέντησης βοηθά στον έλεγχο των μολύνσεων και προλαμβάνει την είσοδο μικροοργανισμών στην κυκλοφορία του αίματος. Οι τακτικές αλλαγές των επικαλυμμάτων και η αντικατάσταση των συσκευών είναι σημαντικά μέσα για την πρόληψη των λοιμώξεων. Όσον αφορά στην αλλαγή επικαλυμμάτων και συσκευών θα πρέπει να ακολουθείται η πολιτική του ιδρύματος. Ο καθετήρας και το σημείο της φλεβοκέντησης είναι καλύτερο να αλλάζουν κάθε 48 με 72 ώρες. Όσο περισσότερο παραμένει ο φλεβοκαθετήρας στη θέση του, τόσο μεγαλύτερες είναι οι πιθανότητες επιπλοκών, όπως είναι η λοίμωξη και η φλεβίτιδα. Κάτω από συγκεκριμένες καταστάσεις, ο νοσηλευτής πρέπει να χρησιμοποιεί την κρίση του προκειμένου να αποφασίσει πόσο συχνά θα αλλάζει την

περιοχή της έγχυσης. Για παράδειγμα, ένας ασθενής που λαμβάνει μακρόχρονη χημειοθεραπεία γρήγορα δεν έχει κατάλληλες φλέβες (Dewit, 2009).

Επειδή η μινιγγίτιδα μπορεί να προκαλέσει αγγειογενές οίδημα, συνιστάται η δεξαμεθαζόνη. Μελέτες έχουν δείξει επίσης, ότι η δεξαμεθαζόνη μειώνει τη θνησιμότητα όταν χορηγείται εγκαίρως (Ryan, 2012).

Τα κορτικοστεροειδή είναι μία μεγάλη ομάδα χημικών ουσιών (ορμονών) που παράγονται από τον ανθρώπινο οργανισμό. Οι ίδιες ή πολύ παρόμοιες ουσίες μπορούν να παρασκευαστούν συνθετικά και να χρησιμοποιηθούν για τη θεραπεία διαφόρων καταστάσεων. Τα κορτικοστεροειδή είναι πολύ αποτελεσματικά και ταχείας δράσης φάρμακα που καταστέλλουν τη φλεγμονή και παρεμβαίνουν κατασταλτικά στις ανοσιακές αντιδράσεις με πολύπλοκο μηχανισμό δράσης. Χρησιμοποιούνται κυρίως για να την επιτευχθεί ταχύτερη βελτίωση της κλινικής κατάστασης του ασθενούς μέχρι να αρχίσει η δράση των άλλων φαρμάκων που χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με τα κορτικοστεροειδή (Αθανάτου, 2010).

Εκτός από τα ανοσοκατασταλτικά και αντιφλεγμονώδη αποτελέσματά τους εμπλέκονται επίσης σε πολλές άλλες διαδικασίες μέσα στον οργανισμό, π.χ. στην καρδιαγγειακή λειτουργία, στην αντίδρασή στο στρες, στο μεταβολισμό του νερού, των σακχάρων και του λίπους, στη ρύθμιση της πίεσης του αίματος και σε άλλες. Τα κορτικοστεροειδή μπορεί να χρησιμοποιηθούν συστηματικά (με κατάποση ή ενδοφλέβια έγχυση) ή να χορηγηθούν τοπικά (με έγχυση σε μία άρθρωση, σταγόνες στο μάτι, ή επάλειψη ή τοπικά στο δέρμα). Η δόση και ο τρόπος χορήγησης επιλέγονται σύμφωνα με τη νόσο στην οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν καθώς και με τη βαρύτητα της κατάστασης του ασθενούς (Αθανάτου, 2010).

Δύο κύριες μορφές ανεπιθύμητων ενεργειών των κορτικοστεροειδών είναι αυτές που εμφανίζονται μετά από παρατεταμένη χρήση μεγάλων δόσεων και αυτές που προκύπτουν μετά τη διακοπή της θεραπείας. Αν τα κορτικοστεροειδή λαμβάνονται συνεχώς για πάνω από ένα μήνα δεν μπορεί να διακοπουν ξαφνικά επειδή αυτό μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα. Αυτά αναπτύσσονται εξαιτίας της ανεπαρκούς ποσότητας στεροειδών στον οργανισμό, γιατί η χορήγηση των συνθετικών σκευασμάτων που χορηγούνται με τη μορφή φαρμάκου καταστέλλουν την παραγωγή τους από τον ίδιο τον οργανισμό (Αθανάτου, 2010).

Οι κύριες ορατές ανεπιθύμητες ενέργειες περιλαμβάνουν: αύξηση της όρεξης, που είναι δύσκολο να ελεγχθεί και οδηγεί σε αύξηση βάρους και ανάπτυξη επιμήκων ραγάδων στο δέρμα. Η τήρηση μιας καλά ισορροπημένης διατροφής, χαμηλής σε λιπαρά και σάκχαρα και πλούσιας σε χορταρικά θα βοηθήσει στον έλεγχο της αύξησης του βάρους. Η ακμή στο πρόσωπο μπορεί να αντιμετωπισθεί με τοπική δερματική θεραπεία. Τα προβλήματα ύπνου και οι εναλλαγές στη διάθεση με αυξημένη νευρική δραστηριότητα ή αίσθημα φόβου είναι συχνά. Η μακροχρόνια θεραπεία με κορτικοστεροειδή αναστέλλει συνήθως την ανάπτυξη σε ύψος. Η άμυνα κατά των λοιμώξεων μπορεί επίσης να ελαττωθεί, οδηγώντας σε πιο συχνές ή πιο σοβαρές λοιμώξεις ανάλογα με την ένταση της καταστολής του ανοσιακού συστήματος. Οι περισσότερες από τις μη ορατές ανεπιθύμητες ενέργειες μπορεί να αποκαλυφθούν με στενή παρακολούθηση κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Περιλαμβάνουν κυρίως: απώλεια των μετάλλων των οστών που οδηγεί στην αραίωση των οστών, τα οποία τότε γίνονται περισσότερο επιρρεπή σε κάταγμα (οστεοπόρωση). Οι οφθαλμικές ανεπιθύμητες ενέργειες περιλαμβάνουν τον καταρράκτη και την αυξημένη ενδο-οφθαλμική πίεση (γλαύκωμα). Αν εμφανίζεται αυξημένη πίεση του αίματος (υπέρταση) είναι απαραίτητη η χαμηλή σε αλάτι διαίτα. Τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα μπορεί να αυξηθούν προκαλώντας «διαβήτη από στεροειδή», οπότε απαιτείται διαίτα χαμηλή σε ελεύθερα σάκχαρα και λίπος (Αθανάτου, 2010).

Είναι τα φάρμακα που ανακουφίζουν από τον πόνο και διακρίνονται σε ναρκωτικά και μη ναρκωτικά. Η χρήση των ναρκωτικών αναλγητικών υπάγεται σε ειδικές διατάξεις και για τη συνταγογράφησή τους χρησιμοποιείται ειδικό συνταγολόγιο με μία ή δύο κόκκινες γραμμές. Το σημαντικότερο μειονέκτημά τους είναι η εξάρτηση που προκαλούν. Τα ναρκωτικά αναλγητικά διακρίνονται στις εξής κατηγορίες: α) φυσικά και ημισυνθετικά οπιούχα: μορφίνη, κωδεΐνη, ηρωΐνη κ.λπ. β) μεπεριδίνη και συγγενείς φαινυλοπιπεριδίνες γ) μεθαδόνη και συγγενή: μεθαδόνη, προπαξυφαΐνη (Ziderom, Romidon). Το σπουδαιότερο ναρκωτικό αναλγητικό είναι η μορφίνη. Η αναλγητική δράση της μορφίνης οφείλεται στην αύξηση του ουδού του πόνου (του ασθενέστερου ερεθίσματος που προκαλεί πόνο) και σε μεταβολή της συναισθηματικής τοποθέτησης του ατόμου απέναντι στον πόνο. Η ανάπτυξη ανοχής στο φάρμακο είναι γεγονός, ενώ η δηλητηρίαση από μορφίνη προκαλεί τη χαρακτηριστική τριάδα συμπτωμάτων: κόμα-βραδυκαρδία-μύση. Η κωδεΐνη

(μεθυλομορφίνη) χρησιμοποιείται ως αναλγητικό (Lonalgal με παρακεταμόλη, Lonarid-N, με παρακεταμόλη και καφεΐνη) και ως αντιβηχικό (Codipront, Sival B). Στις δόσεις που συνήθως συνταγογραφείται έχει μικρότερη κατασταλτική και αναλγητική δράση σε σχέση με τη μορφίνη. Αναλγητική δράση σε πόνους μικρής ή μέτριας έντασης εμφανίζουν ακόμη τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (μη ναρκωτικά αναλγητικά) (Αθανάτου, 2010).

- Κάθε άτομο διαφέρει στην ευαισθησία προς τον πόνο και τα αναλγητικά φάρμακα.
- Διαφορετικοί άρρωστοι μπορεί να χρειάζονται διαφορετικές δόσεις φαρμάκου, αλλά και ο ίδιος άρρωστος μπορεί να χρειασθεί διαφορετική δόση σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα.
- Παρακολουθείτε τον άρρωστο για παρενέργειες μήπως χρειασθεί κάποια αλλαγή.
- Μη χρησιμοποιείτε ναρκωτικά αναλγητικά σε βάση ρουτίνας αν δεν υπάρχει απόλυτη ανάγκη, για το φόβο εθισμού και εξάρτησης.
- Ενημερώνετε το δελτίο νοσηλείας του αρρώστου αναλυτικά και με σαφήνεια, σε ό,τι αφορά τη λήψη, τις πιθανές παρενέργειες κ.ά.
- Οι νοσηλευτές επιβάλλεται να γνωρίζουν τη δράση των παραπάνω φαρμάκων, τα όρια των θεραπευτικών δόσεων, τη μέθοδο και την οδό χορήγησης, τις παρενέργειες και τις αντενδείξεις τους (Αθανάτου 2010).

3.1 ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ – ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Η θεραπεία της ιογενούς μηνιγγίτιδας συνίσταται κυρίως σε υποστηρικτικά μέτρα. Τα μέτρα αυτά μπορεί να αφορούν την ανακούφιση από τα συμπτώματα, όπως ο πυρετός ή ο πόνος. Ένας πιο σοβαρά άρρωστος ασθενής μπορεί χρειαστεί αναπνευστική ή κυκλοφορική υποστήριξη. Συχνή παρακολούθηση της νευρολογικής κατάστασης του ασθενούς είναι σημαντική, με αναφορά οποιασδήποτε μεταβολής της νευρολογικής εικόνας. Περιστασιακή νευρολογική δυσλειτουργία έχει αναφερθεί, αλλά είναι συχνή η πλήρης ανάκαμψη (Ryan, 2012).

Οι ασθενείς με λοιμώδη νοσήματα του εγκεφάλου, όπως η μηνιγγίτιδα, μπορεί να παρουσιάσουν αρχικά νευρολογικά άθικτοι, αλλά με συστηματική νόσο. Αυτοί και

οι οικογένειες τους είναι συνήθως φοβισμένοι από τη σοβαρότητα της ασθένειας. Συχνά, ο νοσηλευτής είναι εκείνος που διαπιστώνει ότι ο ασθενής νοσεί εμφανίζοντας συμπτώματα, όπως πυρετός ή ενδείξεις αυχενικής ακαμψίας, και εφιστά την προσοχή του ιατρού, έτσι ώστε να γίνουν απαραίτητες διαγνωστικές εξετάσεις. Σημεία από τις μήνιγγες, όπως η αυχενική ακαμψία (δυσκαμψία του αυχένα που αποτρέπει την κάμψη), συχνά αποτελούν το πρώτο σύμπτωμα. Οι ασθενείς δεν βιώνουν μόνο κεφαλαλγία και αυχενική δυσφορία, αλλά συνήθως είναι και φωτοφοβικοί, παραπονούμενοι για ευαισθησία στο φως. Μια προσεκτική νευρολογική εξέταση, συμπεριλαμβανομένης της εξέτασης για αυχενική δυσκαμψία, του σημείου Kernig (σοβαρή δυσκαμψία του ιγνυακού) και του σημείου Brudzinski, προσφέρουν σημαντικές πληροφορίες (Ryan, 2012).

