Κεφάλαιο 2

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ

Γεώργιος Συρογιαννόπουλος

1. Εισαγωγή

Ως πνευμονία ορίζεται η φλεγμονή των κυψελίδων, και των τελικών αεροφόρων οδών ή του διάμεσου ιστού. Επέκταση της φλεγμονής σε κεντρικότερους αεραγωγούς, όπως χαρακτηριστικά συμβαίνει στην περίπτωση ιογενούς αιτιολογίας, προκαλεί «βρογχοπνευμονία». Η πνευμονία από την κοινότητα (ΠΤΚ) αποτελεί σημαντική αιτία νοσηρότητας των παιδιών στις αναπτυγμένες χώρες και την πρώτη αιτία θανάτου παιδιών στις αναπτυσσόμενες. Η διάγνωση της ΠΤΚ στα παιδιά βασίζεται συχνότερα σε κλινικά, ηλικιακά και επιδημιολογικά δεδομένα, ενώ, όταν αυτά υπάρχουν, ακτινολογικά ή εργαστηριακά δεδομένα μπορεί να βοηθήσουν στη διάγνωση. Επιπλέον, οι σύγχρονες διαγνωστικές τεχνικές, όταν αυτές είναι διαθέσιμες, όπως για παράδειγμα η αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (PCR) για ιούς και βακτήρια, και το FilmArray με το πάνελ του κατώτερου αναπνευστικού σε εκκρίσεις ή έκπλυμα, έχουν συμβάλει σημαντικά στην διαγνωστική προσπέλαση των περιστατικών πνευμονίας. Οι ιοί ενοχοποιούνται για περίπου 80% των περιπτώσεων ΠΤΚ σε παιδιά <2 ετών, ενώ προοδευτικά ελαττώνεται η πιθανότητα ιογενούς αιτιολογίας, ώστε σε παιδιά >5 ετών μόνο το 30% οφείλεται σε ιούς (**Πίνακας 1**). Σε ποσοστό 8-40% των ασθενών ανιχνεύεται μικτή λοίμωξη από ιούς και βακτήρια. Σε σημαντικό ποσοστό περιστατικών δεν προσδιορίζεται ο αιτιολογικός παράγοντας αφού βακτηριαιμία παρατηρείται μόνο σε <10% των περιπτώσεων, οπότε και η κλινική αντιμετώπιση της πνευμονίας είναι κατεξοχήν εμπειρική.

Πίνακας 1. Πιθανά αίτια βακτηριακής πνευμονίας ανάλογα με την ηλικία

Βακτήρια	<1 μηνών	1-3 μηνών	3 μηνών-5 ετών	5-18 ετών
Streptococcus pneumoniae	+	+++	++++	+++
Haemophilus influenzae untypeable	+	+	+	±
Streptococcus pyogenes		+	+	+
Staphylococcus aureus	++	++	+	+
Streptococcus agalactiae	+++	+		
Escherichia coli	++	+		
Mycoplasma pneumoniae		+	++	++++
Chlamydophila pneumoniae		+	+	++
Chlamydia trachomatis	+	++		
Bordetella pertussis	±	++	+	+

Προσαρμοσμένο από: *Esposito et al. Pediatr Infect Dis* 2012;31:e78-85.

2. Κλινική εικόνα

Η βακτηριακή πνευμονία προβάλλει με πυρετό, βήχα, ταχύπνοια ή δύσπνοια και ενίοτε θωρακικό άλγος. Τα κριτήρια της αναπνευστικής δυσχέρειας φαίνονται στον **Πίνακα 2**. Συνήθως αιφνίδια έναρξη με έντονα συμπτώματα και υψηλό πυρετό είναι ενδεικτικά σημεία και συμπτώματα βακτηριακής πνευμονίας, ενώ η προοδευτική έναρξη, σε διάρκεια ημερών, είναι ενδεικτική ιογενούς ή άτυπης πνευμονίας. Οξεία επιδείνωση ιογενούς, αρχικά, λοίμωξης μπορεί να είναι ενδεικτική επιλοίμωξης με βακτήρια, ειδικά μετά από λοίμωξη από τον ιό της ινφλουέντζας. Σε κάποιες περιπτώσεις η βαρύτητα είναι τέτοια, ώστε οι ιατροί καλούνται να αντιμετωπίσουν τις επιπλοκές μιας πνευμονίας (**Πίνακας 2**).