Η απομόνωση του ασθενούς με λοίμωξη του ΚΝΣ συνήθως δεν είναι απαραίτητη. Στην οξεία φάση της μηνιγγιτιδοκοκκικής μηνιγγίτιδας είναι δυνατό να εξαπλωθεί η μόλυνση σε άλλους ανθρώπους με τα σταγονίδια της αναπνοής. Σε μια τέτοια περίπτωση, αναπνευστική απομόνωση αυτών των ασθενών μπορεί να απαιτηθεί για την προστασία των υπόλοιπων ασθενών και του νοσηλευτικού προσωπικού, για μικρό χρονικό διάστημα. Οι κοινές προφυλάξεις αποτελούν συνήθως επαρκή προστασία από την εξάπλωση των λοιμώξεων του ΚΝΣ (Ryan, 2012).

4. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ/ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ/ΤΡΙΑΣ ΣΤΗ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΜΗΝΙΓΓΙΤΙΔΑΣ

Η μοναδική σημαντική παρέμβαση από την πλευρά της νοσηλευτικής και κάθε εργαζομένου στο νοσοκομείο είναι η πρόληψη. Η καθιέρωση των γενικών προφυλάξεων υπήρξε επιτυχής για την εκπαίδευση των εργαζομένων στους τρόπους αποτροπής ή τουλάχιστον μείωσης της εμφάνισης λοιμώξεων. Ο πληθυσμός των ασθενών με νευρολογικές διαταραχές φαίνεται να παρουσιάζει μια τάση για λοίμωξη. Ένας λόγος γι' αυτό είναι τα φάρμακα που είναι κοινά σε ασθενείς σε αυτό το περιβάλλον. Πολλοί ασθενείς λαμβάνουν στεροειδή, όπως η δεξαμεθαζόνη, η οποία είναι ανοσοκατασταλτική. Η ακτινοβολία και η χημειοθεραπεία λειτουργούν επίσης ως ανοσοκατασταλτικά. Πολλοί ασθενείς με νευρολογικές διαταραχές παρουσιάζουν αναπνευστική κάμψη, η οποία απαιτεί διασωλήνωση και ενδεχομένως, μηχανική υποστήριξη της αναπνοής. Αυτοί οι ασθενείς διατρέχουν υψηλό κίνδυνο ανάπτυξης νοσοκομειακών λοιμώξεων (Ryan, 2012).

4.1 ΧΗΜΕΙΟΠΡΟΦΥΛΑΞΗ

Η χημειοπροφύλαξη πρέπει να λάβουν το ταχύτερο δυνατό όλα τα άτομα που ήρθαν σε στενή επικίνδυνη επαφή με κρούσμα διεισδυτικής μηνιγγιτιδοκοκκικής νόσου σε διάστημα 7 ημερών πριν την έναρξη των συμπτωμάτων αυτού, εφόσον δεν υπάρχουν ιατρικές αντενδείξεις. Η χημειοπροφύλαξη πρέπει να χορηγείται ιδανικά το πρώτο 24ωρο μετά την ταυτοποίηση του πρώτου κρούσματος γιατί η συχνότητα δευτερογενούς προσβολής των στενών επαφών είναι ψηλότερη τις πρώτες μέρες μετά την έναρξη της νόσου στο πρώτο κρούσμα. Η χημειοπροφύλαξη δεν έχει νόημα αν έχουν παρέλθει περισσότερες από 10 ημέρες από την επαφή με το κρούσμα. Φάρμακο εκλογής αποτελεί η ριφαμπικίνη που χορηγείται δυο φορές την ημέρα για 2 ημέρες. Ριφαμπικίνη δεν χορηγείται σε έγκυες. Μπορεί επίσης να χορηγηθεί κεφτριαξόνη σε μια δόση ενδομυϊκά των 250mg σε ενήλικες και 125mg σε παιδιά <15 ετών ή σιπροφλοξασίνη σε μια δόση των 500mg από το στόμα σε ενήλικες. Τα αντιβιοτικά αυτά επιτυγχάνουν αποτελεσματική μείωση της ρινοφαρυγγικής φορέας και εκρίζωση του μηνιγγιτιδόκοκκου (κατά 90 - 95%) (Gardner, 2006).

Επικίνδυνες επαφές θεωρούνται (Gardner, 2006):

- Τα άτομα του οικιακού περιβάλλοντος.
- Τα άτομα που σε ομαδική διαβίωση κοιμούνται στον ίδιο θάλαμο.
- Τα άτομα που είχαν στενή επαφή με το κρούσμα ή τις αναπνευστικές εκκρίσεις του (π.χ. στενοί φίλοι, ερωτικοί σύντροφοι, ιατροί και νοσηλευτές που κατά την προσαγωγή του κρούσματος ήρθαν σε στενή επαφή με τον ασθενή ή τις εκκρίσεις του π.χ. τεχνητή αναζωογόνηση, διασωλήνωση κλπ).
- Οι επιβάτες που κάθονταν δίπλα στο κρούσμα κατά τη διάρκεια αεροπορικής πτήσης > 8 ωρών.
- Τα παιδιά και οι ενήλικες που είχαν επαφή με το κρούσμα στα πλαίσια εκπαιδευτικού ιδρύματος που φοιτούσε το κρούσμα (παιδικός σταθμός/νηπιαγωγείο, Δημοτικό, Γυμνάσιο, Λύκειο, Πανεπιστήμιο).

Σε περίπτωση εμφάνισης κρούσματος σε παιδικό σταθμό/νηπιαγωγείο χημειοπροφύλαξη πρέπει να χορηγείται σε όλα τα παιδιά και το προσωπικό που παρακολουθούν το ίδιο τμήμα ή και στις άλλες τάξεις αν υπάρχει συγχρωτισμός διαρκείας. Σε περίπτωση εμφάνισης κρούσματος σε Δημοτικό σχολείο, Γυμνάσιο, Λύκειο κλπ., χημειοπροφύλαξη χορηγείται μόνο στα παιδιά που είχαν στενή επαφή με τον ασθενή (π.χ. στενοί φίλοι, παιδιά που κάθονται στο ίδιο θρανίο κλπ.) και όχι όλη η τάξη (Gardner, 2006).

Χημειοπροφύλαξη πρέπει επίσης να χορηγείται και σε άτομα που ήρθαν σε στενή επαφή με τον ασθενή κατά τη διάρκεια εξωσχολικών δραστηριοτήτων (φροντιστήρια, γυμναστήρια). Συστηματική ανασκόπηση μελετών υποστηρίζει τη χορήγηση χημειοπροφύλαξης για την αποτροπή εμφάνισης νέων κρουσμάτων μηνιγγιτιδοκοκκικής νόσου και έδειξε ότι ο κίνδυνος εμφάνισης νέων κρουσμάτων, μέσα σε διάστημα ενός μηνός, στα άτομα του οικογενειακού περιβάλλοντος μειώνεται μέχρι 89% ενώ δεν υπάρχουν επαρκείς μελέτες για την εκτίμηση του αποτελέσματος της χημειοπροφύλαξης σε παιδικούς σταθμούς /νηπιαγωγεία (Κανελλοπούλου, 2009).

4.2 ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ

Στη χώρα μας κυκλοφορεί μονοδύναμο εμβόλιο κατά του μηνιγγιτιδόκοκκου C που χορηγείται σε 2 δόσεις κάτω του έτους και μια αναμνηστική δόση άνω των 12 μηνών ή σε μια δόση σε παιδιά άνω του έτους. Το εμβόλιο κατά του μηνιγγιτιδόκοκκου της ορομάδας C έχει αποδεδειγμένα ελέγξει τη νόσο από το συγκεκριμένο ορότυπο όπου έχει εφαρμοστεί συστηματικός εμβολιασμός, όπως για παράδειγμα το Ηνωμένο Βασίλειο. Στη χώρα μας κυκλοφορεί επίσης τετραδύναμο συζευγμένο εμβόλιο που χορηγείται σε άτομα άνω των 11 ετών. Αποτελεσματικό εμβόλιο για πρόληψη μηνιγγίτιδας από ορομάδα B δεν κυκλοφορεί διεθνώς (Κανελλοπούλου, 2009).

Σε περίπτωση επιδημικής έξαρσης σε μια κοινότητα (πχ. γειτονιά, πόλη, επαρχία) ή σε έναν οργανισμό (πχ. σχολείο, πανεπιστήμιο, εκκλησίασμα) μπορεί να γίνει μαζικός εμβολιασμός μετά την ταυτοποίηση 2 μόνο πρωτογενών περιπτώσεων μηνιγγιτιδοκοκκικής νόσου. Ως επιδημική έξαρση σε κοινότητα ορίζεται η εκδήλωση 3 ή περισσότερων επιβεβαιωμένων ή πιθανών πρωτογενών περιπτώσεων μηνιγγιτιδοκοκκικής νόσου, σε μια περίοδο 3 ή λιγότερων μηνών σε άτομα που διαμένουν στην ίδια περιοχή, που δεν είναι στενές επαφές ή δεν έχουν κάποια άλλη κοινή σχέση, με κίνδυνο πρωτογενούς προσβολής ≥ 10 περιπτώσεων ανά 100.000 πληθυσμού (Khatami & Pollard, 2010).

Ως επιδημική έξαρση σε οργανισμό ορίζεται η εκδήλωση 3 ή περισσότερων επιβεβαιωμένων ή πιθανών περιπτώσεων μηνιγγιτιδοκοκκικής νόσου από την ίδια ορομάδα, σε μια περίοδο 3 ή λιγότερων μηνών σε άτομα που έχουν μεταξύ τους κάποια κοινή σχέση χωρίς όμως να είναι στενές επαφές, που έχει σαν αποτέλεσμα ένα κίνδυνο πρωτογενούς προσβολής ≥ 10 περιπτώσεων ανά 100.000 άτομα (Khatami & Pollard, 2010).

5. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ/ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ/ΤΡΙΑΣ ΣΤΗ ΨΥΧΟΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

5.1 ΕΞΟΔΟΣ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΑΠΟ ΤΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ

Ο σχεδιασμός της εξόδου των ασθενών από το νοσοκομείο για την παροχή συνεχισμένης φροντίδας απαιτεί λεπτομερείς εκτιμήσεις των φυσικών, συναισθηματικών και ψυχοκοινωνικών αναγκών του ασθενούς και της οικογένειας του, καθώς και της ανάγκης παροχής ευρείας φροντίδας από μια μονάδα. Είναι σημαντικό να αποφεύγεται η πρόωγη έξοδος των ασθενών από το νοσοκομείο, αλλά και η απομάκρυνση ενός ατόμου από το οικείο περιβάλλον χωρίς προσεκτική προετοιμασία για μια τέτοια μετακίνηση. Ξαφνικές μετακινήσεις μπορεί να «υπονομεύσουν» την άμυνα του ατόμου και να προκαλέσουν τόσο μεγάλη ανησυχία, ώστε να οδηγήσουν σε αποδιοργάνωση της προσωπικότητας (Ryan, 2012).

Το πρόγραμμα της εξόδου των ασθενών από το νοσοκομείο πρέπει να εξετάζει όλες τις πιθανές εναλλακτικές λύσεις παροχής συνεχιζόμενης φροντίδας στους ασθενείς και τις οικογένειες τους και να επιτρέπει σε αυτούς να αποδέχονται την ευθύνη για τις αποφάσεις που λαμβάνουν. Η φροντίδα που παρέχεται μέσα στα γενικά νοσοκομεία είναι δαπανηρή και πολλές φορές έχει αναφερθεί ότι δεν καλύπτει πλήρως τις φυσικές, συναισθηματικές και ψυχοκοινωνικές ανάγκες των ασθενών μετά το πέρας της οξείας φάσης της νόσου τους. Για παράδειγμα στα πανεπιστημιακά νοσοκομεία, οι ειδικευόμενοι και οι ειδικευμένοι γιατροί εστιάζονται στην οξεία φροντίδα και όχι στη συνεχιζόμενη φροντίδα. Ωστόσο ένας ασθενής δικαιούται να αναμένει ότι το σχέδιο φροντίδας του, που αναπτύσσεται και τίθεται σε εφαρμογή στο νοσοκομείο, θα συνεχιστεί (Ryan, 2012).