Πίνακας 2. Επιπλοκές που σχετίζονται με την πνευμονία της κοινότητας στα παιδιά

Πνευμονικές
Πλευριτική συλλογή ή εμπύημα Πνευμοθώρακας Απόστημα πνεύμονα Βρογχοπνευμονικό συρίγγιο Νεκρωτική πνευμονία Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια
Δευτεροπαθείς εντοπίσεις
Μηνιγγίτιδα Απόστημα Κεντρικού Νευρικού Συστήματος Περικαρδίτιδα Ενδοκαρδίτιδα Οστεομυελίτιδα Σηπτική αρθρίτιδα
Συστηματικές
Σηψαιμία ή Σύνδρομο Συστηματικής Φλεγμονώδους Απόκρισης (SIRS) Ουραιμικό αιμολυτικό σύνδρομο

Προσαρμοσμένο από: Bradley JC et al, *Clin Infect Dis* 2011;53:e25-e76.

3. Διάγνωση

Τα ευρήματα από την κλινική εξέταση και την ακρόαση του θώρακα δεν είναι πάντοτε διαγνωστικά, παρότι τα σημεία αναπνευστικής δυσχέρειας λαμβάνονται πάντοτε υπόψην (**Πίνακας 3**).

Πίνακας 3. Κριτήρια αναπνευστικής δυσχέρειας σε παιδιά με πνευμονία

Σημεία αναπνευστικής δυσχέρειας
1. Ταχύπνοια, αριθμός αναπνοών, αναπνοές/min* 0-2 μηνών: > 60 2-12 μηνών: > 50 1-5 ετών: > 40 >5 ετών: > 20

2. Δύσπνοια
3. Εισολκές (υποπλεύριων, μεσοπλευρίων, σφαγής)
4. Γογγυσμός
5. Αναπέταση ρινικών πτερυγίων
6. Άπνοια
7. Επηρεασμένο επίπεδο συνείδησης
8. $SatO_2$ <90% σε αέρα δωματίου

* Προσαρμοσμένο από τα κριτήρια του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO).
Προσαρμοσμένος πίνακας από: Bradley JC et al, *Clin Infect Dis* 2011;53:e25-e76.

Γενική εξέταση αίματος, δείκτες οξείας φάσεως (CRP, προκαλσιτονίνη) και καλλιέργεια αίματος δεν απαιτούνται σε παιδιά σε καλή κατάσταση, εμβολιασμένα, που θα λάβουν αγωγή εκτός νοσοκομείου. Σε παιδιά που θα νοσηλευτούν με μέτρια ή σοβαρής βαρύτητας πνευμονία, η γενική αίματος και οι δείκτες φλεγμονής μπορεί να βοηθήσουν στη διάγνωση, παρότι δεν μπορούν από μόνα τους να διαχωρίσουν πάντοτε με ακρίβεια την ιογενή από τη βακτηριακή πνευμονία, αφού, λιγότερο συχνά, ακόμη και σε ιογενείς λοιμώξεις, π.χ. από γρίπη ή αδενοϊό, μπορεί να βρεθούν αυξημένα. Σε παιδιά που επιδεινώνονται παρά την αντιμικροβιακή αγωγή ή που θα νοσηλευθούν απαιτείται λήψη καλλιέργειας αίματος. Καλλιέργεια αίματος δεν επαναλαμβάνεται όταν έχουμε ανταπόκριση στη θεραπεία, με εξαίρεση την περίπτωση βακτηριαιμίας από *S. aureus*.
Παλμική οξυμετρία απαιτείται σε όλα τα παιδιά με πνευμονία από τη κοινότητα και υποψία υποξαιμίας και η μέτρηση αυτή θα διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην απόφαση για αγωγή εκτός ή εντός νοσοκομείου.
Ακτινολογικός έλεγχος δεν απαιτείται σε παιδιά σε καλή γενική κατάσταση που θα θεραπευθούν εκτός νοσοκομείου. Σε παιδιά με μέτρια ή σοβαρή πνευμονία, με σημεία αναπνευστικής δυσχέρειας ή/και υποξαιμία, που δεν βελτιώθηκαν μετά από εμπειρική αντιμικροβιακή αγωγή ή που θα νοσηλευτούν για θεραπεία, συνιστάται ακτινογραφία θώρακος.
Η τμηματική ή λοβώδης πνευμονία συνηγορεί υπέρ πνευμονιοκοκκικής πνευμονίας, ενώ οι διάμεσες διηθήσεις συνήθως συσχετίζονται με ιογενείς λοιμώξεις. Η μυκοπλασματική λοίμωξη συνήθως προβάλλει με αμφοτερόπλευρες διάμεσες ή περιβρογχικές διηθήσεις, ενώ σπανιότερα υπάρχει τμηματική ή λοβώδης πύκνωση. Επιπλέον, η σταφυλοκοκκική λοίμωξη μπορεί να προβάλλει με εικόνα πνευματοκήλης ή εμπυήματος.
Επαναληπτική ακτινογραφία δεν συνιστάται σε παιδιά που ανταποκρίθηκαν κλινικά στη θεραπεία. Αντίθετα, συνιστάται σε παιδιά που δεν ανταποκρίθηκαν μετά από 48-72 ώρες θεραπείας, για αποκλεισμό παρουσίας πλευριτικής συλλογής, εμπυήματος, νεκρωτικής πνευμονίας και/ή πνευμοθώρακα.
Σε περιπτώσεις υποτροπιάζουσας πνευμονίας στον ίδιο λοβό και σε υποψία είτε ανατομικής ανωμαλίας στον πνεύμονα, μάζας ή κατάποσης ξένου σώματος, συνιστάται επαναληπτική ακτινογραφία 4-6 εβδομάδες μετά το τέλος της αγωγής.

4. Αντιμετώπιση

4.1. Εισαγωγή στο Νοσοκομείο

Οι ενδείξεις για εισαγωγή και αντιμετώπιση στο νοσοκομείο φαίνονται στον **Πίνακα 4**. Παιδιά με σημεία αναπνευστικής δυσχέρειας, σε επηρεασμένη γενική κατάσταση, με υποκείμενα νοσήματα, ή βρέφη ηλικίας <6 μηνών ή όταν το οικογενειακό περιβάλλον δεν μπορεί να τα παρακολουθήσει, χρειάζονται νοσηλεία για χορήγηση αγωγής.

Πίνακας 4. Κριτήρια εισαγωγής σε νοσοκομείο παιδιών με πνευμονία

Αναπνευστική δυσχέρεια	- $SatO_2$ < 90 - 93% σε αέρα δωματίου. - Αν FiO_2 > 0,50, απαιτείται νοσηλεία σε ΜΕΘ ή σε τμήμα με συνεχόμενη καταγραφή καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας για να διατηρείται $SatO_2$ > 92%. -Ταχύπνοια, κυάνωση, αναπέταση ρινικών πτερυγίων, γογγυσμός.
Χρόνος τριχοειδικής επαναπλήρωσης >2 sec	
Έμετοι/αδυναμία σίτισης	
Αφυδάτωση	
Συνυπάρχοντα νοσήματα	
Συγκεκριμένοι παθογόνοι μικροοργανισμοί (π.χ MRSA, βακτήρια/ιοί)	Προωρότητα, συγγενής καρδιοπάθεια, βρογχεκτασίες, βρογχοπνευμονική δυσπλασία, κυστική ίνωση.
Αναξιόπιστο οικογενειακό περιβάλλον	

Προσαρμοσμένο από: Esposito et al. *Pediatr Infect Dis* 2012;31:e78-85.

Σε παιδιά με σοβαρή πνευμονία που μπορεί να χρειαστούν μηχανικό αερισμό ή με σημεία επικείμενης αναπνευστικής ή κυκλοφορικής ανεπάρκειας, απαιτείται νοσηλεία σε μονάδα εντατικής θεραπείας για παρακολούθηση και αντιμετώπιση (**Πίνακας 5**).