5.2 ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΦΡΟΝΤΙΔΑ- ΣΧΕΔΙΟ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ

Ένα σχέδιο συνεχιζόμενης φροντίδας, μετά την έξοδο από το νοσοκομείο περιλαμβάνει:

- **Εκτίμηση των αναγκών για την παροχή συνεχιζόμενης φροντίδας των ασθενών και των οικογενειών τους.** Ο νοσηλευτής συνεχιζόμενης φροντίδας είναι υπεύθυνος για την πρώιμη αξιολόγηση των ασθενών κατά την παραμονή

τους στο νοσοκομείο, με στόχο την εκτίμηση των νοσηλευτικών τους αναγκών, των δραστηριοτήτων της καθημερινής τους ζωής και του επιπέδου αντίληψης τους όσον αφορά την κατάσταση της υγείας τους. Η εκτίμηση καταχωρείται στο ιστορικό του ασθενούς (Καλοκαιρινού - Αναγνωστοπούλου & Σουρτζή, 2012).

- **Συντονισμός των πληροφοριών από μια διεπιστημονική ομάδα.** Ο νοσηλευτής συνεχιζόμενης φροντίδας συζητεί τις απόψεις του για την εκτίμηση των ασθενών με το γιατρό και τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας, στην οποία, εάν είναι δυνατό, συμμετέχουν οι ασθενείς και οι οικογένειες τους. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί προγραμματίζοντας τη συμμετοχή και της οικογένειας στις συναντήσεις της ομάδας. Σε κάθε άτομο παρέχεται βοήθεια στη διαμόρφωση ενός σχεδίου που θα αποβλέπει στην κάλυψη των αναγκών φροντίδας στο τμήμα και το οποίο θα συντελεί στη μεγιστοποίηση των δυνατοτήτων επιβίωσης του. Τίθενται οι αρχικοί βραχυπρόθεσμοι και μακροπρόθεσμοι στόχοι και καθορίζεται το είδος της φροντίδας που φαίνεται να είναι το πλέον κατάλληλο για την κάλυψη των προσωπικών ιατρικών, νοσηλευτικών και ψυχοκοινωνικών αναγκών του αρρώστου (Καλοκαιρινού - Αναγνωστοπούλου & Σουρτζή, 2012).
- **Εκτίμηση των παρεχόμενων υπηρεσιών.** Αυτή η εκτίμηση γίνεται καλύτερα με την παρακολούθηση των ασθενών και με την επαφή σε διαπροσωπικό επίπεδο με το προσωπικό των άλλων κοινοτικών φορέων για την εγκαθίδρυση επαγγελματικών σχέσεων (Καλοκαιρινού - Αναγνωστοπούλου & Σουρτζή, 2012).
- **Σχέδιο εξόδου από το νοσοκομείο.** Κάθε προσπάθεια αποβλέπει στην επιστροφή των ασθενών στο σπίτι τους, όταν αυτό είναι εφικτό. Η ακεραιότητα της ανθρώπινης ύπαρξης διατηρείται και ενισχύεται πιο εύκολα στο περιβάλλον του σπιτιού του ασθενούς, ενώ η έννοια της συνέχειας της φροντίδας υποδηλώνει τη διατήρηση του τρόπου ζωής ενός ασθενούς όσο το δυνατόν περισσότερο. Εάν οι ασθενείς δεν είναι σε θέση να επιστρέψουν στο σπίτι, πρέπει να αναζητηθούν εναλλακτικές λύσεις (κέντρα αποκατάστασης) (Καλοκαιρινού - Αναγνωστοπούλου & Σουρτζή, 2012).
- Ο νοσηλευτής της συνεχιζόμενης φροντίδας έχει έναν **ψυχοκοινωνικό προσανατολισμό στη φροντίδα των ασθενών** και είναι πάντοτε σε ετοιμότητα για την αναζήτηση λύσεων από την κοινωνική υπηρεσία. Ο καθορισμός του επιπέδου φροντίδας που χρειάζονται οι ασθενείς απαιτεί επαγγελματική κρίση, η

οποία συμπεριλαμβάνει τη γνώση των ψυχοκοινωνικών αναγκών τους, των δυνατοτήτων τους και των απαραίτητων μέτρων για την επίτευξη ή τη διατήρηση του καλύτερου επιπέδου υγείας. Αυτά τα δεδομένα, μαζί με τις πλέον προφανείς φυσικές ανάγκες, πρέπει να συσχετιστούν με την ικανότητα της μονάδας να καλύψει τις ανάγκες του ατόμου (Καλοκαιρινού - Αναγνωστοπούλου & Σουρτζή, 2012).

Γ' ΜΕΡΟΣ

ΕΡΕΥΝΑ (ΝΕΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ)

Abstract 1

Recognising early meningitis: a missed opportunity to diagnose meningitis.

There are ~250 cases of neonatal bacterial meningitis each year in the UK. Clinical evaluation of signs and symptoms of meningitis is challenging, particularly, during the neonatal period. Although uncommon, it is recognised that bacterial meningitis can be present in a child with an apparently normal cerebrospinal fluid (CSF) initially. We report the case of a newborn baby girl who was admitted with concerns regarding 2 dusky episodes. She underwent blood tests, a lumbar puncture and was started on intravenous antibiotics. With negative cultures, normal blood results and following a significant clinical improvement, antibiotics were discontinued after 48 hours and the baby was discharged home. She re-presented to the children's emergency department 7 hours later with a history of an apnoeic episode. A second CSF sample was suggestive of bacterial meningitis. We will discuss the published literature and the potential drawbacks of lumbar punctures and ways to diagnose meningitis early (Ponnampalam et al., 2016).

Περίληψη

Υπάρχουν περίπου 250 περιπτώσεις νεογνικής βακτηριακής μηνιγγίτιδας κάθε χρόνο στο Ηνωμένο Βασίλειο. Η κλινική αξιολόγηση των σημείων και συμπτωμάτων της μηνιγγίτιδας είναι προκλητική, ιδιαίτερα, κατά τη νεογνική περίοδο. Αν και ασυνήθιστο, αναγνωρίζεται ότι η βακτηριακή μηνιγγίτιδα μπορεί να υπάρχει σε ένα παιδί με ένα φαινομενικά φυσιολογικό εγκεφαλονωτιαίο υγρό (ΕΝΥ). Έτσι αναφέρουμε την περίπτωση ενός νεογέννητου κοριτσιού, που έγινε δεκτό μετά από 2 σκοτεινά επεισόδια. Έχει υποβληθεί σε εξετάσεις αίματος, οσφουονωτιαία παρακέντηση και ξεκίνησε για ενδοφλέβια αντιβιοτικά. Με αρνητικές καλλιέργειες,

φυσιολογικά αποτελέσματα του αίματος και μετά από μια σημαντική κλινική βελτίωση, τα αντιβιοτικά διακόπηκαν μετά από 48 ώρες και το μωρό πήρε εξιτήριο για το σπίτι. Όμως εκ νέου παρουσιάστηκε στο τμήμα επειγόντων περιστατικών των παιδιών αργότερα 7 ώρες με ιστορικό ενός αποϊκού επεισόδου. Ένα δεύτερο δείγμα ENY αποκάλυψε βακτηριακή μηνιγγίτιδα. Θα συζητήσουμε τη δημοσιευμένη βιβλιογραφία και τα πιθανά μειονεκτήματα της οσφυϊκής παρακέντησης και τρόπους για την έγκαιρη διάγνωση της μηνιγγίτιδας.

Abstract 2

Time to antibiotic therapy and outcome in bacterial meningitis: a Danish population-based cohort study.

BACKGROUND: Community-acquired bacterial meningitis (CABM) is a life-threatening disease and timing of antibiotic therapy remains crucial. We aimed to analyse the impact of antibiotic timing on the outcome of CABM in a contemporary cohort.

METHODS: We conducted a population-based cohort study based on chart reviews of all adult cases (>16 years of age) of CABM in North Denmark from 1998 to 2014 excluding patients given pre-hospital parenteral antibiotics. We used modified Poisson regression analyses to compute the adjusted risk ratio (adj. RR) with 95 % confidence intervals (CIs) for in-hospital mortality and unfavourable outcome at discharge by time after arrival to hospital to adequate antibiotic therapy.

RESULTS: We identified 195 adults with CABM of whom 173 patients were eligible for further analyses. The median door-to-antibiotic time was 2.0 h (interquartile range (IQR) 1.0-5.5). We observed increased adjusted risk ratios for in-hospital mortality of 1.6 (95 % CI 0.8-3.2) and an unfavourable outcome at discharge of 1.5 (95 % CI 1.0-2.2, $p=0.03$) when treatment delays exceeded 6 h versus treatment within 2 h of admission. These findings corresponded to adjusted risk ratios of in-hospital mortality of 1.1 per hour of delay (95 % CI 0.8-1.5) and an unfavourable outcome at discharge of 1.1 per hour of delay (95 % CI 1.0-1.3) within the first 6 h of admission. Some

patients (31 %) were diagnosed after admission and had more delays in antibiotic therapy and correspondingly increased in-hospital mortality (30 vs 14 %, $p=0.01$) and unfavourable outcome (62 vs 37 %, $p=0.002$).

CONCLUSIONS: Delay in antibiotic therapy was associated with unfavourable outcome at discharge (Bodilsen et al., 2016).

Περίληψη

ΣΚΟΠΟΣ: Η βακτηριακή μηνιγγίτιδα της κοινότητας είναι μια απειλητική για τη ζωή ασθένεια και το χρονοδιάγραμμα της αντιβιοτικής θεραπείας παραμένει ζωτικής σημασίας. Έχουμε ως στόχο να αναλύσουμε τον αντίκτυπο των αντιβιοτικών χρονοδιαγραμμάτων σχετικά με την έκβαση της βακτηριακή μηνιγγίτιδα της κοινότητας σε μια σύγχρονη μελέτη.

ΜΕΘΟΔΟΙ: Πραγματοποιήσαμε μια μελέτη κοόρτης βασισμένη στον πληθυσμό με βάση τις αξιολογήσεις των διαγραμμάτων όλων των περιπτώσεων ενήλικων (> 16 ετών) με βακτηριακή μηνιγγίτιδα της κοινότητας στη Βόρεια Δανία κατά τα 1998-2014 εξαιρουμένων των ασθενών που έλαβαν προ-νοσοκομειακή παρεντερική αντιβίωση. Χρησιμοποιήσαμε τροποποιημένη Poisson ανάλυση παλινδρόμησης για τον υπολογισμό της αναπροσαρμοσμένης αναλογίας κινδύνου (adj. RR) με διαστήματα εμπιστοσύνης 95% (ΠΙ) για ενδονοσοκομειακή θνησιμότητα και δυσμενή έκβαση κατά το εξιτήριο από το χρόνο μετά την άφιξή τους στο νοσοκομείο σε κατάλληλη αντιβιοτική θεραπεία.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Εντοπίσαμε 195 ενήλικες με βακτηριακή μηνιγγίτιδα της κοινότητας από τους οποίους οι 173 ασθενείς ήταν επιλέξιμοι για περαιτέρω αναλύσεις. Ο μέσος χρόνος από την είσοδο ως τη χορήγηση του αντιβιοτικού ήταν 2,0 ώρες (διατεταρτημοριακό εύρος (IQR) 1,0-5,5). Παρατηρήσαμε αυξημένες προσαρμοσμένες αναλογίες κινδύνου για ενδονοσοκομειακή θνησιμότητα 1,6 (95% CI 0,8 - 3,2) και ένα δυσμενές αποτέλεσμα στο εξιτήριο του 1,5 (95% CI 1,0-2,2, $p=0.03$) όταν η καθυστέρηση στη θεραπεία παρουσίαζε υπέρβαση 6 ωρών, σε σχέση με τη θεραπεία που δόθηκε μέσα στις πρώτες 2 ώρες. Τα ευρήματα αυτά αντιστοιχούσαν σε προσαρμοσμένα αναλογίες κινδύνου σε νοσοκομειακή θνησιμότητα 1,1 ανά ώρα καθυστέρησης (95% CI 0,8-1,5) και ένα δυσμενές

αποτέλεσμα στο εξιτήριο 1,1 ανά ώρα καθυστέρησης (95% CI 1,0-1,3) εντός των πρώτων 6 ωρών από την εισαγωγή. Μερικοί ασθενείς (31%) είχαν διαγνωστεί μετά την εισαγωγή και είχαν περισσότερες καθυστερήσεις στην αντιβιοτική θεραπεία και αντίστοιχα αυξημένη ενδονοσοκομειακή θνησιμότητα (30 έναντι 14%, $p = 0,01$) και δυσμενή έκβαση (62 έναντι 37%, $p = 0,002$).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η καθυστέρηση στην αντιβιοτική θεραπεία συνδέθηκε με δυσμενή έκβαση κατά την έξοδο από το νοσοκομείο.

Abstract 3

Gender Differences in Community-acquired Meningitis in Adults: Clinical Presentations and Prognostic Factors.

Community-acquired meningitis is a serious disease that is associated with high morbidity and mortality. The purpose of this study was to investigate the gender differences involved with the clinical presentations of and prognostic factors for this disease. We conducted a retrospective study of 619 adults diagnosed with community-acquired meningitis in Houston, Texas, who were hospitalized between 2005 and 2010. Males consisted of 47.2% (292/619) of the total cohort, and more often presented with coexisting medical conditions, fever, abnormal microbiology results, and abnormalities on head computed tomography. Females more often presented with nuchal rigidity. On logistic regression, fever, CSF glucose <45 mg/dL, and an abnormal neurological examination were predictors of an adverse outcome in male patients, while age greater than 60 years and an abnormal neurological examination were associated with a poor prognosis in female patients. Thus, community-acquired meningitis in males differs significantly from females in regards to comorbidities, presenting symptoms and signs, abnormal laboratory and imaging analysis, and predictors of adverse clinical outcomes (Dharmarajan et al., 2016).

Περίληψη

Η εξωνοσοκομειακή μηνιγγίτιδα είναι μια σοβαρή ασθένεια που σχετίζεται με υψηλή νοσηρότητα και θνησιμότητα. Ο σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να διερευνηθούν οι διαφορές μεταξύ των φύλων που εμπλέκονται με τις κλινικές παρουσιάσεις και προγνωστικούς παράγοντες για την ασθένεια αυτή. Πραγματοποιήσαμε μια αναδρομική μελέτη σε 619 ενήλικες που διαγνωστεί με εξωνοσοκομειακή μηνιγγίτιδας στο Χιούστον του Τέξας, οι οποίοι νοσηλεύτηκαν μεταξύ 2005 και 2010. Οι ασθενείς ταξινομήθηκαν σαν άνδρες και γυναίκες. Οι άρρενες αποτελούσαν το 47,2% (292/619) των συνολικών κοινωνικών ομάδων, και πιο συχνά παρουσιάζονται με συνυπάρχουσες ιατρικές καταστάσεις, όπως πυρετό, μη φυσιολογικά αποτελέσματα στις εξετάσεις αίματος και ανωμαλίες στο κεφάλι κατά την αξονική τομογραφία. Τα θηλυκά πιο συχνά παρουσιάζονται με αυχενική δυσκαμψία. Στη λογιστική παλινδρόμηση, πυρετός γλυκόζη ENY <45 mg / dL, και μια μη φυσιολογική νευρολογική εξέταση ήταν προγνωστικοί παράγοντες της δυσμενούς έκβασης σε άνδρες ασθενείς, ενώ η ηλικία μεγαλύτερη των 60 ετών και μια μη φυσιολογική νευρολογική εξέταση συσχετίστηκαν με κακή πρόγνωση σε γυναίκες ασθενείς. Έτσι, η εξωνοσοκομειακή μηνιγγίτιδα διαφέρει σημαντικά στους άνδρες από τις γυναίκες, σε σχέση με συνοδά νοσήματα, παρουσιάζοντας διαφορές στα συμπτώματα και σημεία, μη φυσιολογικές εργαστηριακές εξετάσεις και ανάλυση στην απεικόνιση καθώς και διαφορετικούς προγνωστικούς παράγοντες δυσμενείς για την κλινική έκβαση.

Abstract 4

Risk factors associated with postcraniotomy meningitis: A retrospective study.

Postcraniotomy meningitis (PCM) is a major challenge in neurosurgery, and changing patterns of infectious agents in PCM have been noted. The limited epidemiological data and urgent clinical needs motivated this research. We conducted this study to determine a risk assessment for PCM and the current pattern of infectious agents. We performed a retrospective case-control study of significant cases of postcraniotomy meningitis in the Changhua Christian Hospital System between January 1, 2008, and December 31, 2012. Postcraniotomy meningitis was diagnosed in 22 out of 4392

surgical patients; this data was reviewed for risk assessment. This study assessed the risk factors for postcraniotomy meningitis and found that it was more frequently seen in patients who were elderly (OR=1.57, 95% CI=1.32-2.98, P=0.013), underwent emergency procedures (OR=4.82, 95% CI=1.50-14.53, P=0.008), had leak of cerebrospinal fluid (OR=4.62, 95% CI=2.03-10.50, P=0.012), had external ventricular drainage (OR=4.68, 95% CI=2.46-8.87, P=0.006), were admitted to the intensive care unit (OR=2.41, 95% CI=1.53-8.08, P=0.012), had used drain placement >72hours (OR=2.66, 95% CI=1.04-4.29, P=0.007), had surgery >4.5hours (OR=2.38, 95% CI=1.39-4.05, P=0.005), had repeat operations (OR=2.74, 95% CI=1.31-5.73, P=0.018), endured trauma (OR=5.97, 95% CI=1.57-17.61, P=0.007), or had 30-days mortality (OR=5.07, 95% CI=2.20-11.48, P=0.001). The predominant pathogens isolated from cerebrospinal fluid were Staphylococcus aureus in 8 patients (36.7%) and Acinetobacter baumannii in 7 patients (31.8%). In our study, the mortality rate was 5.1% among all postcraniotomy patients. Accurate risk assessment, early diagnosis, and choice of appropriate antibiotics in accordance with epidemiologic information are the cornerstones of reducing mortality and morbidity in PCM. The changing pattern of infectious agents in PCM over time suggests the necessity of further studies to provide the most up-to-date insight to physicians (Chen et al., 2016).

Περίληψη

Η μηνιγγίτιδα μετά από κρανιοτομή είναι μια μεγάλη πρόκληση στη νευροχειρουργική και έχουν σημειωθεί μεταβαλλόμενα πρότυπα των μολυσματικών παραγόντων σε μηνιγγίτιδα μετά από κρανιοτομή. Κίνητρο αυτής της έρευνας αποτέλεσαν τα περιορισμένα επιδημιολογικά δεδομένα και επείγουσες κλινικές ανάγκες. Πραγματοποιήσαμε αυτή τη μελέτη για να καθοριστεί μια εκτίμηση του κινδύνου για την μηνιγγίτιδα μετά από κρανιοτομή και το σημερινό μοντέλο των λοιμωδών παραγόντων. Έτσι πραγματοποιείται μια αναδρομική μελέτη ασθενών-μαρτύρων σημαντικών περιπτώσεων μηνιγγίτιδας μετά από κρανιοτομή στο Changhua Christian Hospital System μεταξύ 1ης Ιανουαρίου 2008 και 31ης Δεκεμβρίου 2012. Η μηνιγγίτιδα μετά από κρανιοτομή διαγνώστηκε σε 22 από 4392 χειρουργικούς ασθενείς. Η αξιολόγηση των παραγόντων κινδύνου για μηνιγγίτιδα

μετά από κρανιοτομή διαπίστωσε ότι ήταν περισσότερο συχνή σε ασθενείς οι οποίοι ήταν ηλικιωμένοι (OR = 1,57, 95% CI = 1,32 - 2,98, P = 0,013), υποβλήθηκαν σε επείγουσα διαδικασία (OR = 4,82, 95% CI = 1,50 - 14,53, P = 0,008), είχαν διαρροή εγκεφαλονωτιαίου υγρού (OR = 4,62, 95% CI = 2,03 - 10,50, P = 0,012), είχαν εξωτερική κοιλιακή παροχέτευση (OR = 4,68, 95% CI = 2,46 - 8,87, P = 0,006), είχαν εισαχθεί στη μονάδα εντατικής θεραπείας (OR = 2,41, 95% CI = 1,53 - 8,08, P = 0,012), είχαν χρησιμοποιήσει τη συσκευή παροχέτευσης για > 72 ώρες (OR = 2,66, 95% CI = 01.04 - 04.29, P = 0,007), είχαν υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση > 4,5 ώρες (OR = 2,38, 95% CI = 1,39 - 4,05, P = 0,005), είχαν επανεγχείρηση (OR = 2,74, 95% CI = 1,31 - 5.73, P = 0,018), είχαν παραμείνει σε τραύμα (OR = 5,97, 95% CI = 1,57 - 17,61, P = 0,007), ή είχαν θνησιμότητα εντός 30 ημερών (OR = 5,07, 95% CI = 2,20 - 11,48, P = 0,001). Τα κυρίαρχα παθογόνα που απομονώθηκαν από το εγκεφαλονωτιαίο υγρό ήταν *Staphylococcus aureus* σε 8 ασθενείς (36,7%) και *Acinetobacter baumannii* σε 7 ασθενείς (31,8%). Στη μελέτη μας, το ποσοστό θνησιμότητας ήταν 5,1% μεταξύ των ασθενών που υποβλήθηκαν σε κρανιεκτομή. Εκτίμηση του κινδύνου, έγκαιρη διάγνωση και επιλογή των κατάλληλων αντιβιοτικών, σύμφωνα με επιδημιολογικές πληροφορίες είναι οι ακρογωνιαίοι λίθοι μείωσης της θνησιμότητας και της νοσηρότητας σε μηνιγγίτιδα μετά από κρανιοτομή. Το μεταβαλλόμενο πρότυπο των μολυσματικών παραγόντων σε μηνιγγίτιδα μετά από κρανιοτομή, με την πάροδο του χρόνου, δείχνει την αναγκαιότητα περαιτέρω μελετών ώστε να παρέχει τη διορατικότητα πιο ενημερωμένα δεδομένα για τους γιατρούς.

Abstract 5

Neurological presentations of bacterial meningitis in children: current possibilities of diagnosis and treatment.

AIM: To improve clinical/laboratory diagnosis of bacterial meningitis (BM) in children.

MATERIAL AND METHODS: Fifty-seven patients, aged from 4 months to 12 years, with BM were examined. Bacteriological study of the mucus from the nasopharynx, sterility tests of blood and cerebrospinal fluid (CNF), clinical and biochemical tests, serological study of paired samples of plasma - indirect hemagglutination test, latex agglutination assay, immunological study of plasma and CNF with the determination of interferon $-\alpha$, $-\beta$ and $-\gamma$, interferon procalcitonin and neopterin with ELISA were performed at admission and after CNF remediation. Molecular-genetic study of the blood serum and CNF using PCR, neurosonography, computed tomography and MRI of the brain were done as well.

RESULTS AND CONCLUSION: Most of the patients had generalized meningococcus infection (64,9%). Hib-meningitis, pneumococcus meningitis and other forms were less frequent. Characteristics of neurological presentations of BM depending on the etiology, somatic complications and time from the manifestation of symptoms were described. Clinical/biochemical criteria of BM and correlations between procalcitonin, neopterin and interleukin-8 in the CNF and blood of the patients and disease severity as well as between the level of inflammatory reactions in the CNF and the BM form were established. These results are important for the development of informative biomarkers for the prognosis of BM course and outcome (Mazankova et al., 2016).

Περίληψη

ΣΚΟΠΟΣ: Η βελτίωση της κλινικής / εργαστηριακής διάγνωση της βακτηριακής μηνιγγίτιδας σε παιδιά.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ: Πενήντα επτά ασθενείς, ηλικίας από 4 μηνών έως 12 ετών, με βακτηριακή μηνιγγίτιδα εξετάστηκαν. Κατά την εισαγωγή πραγματοποιήθηκαν βακτηριολογική καλλιέργεια της βλέννας από τον ρινοφάρυγγα, καλλιέργειες του αίματος και του εγκεφαλονωτιαίου υγρού, κλινικές και βιοχημικές εξετάσεις, ορολογική μελέτη των δειγμάτων πλάσματος - έμμεση δοκιμασία αιμοσυγκόλλησης, δοκιμασία συγκόλλησης λατέξ, ανοσολογική μελέτη του πλάσματος και ENY με τον καθορισμό ιντερφερόνης -α, -β και -γ, προκαλσιτονίνη και νεοπτερίνης με ELISA και μετά την αποκατάσταση του ENY. Μοριακή-γενετική μελέτη του ορού του αίματος και του ENY έγιναν επίσης χρησιμοποιώντας PCR, νευροηχογραφία, αξονική τομογραφία και η μαγνητική τομογραφία του εγκεφάλου.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Οι περισσότεροι από τους ασθενείς είχαν γενικευμένη λοίμωξη μηνιγγόκοκκου (64,9%). Hib-μηνιγγίτιδα, μηνιγγίτιδα από πνευμονόκοκκο, ενώ οι άλλες μορφές ήταν λιγότερο συχνές. Περιγράφηκαν χαρακτηριστικά των νευρολογικών εκδηλώσεων της βακτηριακής μηνιγγίτιδας ανάλογα με την αιτιολογία, τις σωματικές επιπλοκές και τον χρόνο από την εκδήλωση των συμπτωμάτων. Καθορίστηκαν τα Κλινικά / βιοχημικά κριτήρια της βακτηριακής μηνιγγίτιδας και οι συσχετίσεις μεταξύ προκαλσιτονίνης, νεοπτερίνης και ιντερλευκίνης-8 στο ENY και το αίμα των ασθενών με την σοβαρότητα της νόσου, καθώς τα επίπεδα των φλεγμονωδών αντιδράσεων στο ENY. Αυτά τα αποτελέσματα είναι σημαντικά για την ανάπτυξη ενημερωμένων βιοδεικτών για την πρόγνωση και την έκβαση της βακτηριακής μηνιγγίτιδας.

Abstract 6

Neurological complications and outcomes of bacterial meningitis in children.

AIM: To analyze neurological complications and outcomes of bacterial meningitis (BM) in children.

MATERIAL AND METHODS: Fifty-five patients with BM, aged from 2 months to 12 years, were examined. Bacteriological study, clinical and biochemical blood tests and blood serology and cerebrospinal fluid (CSF) tests as well as serum molecular-genetic study were performed. Neuroimaging methods (neurosonography, computed (X-ray) tomography and brain magnetic resonance imaging) were used.

RESULTS AND CONCLUSION: A key role of generalized meningococcal infection in the development of BM in children was confirmed. Brain edema was an early and life-threatening complication of BM. It was found in 9% of the patients with meningococcal infection, 7.3% with pneumococcal meningitis and 3.6% with haemophilus meningitis. Changes in the brain structure were not found in 80% of the patients, in 20%, the residual stage of BM was characterized by cerebral destructive/proliferative or atrophic changes of different severity. The dissociation between clinical and neuroimaging parameters and poor outcomes of BM, related to the complicated premorbid state, concomitant somatic/neurological pathology, BM severity, late laboratory diagnosis and untimely etiotropic antibacterial treatment, were identified in 65.5% (Milovanova et al., 2016).

Περίληψη

ΣΚΟΠΟΣ: Να αναλύσει τις νευρολογικές επιπλοκές και τα αποτελέσματα της βακτηριακής μηνιγγίτιδας σε παιδιά.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ: Εξετάστηκαν πενήντα-πέντε ασθενείς με βακτηριακή μηνιγγίτιδα, ηλικίας από 2 μηνών έως 12 ετών. Χρησιμοποιήθηκαν βακτηριολογικές μελέτες, κλινικές και βιοχημικές εξετάσεις αίματος και ορολογικές εξετάσεις αίματος και εγκεφαλονωτιαίου υγρού (ENY) εξετάσεις, μοριακής γενετικής μελέτης ορού. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν μέθοδοι νευροαπεικόνισης (νευροηχογραφία, υπολογιστική τομογραφία εγκεφάλου και μαγνητική τομογραφία).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Επιβεβαιώθηκε ο ρόλος κλειδί της γενικευμένης μηνιγγιτιδοκοκκικής λοίμωξης στην ανάπτυξη της βακτηριακής μηνιγγίτιδας στα παιδιά. Το εγκεφαλικό οίδημα ήταν μια πρόωμη και απειλητική για τη ζωή επιπλοκή της βακτηριακής μηνιγγίτιδας. Βρέθηκε στο 9% των ασθενών με μηνιγγοκοκκική μόλυνση, στο 7,3% με πνευμονιοκοκκική μηνιγγίτιδα και στο 3,6% με μηνιγγίτιδα από *Haemophilus*. Αλλαγές στη δομή του εγκεφάλου δεν βρέθηκαν στο 80% των ασθενών, ενώ στο υπόλοιπο 20%, χαρακτηρίστηκε από καταστρεπτικές/πολλαπλασιαστικές ή ατροφικές μεταβολές διαφορετικής σοβαρότητας του εγκεφάλου. Στο 65,5% εντοπίστηκε αποσύνδεση μεταξύ των κλινικών και νευροαπεικονιστικών παραμέτρων και των φτωχών αποτελεσμάτων της βακτηριακής μηνιγγίτιδας, που σχετίζονται με την περίπλοκη προνοσηρή κατάσταση, η ταυτόχρονη σωματική/νευρολογική πάθηση, τη σοβαρότητα της βακτηριακής μηνιγγίτιδας, την καθυστερημένη εργαστηριακή διάγνωση και την καθυστερημένη έναρξη της αντιβακτηριακής θεραπείας.

Abstract 7

Trend of bacterial meningitis in Bahrain from 1990 to 2013 and effect of introduction of new vaccines.

Meningitis is among the 10 commonest infectious causes of death worldwide. This retrospective analysis of reported cases of meningitis in Bahrain aimed to assess the trend in the incidence of bacterial meningitis from 1990 to 2013, before and after the introduction of new vaccines. Of 1455 reported cases of meningitis during the study period 73.1% were viral and 26.9% were bacterial etiology (tuberculous meningitis 8.3%; *Streptococcus pneumoniae* 4.9%, *Haemophilus influenzae* 3.6% and *Neisseria meningitidis* 1.7%). There was a peak of meningitis cases in 1995-1996. The incidence of meningitis due to *H. influenzae* and *N. meningitidis* showed a marked reduction after the introduction of the corresponding vaccines in 1998 and 2001 respectively, and *S. pneumoniae* became the predominant organism after *Mycobacterium tuberculosis*. The changing trend in the etiology of bacterial meningitis points to the need to study vaccination programme modifications, such as

pneumococcal vaccine for the adult population, especially high-risk groups (Saeed et al., 2016).

Περίληψη

Η μηνιγγίτιδα είναι μια από τις 10 συχνότερες λοιμώδεις αιτίες θανάτου παγκοσμίως. Αυτή η αναδρομική ανάλυση των κρουσμάτων μηνιγγίτιδας στο Μπαχρέιν είχε σαν στόχο να αξιολογήσει τις τάσεις στη συχνότητα εμφάνισης της βακτηριακής μηνιγγίτιδας κατά την περίοδο 1990-2013, πριν και μετά την εισαγωγή νέων εμβολίων. Αναφέρθηκαν 1455 κρούσματα μηνιγγίτιδας κατά τη διάρκεια της περιόδου της μελέτης, το 73,1% ήταν ιογενείς και το 26,9% ήταν βακτηριακής αιτιολογίας (φυματιώδους μηνιγγίτιδας 8,3%, *Streptococcus pneumoniae* 4,9%, *Haemophilus influenzae* 3,6% και *Neisseria meningitidis* 1,7%). Υπήρξε μια κορύφωση των κρουσμάτων μηνιγγίτιδας την περίοδο 1995-1996. Η συχνότητα εμφάνισης της μηνιγγίτιδας λόγω *H. influenzae* και *N meningitidis* έδειξε αξιοσημείωτη μείωση μετά την εισαγωγή των αντίστοιχων εμβολίων το 1998 και 2001 αντίστοιχα, και *S. pneumoniae* έγινε ο κυρίαρχος οργανισμός μετά το *Mycobacterium tuberculosis*. Η μεταβαλλόμενη τάση στην αιτιολογία της βακτηριακής μηνιγγίτιδας δείχνει την ανάγκη να μελετηθούν τροποποιήσεις του προγράμματος εμβολιασμού, όπως το πνευμονιοκοκκικό εμβόλιο για τον ενήλικο πληθυσμό, ειδικά στις ομάδες υψηλού κινδύνου.

Abstract 8

Clinical decision rules for acute bacterial meningitis: current insights.

Acute community-acquired bacterial meningitis (BM) requires rapid diagnosis so that suitable treatment can be instituted within 60 minutes of admitting the patient. The cornerstone of diagnostic examination is lumbar puncture, which enables microbiological analysis and determination of the cerebrospinal fluid (CSF) cytochemical characteristics. However, microbiological testing is not sufficiently sensitive to rule out this diagnosis. With regard to the analysis of standard CSF cytochemical characteristics (polymorphonuclear count, CSF glucose and protein concentration, and CSF:serum glucose), this is often misleading. Indeed, the relatively

imprecise nature of the cutoff values for these BM diagnosis markers can make their interpretation difficult. However, there are two markers that appear to be more efficient than the standard ones: CSF lactate and serum procalcitonin levels. Scores and predictive models are also available; however, they only define a clinical probability, and in addition, their use calls for prior validation on the population in which they are used. In this article, we review current methods of BM diagnosis (Viallon et al.,2016).

Περίληψη

Η οξεία εξωνοσοκομειακή βακτηριακή μηνιγγίτιδα απαιτεί ταχεία διάγνωση, έτσι ώστε την κατάλληλη θεραπεία μπορεί να ασκηθεί εντός 60 λεπτών από την εισαγωγή του ασθενούς. Ο ακρογωνιαίος λίθος της διαγνωστικής εξέτασης είναι η οσφουονωτιαία παρακέντηση, η οποία επιτρέπει την μικροβιολογική ανάλυση και τον προσδιορισμό των κυτοχημικών χαρακτηριστικών του εγκεφαλονωτιαίου υγρού (ENY). Ωστόσο, οι μικροβιολογικές δοκιμές δεν είναι αρκετά ευαίσθητες για να αποκλείσει αυτή η διάγνωση. Όσον αφορά την ανάλυση των κυτοχημικών χαρακτηριστικών του εγκεφαλονωτιαίου υγρού (καταμέτρηση πολυμορφοπύρηνων, γλυκόζη ENY και συγκέντρωση της πρωτεΐνης, και η σχέση γλυκόζη ENY και ορού), αυτή είναι συχνά παραπλανητική. Πράγματι, η σχετικά ασάφεια των τιμών αναφοράς για αυτούς τους δείκτες διάγνωσης της βακτηριακής μηνιγγίτιδας μπορεί να κάνει την ερμηνεία τους δύσκολη. Ωστόσο, υπάρχουν δύο δείκτες που φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματικοί από ό,τι οι τυποποιημένοι δείκτες: τα επίπεδα γαλακτικού του ENY και η προκαλσιτονίνη ορού. Αποτελέσματα και προγνωστικά μοντέλα είναι επίσης διαθέσιμα. Ωστόσο, καθορίζουν μόνο μια κλινική πιθανότητα, και επιπλέον, η χρήση τους απαιτεί προηγούμενη επικύρωση στον πληθυσμό στον οποίο χρησιμοποιούνται. Σε αυτό το άρθρο, επανεξετάζονται όλες οι τρέχουσες μεθόδους διάγνωσης της βακτηριακής μηνιγγίτιδας .

Abstract 9

Acute bacterial meningitis in adults.

Over the past several decades, the incidence of bacterial meningitis in children has decreased but there remains a significant burden of disease in adults, with a mortality of up to 30%. Although the pathogenesis of bacterial meningitis is not completely understood, knowledge of bacterial invasion and entry into the CNS is improving. Clinical features alone cannot determine whether meningitis is present and analysis of cerebrospinal fluid is essential for diagnosis. Newer technologies, such as multiplex PCR, and novel diagnostic platforms that incorporate proteomics and genetic sequencing, might help provide a quicker and more accurate diagnosis. Even with appropriate antimicrobial therapy, mortality is high and so attention has focused on adjunctive therapies; adjunctive corticosteroids are beneficial in certain circumstances. Any further improvements in outcome are likely to come from either modulation of the host response or novel approaches to therapy, rather than new antibiotics. Ultimately, the best hope to reduce the disease burden is with broadly protective vaccines (McGill et al., 2016).

Περίληψη

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, η επίπτωση της βακτηριακής μηνιγγίτιδας σε παιδιά μειώθηκε αλλά παραμένει μια σημαντική επιβάρυνση στους ενήλικες, με θνησιμότητα έως και 30%. Αν και η παθογένεση της βακτηριακής μηνιγγίτιδας δεν είναι πλήρως κατανοητή, η γνώση της βακτηριακής εισβολής και έναρξης στο ΚΝΣ βελτιώνεται. Τα κλινικά χαρακτηριστικά από μόνα τους δεν μπορούν να προσδιορίσουν αν η μηνιγγίτιδα είναι παρούσα και η ανάλυση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού είναι απαραίτητη για τη διάγνωση. Νεότερες τεχνολογίες, όπως η πολλαπλή PCR, και οι νέες διαγνωστικές πλατφόρμες που ενσωματώνουν πρωτεομικές και γενετικές αλληλουχίες, μπορεί να βοηθήσουν στην παροχή μια ταχύτερης και πιο ακριβούς διάγνωσης. Ακόμη και με κατάλληλη αντιμικροβιακή θεραπεία, η θνησιμότητα είναι υψηλή και έτσι η προσοχή έχει επικεντρωθεί σε συμπληρωματικές θεραπείες, όπως η συμπληρωματική χορήγηση

κορτικοστεροειδών είναι επωφελής σε ορισμένες περιστάσεις. Οποιοσδήποτε περαιτέρω βελτιώσεις στην έκβαση είναι πιθανό να προέρχονται είτε από τη διαφοροποίηση της απόκρισης του ξενιστή ή των νέων προσεγγίσεων στη θεραπεία, παρά από τα νέα αντιβιοτικά. Τελικά, η καλύτερη ελπίδα για τη μείωση της επιβάρυνσης της υγείας είναι η χορήγηση σε μεγάλο βαθμό προστατευτικών εμβολίων.

Abstract 10

Seasonal dynamics of bacterial meningitis: a time-series analysis.

BACKGROUND: Bacterial meningitis, which is caused mainly by *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae*, and *Streptococcus pneumoniae*, inflicts a substantial burden of disease worldwide. Yet, the temporal dynamics of this disease are poorly characterised and many questions remain about the ecology of the disease. We aimed to comprehensively assess seasonal trends in bacterial meningitis on a global scale.

METHODS: We developed the first bacterial meningitis global database by compiling monthly incidence data as reported by country-level surveillance systems. Using country-level wavelet analysis, we identified whether a 12 month periodic component (annual seasonality) was detected in time-series that had at least 5 years of data with at least 40 cases reported per year. We estimated the mean timing of disease activity by computing the centre of gravity of the distribution of cases and investigated whether synchrony exists between the three pathogens responsible for most cases of bacterial meningitis.

FINDINGS: We used country-level data from 66 countries, including from 47 countries outside the meningitis belt in sub-Saharan Africa. A persistent seasonality was detected in 49 (96%) of the 51 time-series from 38 countries eligible for inclusion in the wavelet analyses. The mean timing of disease activity had a latitudinal trend, with bacterial meningitis seasons peaking during the winter months in countries in both the northern and southern hemispheres. The three pathogens shared similar seasonality, but time-shifts differed slightly by country.

INTERPRETATION: Our findings provide key insight into the seasonal dynamics of bacterial meningitis and add to knowledge about the global epidemiology of meningitis and the host, environment, and pathogen characteristics driving these patterns. Comprehensive understanding of global seasonal trends in meningitis could be used to design more effective prevention and control strategies (Paireau et al., 2016).

Περίληψη

ΦΟΝΤΟ: Η βακτηριακή μηνιγγίτιδα, η οποία προκαλείται κυρίως από *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae*, και *Streptococcus pneumoniae*, προκαλεί σημαντική επιβάρυνση της νόσου σε παγκόσμιο επίπεδο. Ωστόσο, η διαχρονικά δυναμική αυτής της ασθένειας είναι ανεπαρκώς χαρακτηρισμένη και πολλά ερωτήματα παραμένουν σχετικά με την οικολογία της νόσου. Έχουμε ως στόχο να αξιολογήσουμε πλήρως τις εποχιακές τάσεις της βακτηριακής μηνιγγίτιδας σε παγκόσμια κλίμακα.

ΜΕΘΟΔΟΙ: Αναπτύξαμε την πρώτη παγκόσμια βάση δεδομένων βακτηριακής μηνιγγίτιδας με την κατάρτιση μηνιαίων στοιχείων για την επίπτωση, όπως αναφέρθηκε από τα συστήματα επιτήρησης σε επίπεδο χώρας. Χρησιμοποιώντας την ανάλυση κυματιδίων σε επίπεδο χώρας, προσδιορίσαμε αν ένα περιοδικό εξάρτημα 12 μηνών (ετήσια εποχικότητα) ανιχνεύθηκε σε χρονολογικές σειρές που είχαν τουλάχιστον 5 χρόνια δεδομένων με τουλάχιστον 40 κρούσματα ετησίως. Υπολογίσαμε τη μέση χρονική στιγμή της δραστηριότητας της νόσου υπολογίζοντας το κέντρο βάρους της κατανομής των περιπτώσεων και διερευνήσαμε κατά πόσο υφίσταται συγχρονισμός μεταξύ των τριών παθογόνων υπεύθυνων για τις περισσότερες περιπτώσεις βακτηριακής μηνιγγίτιδας.

ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ: Χρησιμοποιήσαμε τα δεδομένα σε επίπεδο χώρας από 66 χώρες, συμπεριλαμβανομένων 47 χωρών εκτός της ζώνης μηνιγγίτιδας στην υποσαχάρια Αφρική. Μια επίμονη εποχικότητα ανιχνεύθηκε σε 49 (96%) από 51 χρονοσειρές από 38 χώρες που είναι επιλέξιμες για ένταξη στο σύστημα αναλύσεων. Η μέση χρονική στιγμή της δραστηριότητας της νόσου είχε γεωγραφική τάση, με την εποχικότητα της βακτηριακής μηνιγγίτιδας να κορυφώνεται κατά τους χειμερινούς

μήνες σε χώρες τόσο στον βόρειο και το νότιο ημισφαίριο. Τα τρία παθογόνα μοιράζονται παρόμοια εποχικότητα, αλλά η χρονική κατανομή διαφέρει ελαφρώς από χώρα σε χώρα.

ΕΡΜΗΝΕΙΑ: Τα ευρήματά μας παρέχουν βασικές πληροφορίες για την εποχιακή δυναμική της βακτηριακής μηνιγγίτιδας και προσθέτουν στη γνώση της παγκόσμιας επιδημιολογίας της μηνιγγίτιδας σε σχέση με τον υποδοχέα, το περιβάλλον, και τα χαρακτηριστικά του παθογόνου. Η ολοκληρωμένη κατανόηση των παγκόσμιων εποχιακών τάσεων της μηνιγγίτιδας θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για το σχεδιασμό πιο αποτελεσματικών στρατηγικών πρόληψης και ελέγχου.

Abstract 11

Challenges of bacterial meningitis case management in low income settings: an experience from Ethiopia.

OBJECTIVE: To investigate the current diagnostic and therapeutic strategies used in the care of patients with suspected bacterial meningitis at hospitals in Ethiopia.

METHODS: This was a hospital-based retrospective study conducted at four teaching hospitals in different regions of Ethiopia. Participants were patients aged 14 years and older treated for suspected bacterial meningitis. Presenting complaints, diagnostic strategies used and treatments given were obtained from clinical records.

RESULT: A total of 425 patients were included in the study; 52.7% were men and 83.8% were younger than 50 years. Fever, headache, neck stiffness and impaired consciousness were the most common clinical presentations; 55.5% underwent lumbar puncture. Overall, only 96 (22.6%) patients had cerebrospinal fluid abnormalities compatible with bacterial meningitis. A causative bacterium was identified in only 14 cases. Ceftriaxone was used as the empiric treatment of choice, either alone or in combination with other antibiotics; 17.6% of patients were also given vancomycin. Adjunctive dexamethasone was given to 50.4%.

CONCLUSION: Most patients treated as bacterial meningitis did not receive a proper diagnostic workup. The choice of antibiotic was not tailored to the specific clinical condition of the patient. Such an approach may result in poor treatment outcomes and

lead to antibiotic resistance. Management of patients with suspected bacterial meningitis should be supported by analysis of cerebrospinal fluid, and treatment should be tailored to local evidence and current evidence-based recommendations.

Περίληψη

ΣΚΟΠΟΣ: Να διερευνήσει τις τρέχουσες διαγνωστικές και θεραπευτικές στρατηγικές που χρησιμοποιούνται στη φροντίδα των ασθενών με υποψία βακτηριακής μηνιγγίτιδας σε νοσοκομεία στην Αιθιοπία.

ΜΕΘΟΔΟΙ: Αυτό ήταν μια αναδρομική μελέτη εντός νοσοκομείων, που διεξήχθη σε τέσσερα πανεπιστημιακά νοσοκομεία σε διάφορες περιοχές της Αιθιοπίας. Οι συμμετέχοντες ήταν ασθενείς ηλικίας 14 ετών και άνω, με αγωγή για υποψία βακτηριακής μηνιγγίτιδας. Ελήφθησαν από κλινικά αρχεία οι παρουσιαζόμενες καταγγελίες, οι διαγνωστικές στρατηγικές και οι χορηγούμενες θεραπείες.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: Ένα σύνολο 425 ασθενών συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη. Το 52,7% ήταν άνδρες και το 83,8% ήταν ηλικίας κάτω των 50 ετών. Οι πιο συχνές κλινικές παρουσιάσεις ήταν πυρετός, κεφαλαλγία, δυσκαμψία στον αυχένα και διαταραχές της συνείδησης. Το 55,5% υποβλήθηκε σε οσφουονωτιαία παρακέντηση. Συνολικά, μόνο 96 (22,6%) ασθενείς είχαν ανωμαλίες συμβατές με βακτηριακή μηνιγγίτιδα στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό. Ένα αιτιολογικό βακτήριο εντοπίστηκε μόνο σε 14 περιπτώσεις. Η κεφτριαξόνη χρησιμοποιήθηκε ως εμπειρική θεραπεία επιλογής, είτε μόνη της είτε σε συνδυασμό με άλλα αντιβιοτικά. Το 17,6% των ασθενών έλαβε επίσης βανκομυκίνη. Συμπληρωματικά δεξαμεθαζόνη δόθηκε στο 50,4%.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Οι περισσότεροι ασθενείς που αντιμετωπίζονται ως πιθανοί ασθενείς για βακτηριακή μηνιγγίτιδα δεν υποβλήθηκαν σε σωστό διαγνωστικό έλεγχο. Η επιλογή του αντιβιοτικού δεν είναι προσαρμοσμένη στη συγκεκριμένη κλινική κατάσταση του ασθενούς. Μια τέτοια προσέγγιση μπορεί να οδηγήσει σε φτωχά θεραπευτικά αποτελέσματα και να οδηγήσει σε αντίσταση στα αντιβιοτικά. Η διαχείριση των ασθενών με υποψία βακτηριακής μηνιγγίτιδας πρέπει να υποστηρίζεται από την ανάλυση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού, και η θεραπεία θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένη στα τοπικές στοιχεία και στις τρέχουσες τεκμηριωμένες προτάσεις.

Abstract 12

Cognitive Impairment in Patients with Bacterial Meningitis and Encephalitides.

Cognitive impairments, including dementia, can present as first symptoms at the acute stage, and/or as sequelae in the chronic stages, in some patients with bacterial meningitis (BM) or encephalitides. BM and encephalitides are lifethreatening neurological emergencies, and early recognition, efficient decision-making, and rapid commencement of therapy can be lifesaving. Empirical therapy should be initiated promptly whenever BM or encephalitides are a probable diagnosis. In this article cognitive impairments, including dementia, presenting in patients with BM, Herpes simplex virus encephalitis (HSVE), Human herpesvirus-6 (HHV-6) encephalitis, and Anti N-methyl-d-aspartate (NMDA) receptor encephalitis are reviewed. In the above mentioned diseases, cognitive impairment without fever might be observed at the time of disease onset. cognitive impairment has been also noted in some aged or immunocompromised patients at the onset of BM. Immediate memory disturbance as one of the first symptoms of HHV-6 encephalitis presented in 74% of patients with this disease. Cognitive impairment, including dementia as sequela, was also found in 10-27% of patients with BM, 54-69% of patients with HSVE, 33% of HHV-6 encephalitis patients, and 39% of patients with anti-NMDA receptor encephalitis. Suitable therapeutic management of these diseases at the acute stage is thus required in order to avoid these sequelae (Kamei, 2016).

Περίληψη

Οι γνωστικές διαταραχές, συμπεριλαμβανομένης της άνοιας, μπορούν να παρουσιάσουν ως πρώτα συμπτώματα κατά την οξεία φάση, ή / και ως επακόλουθα σημεία, σε ορισμένους ασθενείς με βακτηριακή μηνιγγίτιδα ή εγκεφαλίτιδα. Η βακτηριακή μηνιγγίτιδα ή εγκεφαλίτιδα είναι απειλητικές για τη ζωή νευρολογικές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, και η πρόωμη αναγνώριση, η αποτελεσματική λήψη αποφάσεων, καθώς και η ταχεία έναρξη της θεραπείας μπορεί να είναι σωτήρια. Η εμπειρική θεραπεία θα πρέπει να ξεκινήσει αμέσως, όποτε βακτηριακή μηνιγγίτιδα ή εγκεφαλίτιδα είναι μια πιθανή διάγνωση. Σε αυτό το άρθρο παρουσιάζονται οι

γνωστικές διαταραχές, συμπεριλαμβανομένης της άνοιας, παρουσιάζοντας σε ασθενείς με βακτηριακή μηνιγγίτιδα ή εγκεφαλίτιδα από απλό έρπητα εγκεφαλίτιδα ιού (HSVE), ανθρώπινο ιό του έρπητα 6 (HHV-6), και NMDA εγκεφαλίτιδα. Στις ανωτέρω αναφερόμενες ασθένειες, η γνωστική εξασθένηση χωρίς πυρετό, μπορεί να παρατηρηθεί κατά τη στιγμή της έναρξης της νόσου. Η γνωστική εξασθένηση έχει επίσης σημειωθεί σε ορισμένες ηλικίας ή ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς κατά την έναρξη της βακτηριακής μηνιγγίτιδας. Άμεση διαταραχή της μνήμης ως ένα από τα πρώτα συμπτώματα της εγκεφαλίτιδας από HHV-6 παρουσιάζεται στο 74% των ασθενών με την ασθένεια αυτή. Η γνωστική δυσλειτουργία, συμπεριλαμβανομένης της άνοιας ως επακόλουθο, βρέθηκε επίσης σε 10-27% των ασθενών με βακτηριακή μηνιγγίτιδα, στο 54-69% των ασθενών με HSVE, στο 33% των ασθενών HHV-6 εγκεφαλίτιδα, και στο 39% των ασθενών με NMDA εγκεφαλίτιδα. Συνεπώς απαιτείται η κατάλληλη θεραπευτική αντιμετώπιση των ασθενειών αυτών κατά την οξεία φάση προκειμένου να αποφευχθούν αυτές οι συνέπειες.

Abstract 13

Outcomes of bacterial meningitis in children.

OBJECTIVE: Pediatricians are well aware of the immediate risks of bacterial meningitis in children. However, the long-term outcome of the disease has not been extensively studied. We aimed: (i) to evaluate the duration and quality of the long-term follow-up of children diagnosed with bacterial meningitis in a general pediatric department, (ii) to estimate the incidence of sequelae at the various stages of follow-up, and (iii) to compare our data with that of other studies.

METHODS: We conducted a retrospective study and included 34 children (3 months-15 years) who had been hospitalized for bacterial meningitis in the pediatric department of a University Hospital between January 1st, 2001 and December 31st, 2013.

RESULTS: Overall, 32% of patients presented with sequelae and 15% with seizures. Only one patient presented with hearing loss, but 23.5% of patients did not have any hearing test performed. Seven patients had a neuropsychological assessment performed and no severe neuropsychological sequela was observed in this group. The

average follow-up duration increased during the study period (from 23 to 49 months). The long-term follow-up modalities observed in other studies were highly variable.

CONCLUSION: A standardized follow-up should be implemented by way of a national surveillance network of children presenting with bacterial meningitis (Briand et al., 2016).

Περίληψη

ΣΚΟΠΟΣ: Οι παιδίατροι γνωρίζουν καλά τους άμεσους κινδύνους της βακτηριακής μηνιγγίτιδας σε παιδιά. Ωστόσο, η μακροχρόνια έκβαση της νόσου δεν έχει μελετηθεί εκτενώς. Επιδιώξαμε (i) να αξιολογήσουμε τη διάρκεια και την ποιότητα της μακροπρόθεσμης παρακολούθησης των παιδιών τα οποία διαγνώστηκαν με βακτηριακή μηνιγγίτιδα σε γενική παιδιατρικό τμήμα, (ii) να εκτιμήσουμε την επίπτωση των επακόλουθων στα διάφορα στάδια της παρακολούθησης, και (iii) να συγκρίνουμε τα δεδομένα μας με εκείνα των άλλων μελετών.

ΜΕΘΟΔΟΙ: Πραγματοποιήσαμε μια αναδρομική μελέτη και περιελάμβανε 34 παιδιά (3 μηνών -15 ετών) που είχαν νοσηλευθεί για βακτηριακή μηνιγγίτιδα στο παιδιατρικό τμήμα του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου μεταξύ 1 Ιανουαρίου 2001 και 31 Δεκεμβρίου 2013.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Συνολικά, το 32% των ασθενών που παρουσιάζονται κατάλοιπα της νόσου και το 15% με επιληπτικές κρίσεις. Μόνο ένας ασθενής παρουσίασε με απώλεια ακοής, αλλά το 23,5% των ασθενών δεν αξιολογήθηκε με κάποιο τεστ ακοής. Επτά ασθενείς υποβλήθηκαν σε νευροψυχολογική αξιολόγηση και κανένα σοβαρό νευροψυχολογικό επακόλουθο δεν παρατηρήθηκε σε αυτή την ομάδα. Η μέση διάρκεια παρακολούθησης αυξήθηκε κατά την περίοδο της μελέτης (από 23 σε 49 μήνες). Οι μακροπρόθεσμες παράμετροι παρακολούθησης που παρατηρήθηκαν σε άλλες μελέτες ήταν εξαιρετικά μεταβλητές.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Μια τυποποιημένη παρακολούθηση θα πρέπει να υλοποιηθεί μέσω ενός εθνικού δικτύου επιτήρησης των παιδιών που παρουσιάζουν βακτηριακή μηνιγγίτιδα.

Abstract 14

Cognitive and neurological complications of bacterial meningitis in adult patients: a hospital based study.

Bacterial meningitis is associated with disabling sequelae in a significant proportion of patients. It is associated with high mortality, risk of neuropsychological sequelae and risk of cognitive impairment the purpose of this study is to assess cognitive and neurological complications in adult patients with bacterial meningitis. A total of 45 patients with bacterial meningitis and 16 patients with tuberculous meningitis were enrolled. They were subjected to full medical history taking and clinical examination, full neurological examination on admission and discharge. Mini mental state examination (MMSE) and Wechsler memory scale (WMS) were used to assess cognitive function. The results showed that the ischemic brain insult (87.88%) followed by cranial nerves affection (32.42%) were the commonest neurological complication detected on discharge. Cognitive impairment was detected in 53.66% of patients using MMSE. WMS showed that orientation, information and logical memory were the most common affected. Cognitive and neurological complications were not statistically related to age or etiology ($P > 0.05$). Longer duration until diagnosis (Beta = -0.18 , $p < 0.001$), presence of intracranial complications (Beta = -0.12 , $p < 0.005$), need for mechanical ventilation (Beta = -0.79 , $p < 0.001$) and drug abuse (Beta = -0.11 , $p < 0.05$) were significant predictors of worse outcome assessed by Glasgow outcome score (El-Gindy et al., 2015).

Περίληψη

Η βακτηριακή μηνιγγίτιδα σχετίζεται με λειτουργικά επακόλουθα σε ένα σημαντικό ποσοστό ασθενών. Συνδέεται με υψηλή θνησιμότητα, κίνδυνο νευροψυχολογικών διαταραχών και τον κίνδυνο γνωστικής εξασθένησης. Ο σκοπός αυτής της μελέτης είναι να αξιολογήσει τις γνωστικές και νευρολογικές επιπλοκές σε ενήλικες ασθενείς με βακτηριακή μηνιγγίτιδα. Συνολικά 45 ασθενείς με βακτηριακή μηνιγγίτιδα και 16 ασθενείς με φυματιώδη μηνιγγίτιδα συμπεριλήφθησαν. Υποβλήθηκαν σε πλήρη λήψη

ιατρικού ιστορικού και κλινική εξέταση, πλήρη νευρολογική εξέταση κατά την εισαγωγή και την έξοδο από το νοσοκομείο. Χρησιμοποιήθηκαν Mini mental state examination (MMSE) and Wechsler memory scale (WMS) για την αξιολόγηση της γνωστικής λειτουργίας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ισχαιμική προσβολή του εγκεφάλου (87,88%), ακολουθούμενη από βλάβη των κρανιακών νεύρων (32,42%) ήταν η πιο συχνή νευρολογική επιπλοκή που εντοπίστηκε με το εξιτήριο. Η γνωστική εξασθένηση ανιχνεύθηκε στο 53.66% των ασθενών που αξιολογήθηκε με το MMSE. Το WMS έδειξε ότι επηρεάστηκαν παράμετροι του προσανατολισμού, της πληροφόρησης και της λογική μνήμης. Οι γνωστικές και νευρολογικές επιπλοκές δεν σχετίστηκαν στατιστικά με την ηλικία ή την αιτιολογία ($P > 0,05$). Η Μεγαλύτερη χρονική διάρκεια μέχρι τη διάγνωση (Beta = $-0,18$, $p < 0,001$), η παρουσία ενδοκρανιακών επιπλοκών (Beta = $-0,12$, $p < 0,005$), η ανάγκη για μηχανικό αερισμό (Beta = $-0,79$, $p < 0,001$) και η χορήγηση φαρμάκων (Beta = $-0,11$, $p < 0,05$) ήταν σημαντικοί προγνωστικοί φτωχότερου αποτελέσματος, που αξιολογήθηκε με βάση τη κλίμακα έκβασης Γλασκώβης.

Abstract 15

Monitoring of Intracranial Pressure in Meningitis.

BACKGROUND: The literature on intracranial pressure (ICP) monitoring in meningitis is limited to case reports and a handful of descriptive series. The aim of this study is to investigate relationships among ICP, cerebral perfusion pressure (CPP), and outcome in meningitis and to identify whether ICP affected clinical decisions.

METHODS: Between 1999 and 2011, a total of 17 patients with meningitis underwent ICP monitoring at the University Hospitals Leuven. Charts were reviewed for clinical history, ICP/CPP data, imaging findings, and Glasgow Outcome Scale score. Univariate correlations were computed for outcome and ICP/CPP variables, computed tomography characteristics, and Corticosteroid Randomization. Treatment decisions were assessed regarding whether or not they were based on ICP.

RESULTS: At drain placement, Glasgow Coma Scale scores showed a median of 8 (range 3-12). Six of 17 patients had either one or two nonreactive pupils. Significant correlations with outcome were found for the highest documented ICP value ($r = -0.70$), the number of episodes when CPP <50 mmHg ($r = -0.50$), the lowest documented CPP value ($r = 0.61$), and pupil reactivity ($r = 0.57$). Treatment was influenced by ICP in all patients.

CONCLUSION: The results support the notion that in meningitis high ICP and low CPP represent secondary insults. The poor condition of the patients illustrates that the level of suspicion for increased ICP in meningitis may not be high enough (Depreitere et al., 2016).

Περίληψη

ΦΟΝΤΟ: Η βιβλιογραφία σχετικά με την παρακολούθηση της ενδοκράνιας πίεσης (ICP) σε μηνιγγίτιδα περιορίζεται σε αναφορές περιστατικών και μια χούφτα των περιγραφικών σειρών. Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ της ICP, της εγκεφαλικής πίεσης αιμάτωσης (CPP), και το αποτέλεσμα της μηνιγγίτιδας και να προσδιορίσει αν η ICP επηρεάζει τις κλινικές αποφάσεις.

ΜΕΘΟΔΟΙ: Μεταξύ 1999 και 2011, συνολικά 17 ασθενείς με μηνιγγίτιδα υποβλήθηκαν σε παρακολούθηση ICP στο Πανεπιστήμιο Νοσοκομεία Leuven. Εξετάστηκαν οι φάκελοι των ασθενών για το κλινικό ιστορικό, τα δεδομένα / CPP ICP, τα απεικονιστικά ευρήματα, και το σκορ της κλίμακας Γλασκώβης. Μονοπαραγοντικές συσχετίσεις υπολογίστηκαν για την έκβαση και τις μεταβλητές ICP / CPP, τα χαρακτηριστικά της υπολογιστικής τομογραφίας, και τη χορήγηση κορτικοστεροειδών. Οι αποφάσεις για τη θεραπεία αξιολογήθηκαν σχετικά με το αν βασίστηκαν ή όχι στην ICP.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Κατά την τοποθέτηση παροχέτευσης, οι βαθμολογίες της Κλίμακας Γλασκώβης έδειξαν μια μέση τιμή 8 (εύρος 3-12). Έξι από τους 17 ασθενείς είχαν μία ή και δύο μη αντιδρώσες κόρες οφθαλμών. Σημαντικές συσχετίσεις με την έκβαση βρέθηκαν με την υψηλότερη τιμή ICP ($r = -0,70$), τον αριθμό των επεισοδίων όταν η CPP <50 mmHg ($r = -0,50$), τη χαμηλότερη τιμή CPP

($r = 0,61$), και την αντίδραση της κόρης ($r = 0,57$). Η θεραπεία επηρεάστηκε από τις τιμές της ICP σε όλους τους ασθενείς.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Τα αποτελέσματα υποστηρίζουν την ιδέα ότι σε μηνιγγίτιδα με υψηλή ICP και χαμηλή CPP αντιπροσωπεύουν δευτερεύουσες προσβολές. Η κακή κατάσταση των ασθενών δείχνει ότι το επίπεδο της υποψίας για αυξημένη ICP σε μηνιγγίτιδα μπορεί να μην είναι αρκετά υψηλή.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αθανάτου Ε. (2010). *Κλινική νοσηλευτική. Βασικές και ειδικές νοσηλείες*. 18^η Αναθεωρημένη επανέκδοση. Αθήνα
- Καλοκαιρινού - Αναγνωστοπούλου Α., Σουρτζή Π. (2012). *Κοινωνική νοσηλευτική Αθήνα: Βήτα Ιατρικές Εκδόσεις*
- Κανελλοπούλου Κ. (2009). *Λοιμώξεις Κεντρικού Νευρικού Συστήματος στο Γιαμαρέλλου Ε. και συνεργάτες. Λοιμώξεις και αντιμικροβιακή χημειοθεραπεία. Εκδόσεις Πασχαλίδης*
- Παρασκευάς Γ. (2008). *Ανατομία του ανθρώπου*. 1η έκδοση. - Θεσσαλονίκη: University Studio Press
- Τζανακάκη Τ. (2016). *Εθνικό Κέντρο Αναφοράς Μηνιγγίτιδας-Απολογισμός έτους 2015*. Έκδοση Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- American Public Health Association. (2008). *Control of communicable diseases manual, 19th edition*. Heymann DL ed.; p. 412-14.
- Attia J., Hatala R., Cook DJ., Wong JG. (2007). *The rational clinical examination. Does this adult patient have acute meningitis?*. JAMA, 282 (2): 175–81.
- Bartt R. (2012). *Acute Bacterial and Viral Meningitis. Continuum Lifelong Learning Neurol*;18(6):1255–1270.
- Bodilsen J, Dalager-Pedersen M, Schønheyder HC, Nielsen H. (2016). *Time to antibiotic therapy and outcome in bacterial meningitis: a Danish population-based cohort study*. BMC Infect Dis.;16:392.
- Briand C, Levy C, Baumie F, Joao L, Béchet S, Carbonnelle E, Grimprel E, Cohen R, Gaudelus J, de Pontual L. (2016). *Outcomes of bacterial meningitis in children*. Med Mal Infect. ;46(4):177-87.
- Chang W., Lu C. (2009). *Diagnosis and Management of Adult Bacterial Meningitis*. Acta Neurol Taiwan;18:3-13
- Chaudhuri A., Martin P., Kennedy E., Seatond A., Portegiese P., Bojarf M., Steinerg I., for the EFNS Task Force. (2008). *EFNS guideline on the management of community-acquired bacterial meningitis: report of an EFNS Task Force on acute bacterial meningitis in older children and adults*. European Journal of Neurology, 15: 649–659
- Chen CH, Chang CY, Lin LJ, Chen WL, Chang YJ, Wang SH, Cheng CY, Yen HC. (2016). *Risk factors associated with postcraniotomy meningitis: A retrospective study*. Medicine (Baltimore). 95(31):e4329.
- Depreitere B, Bruyninckx D, Güiza F. (2016). *Monitoring of Intracranial Pressure in Meningitis*. Acta Neurochir Suppl.;122:101-4.
- Dewit S., (2009). *Παθολογική χειρουργική νοσηλευτική*. Ιατρικές Εκδόσεις Π. Αθήνα: X. Πασχαλίδης

- Dharmarajan L, Salazar L, Hasbun R. (2016). *Gender Differences in Community-acquired Meningitis in Adults: Clinical Presentations and Prognostic Factors*. J Meningitis. 1(1). pii: 106. Epub 2016 Apr 8.
- El-Gindy EM, Ali-Eldin FA, Bayoumy I, Abdel-Moneim L, Ibrahim WA. (2016). *Cognitive and neurological complications of bacterial meningitis in adult patients: a hospital based study*. J Egypt Soc Parasitol. ;45(3):477-84.
- Gardner P. (2006). *Prevention of meningococcal disease*. N Engl J Med; 355:1466-73.
- Gudina EK, Tesfaye M, Adane A, Lemma K, Shibiru T, Pfister HW, Klein M. (2016). *Challenges of bacterial meningitis case management in low income settings: an experience from Ethiopia*. Trop Med Int Health. ;21(7):870-8.
- Hasbun R., Bronze M. (2016). Meningitis. Available on: <http://emedicine.medscape.com/article/232915-overview#a2>. Updated: Feb 16, 2016
- Kamei S. (2016). *Cognitive Impairment in Patients with Bacterial Meningitis and Encephalitides*. Brain Nerve. ;68(4):317-27.
- Khatami A., Pollard AJ. (2010). *The epidemiology of meningococcal disease and the impact of vaccines*. Expert Rev Vaccines. 9:285-98.
- Lemone P.,Burke K. (2006). *Παθολογική – Χειρουργική Νοσηλευτική, κριτική σκέψη κατά τη φροντίδα του ασθενούς*. 4^η έκδοση. Εκδόσεις: Λαγός.
- Mandal A. (2012). *History of Meningitis*. Available on: <http://www.news-medical.net/>. Last Updated: Oct 14, 2012
- Mai J., Assheuer J., Παξινός Γ. (2008). *Άτλας του εγκεφάλου του ανθρώπου*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης
- Mazankova LN, Milovanova OA, Moiseenkova DA, Soldatova IA, Mikhailinova EP. (2016). *Neurological presentations of bacterial meningitis in children: current possibilities of diagnosis and treatment*. Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova. 116(6):4-9.
- McGill F, Heyderman RS, Panagiotou S, Tunkel AR, Solomon T. (2016). *Acute bacterial meningitis in adults*. Lancet. pii: S0140-6736(16)30654-7.

- Milovanova OA, Mazankova LN, Moiseenkova DA, Soldatova IA. (2016). *Neurological complications and outcomes of bacterial meningitis in children. Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova.* 116(4 Pt 2):4-11.
- Paireau J, Chen A, Broutin H, Grenfell B, Basta NE. (2016). *Seasonal dynamics of bacterial meningitis: a time-series analysis. Lancet Glob Health.*;4(6):e370-7.
- Ponnampalam A, de Sousa P, Carroll W. (2016). *Recognising early meningitis: a missed opportunity to diagnose meningitis. BMJ Case Rep.*;2016. pii: bcr2016214636.
- Prober CG. (2007). *Central nervous system infections.* In: Kliegman RM Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF eds. *Nelson textbook of pediatrics.* 18th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier. pp: 2512-2524.
- Runge M., Greganti M. (2011). *Παθολογία Βασικές Αρχές.* Εκδόσεις Πασχαλίδης ΠΧ., Αναθεωρημένη Επίτομη Έκδοση. Αθήνα.
- Ryan D. (2012). Φροντίδα ασθενών με οξείες εγκεφαλικές διαταραχές στο Osborn K., Wraa C Watson A. *Παθολογική-χειρουργική νοσηλευτική.* Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης
- Saeed N, AlAnsari H, AlKhawaja S, Jawad JS, Nasser K, AlYousef E. (2016). *Trend of bacterial meningitis in Bahrain from 1990 to 2013 and effect of introduction of new vaccines. East Mediterr Health J.*;22(3):175-82.
- Tunkel A., Hartman B., Kaplan Σ. , Kaufman B., Roos K., Scheld M., Whitley P. (2004). *Practice Guidelines for the Management of Bacterial Meningitis. CID*;39 (4):1267-1284
- Viallon A, Botelho-Nevers E, Zeni F. (2016). *Clinical decision rules for acute bacterial meningitis: current insights. Open Access Emerg Med.*;8:7-16.
- Wan C., Singh N. (2016). *Viral Meningitis.* Available on: <http://emedicine.medscape.com/article/1168529-overview>. Updated: Apr 28, 2016