Πίνακας 5. Κριτήρια καθορισμού βαρύτητας της πνευμονίας

Μείζονα κριτήρια Μηχανικός αερισμός Υποογκαιμικό Shock Ανάγκη για μη παρεμβατικό αερισμό Υποξαιμία με ανάγκες σε FiO_2 μεγαλύτερο από την εισπνεόμενη συγκέντρωση
Ελάσσονα κριτήρια Αριθμός αναπνοών άνω των ορίων του WHO Άπνοια Αυξημένο έργο αναπνοής PaO_2/FiO_2< 250 Διηθήσεις σε >1 λοβούς Pediatric Early Warning Score >6 Επηρεασμένο επίπεδο συνείδησης Υπόταση Πλευριτική συλλογή Συνυπάρχων νόσημα (π.χ. ανοσοκαταστολή) Ανεξήγητη μεταβολική οξέωση
Νοσηλεία σε ΜΕΘ ή σε Μονάδα με monitoring εάν ≥ 1 κύριο ή ≥ 2 ελάσσονα κριτήρια

Προσαρμοσμένο από: Esposito et al. *Pediatr Infect Dis* 2012;31:e78-85.

4.2. Αντιμικροβιακή αγωγή

Η επιλογή της αντιμικροβιακής αγωγής εξαρτάται από την ηλικία, τα πιθανά παθογόνα βακτήρια, τη σοβαρότητα της κλινικής εικόνας, την εμβολιαστική κατάσταση του παιδιού και τις αντοχές στα αντιβιοτικά που καταγράφονται στην κοινότητα (**Πίνακες 6** και **7**). Σημαντικό βήμα στη διαχείριση των παιδιών με πνευμονία

από τη κοινότητα αποτέλεσε η δημοσίευση επίσημων κατευθυντήριων οδηγιών, που αφορούν σε παιδιά >3 μηνών, όπως αυτών της Εταιρείας Παιδιατρικών Λοιμώξεων των ΗΠΑ σε συνεργασία με την Αμερικανική Εταιρεία Λοιμώξεων, καθώς και της δημοσίευσης, την άνοιξη του 2012, από ομάδα εργασίας της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Παιδιατρικών Λοιμώξεων (ESPID) άρθρου συζήτησης για την αντιμετώπιση της πνευμονίας. Επιπλέον, το 2011 υπήρξαν συστάσεις/οδηγίες από το Ηνωμένο Βασίλειο (British Thoracic Society), το 2015 από την Ισπανία [Consensus statement by the Spanish Society of Paediatric Infectious Diseases (SEIP) and the Spanish Society of Paediatric Chest Diseases (SENP)] και από τον Καναδά (Canadian Paediatric Society), το 2016 από την Ιαπωνία (The Japanese Association for Infectious Diseases/Japanese Society of Chemotherapy) και το 2020 από την Γερμανία [German Society for Pediatric Infectious Diseases (DGPI) and the German Society for Pediatric Pulmonology (GPP)], αλλά και από τη Νότια Αφρική (South African Thoracic Society guidelines). Στις περισσότερες από τις κατευθυντήριες οδηγίες επισημαίνονται τα παρακάτω:

- Η αμοξυκιλλίνη ως από του στόματος θεραπεία, κυριαρχεί ως εμπειρική αγωγή, όταν δεν φαίνεται να πρόκειται για άτυπη πνευμονία (**πίνακας 6**). Υψηλή δόση αμοξυκιλλίνης συνιστάται για τις περιοχές όπου υπάρχει αυξημένο ποσοστό στελεχών πνευμονιοκόκκου με μερική ή πλήρη αντοχή στην πενικιλλίνη.
- Οι μακρολίδες χρησιμοποιούνται κυρίως σε παιδιά άνω των 5 ετών και εφ' όσον η κλινική εικόνα είναι περισσότερο συμβατή με πνευμονία από άτυπο παθογόνο, *Mycoplasma pneumoniae* ή *Chlamydiophyla pneumoniae*.
- Όταν απαιτείται νοσοκομειακή αντιμετώπιση, συνιστάται ενδοφλέβια αμπικιλλίνη ή πενικιλλίνη G σε υψηλή δόση.
- Στις σοβαρότερες περιπτώσεις, και στην επιπλεγμένη πνευμονία, οι παρεντερικά χορηγούμενες κεφαλοσπορίνες 3ης γενιάς, κεφτριαξόνη και κεφοταξίμη, αποτελούν πρώτη επιλογή **(Πίνακας 7)**. Η ημερήσια δόση της κεφοταξίμης/κεφτριαξόνης αυξάνεται ανάλογα με τη βαρύτητα της πνευμονίας.
- Η κλινδαμυκίνη προστίθεται όταν κρίνεται αναγκαία η κάλυψη του *Staphylococcus aureus*, ενώ σε περιστατικά που είναι κρίσιμα για τη ζωή ή σε περιοχές με αυξημένο ποσοστό στελεχών *S. aureus* ανθεκτικών στη μεθικιλλίνη (MRSA) επιλέγεται η βανκομυκίνη. Επιπλέον, σε ανθεκτικό στις κεφαλοσπορίνες γ' γενεάς πνευμονιόκοκκο, συστήνεται να προστίθεται βανκομυκίνη ή τεϊκοπλανίνη. Η λινεζολίδη είναι ένα νεότερο, αποτελεσματικό για ανθεκτικό πνευμονιόκοκκο αλλά και για MRSA, αντιβιοτικό, με καλή διείσδυση στους πνεύμονες και πολύ καλή βιοδιαθεσιμότητα σε χορήγηση από το στόμα (περίπου 100%). Ωστόσο, θα πρέπει να χορηγείται μόνο σε σοβαρή πνευμονία που δεν ανταποκρίθηκε στα αρχικώς συνιστώμενα αντιβιοτικά .
- Η κλινδαμυκίνη και η λινεζολίδη σε στελέχη *S. aureus* που παράγουν λευκοκτονίνη (Panton-Valentine leukocidin, PVL), ελαττώνουν την πρωτεϊνοσύνθεση της τοξίνης αυτής. Συστάσεις από τη Γαλλία για σοβαρή σταφυλοκοκκική πνευμονία προτείνουν η αγωγή να μην βασίζεται αποκλειστικά στη βανκομυκίνη, αλλά σε συνδυασμό βανκομυκίνης με κλινδαμυκίνη για MRSA (PVL+) ή κλοξακιλλίνης με κλινδαμυκίνη για MSSA (PVL+) (**Πίνακας 8**).
- Στα διαθέσιμα, πλέον, αντιβιοτικά για τους παιδιατρικούς ασθενείς, που στοχεύουν και στον σταφυλόκοκκο MRSA, περιλαμβάνεται η κεφταρολίνη, μία κεφαλοσπορίνη 5ης γενιάς με βακτηριοκτόνο δράση μέσω μη αναστρέψιμης αδρανοποίησης των πενικιλινοδεσμευτικών πρωτεϊνών, ως η μοναδική διαθέσιμη στην Ελλάδα κεφαλοσπορίνη με δράση και έναντι του MRSA.
- Αντιθέτως, και παρά τα ισχυρά δεδομένα ένδειξης χορήγησης της δαπτομυκίνης για τις λοιμώξεις από *Staphylococcus aureus* στο μυοσκελετικό σύστημα, η δαπτομυκίνη δεν ενδείκνυται στην πνευμονία, καθώς διασπάται από τον επιφανειοδραστικό παράγοντα.
- Η διάρκεια θεραπείας της πνευμονίας της κοινότητας σε βρέφη και παιδιά συστήνεται να είναι 7-10 ημέρες για την ήπια πνευμονία. Περισσότερα ερευνητικά δεδομένα κλινικών μελετών προστίθενται συνεχώς για την αποτελεσματικότητα της βραχύτερης διάρκειας, 5 ημερών, δοσολογικών σχημάτων. Οι τελευταίες μετα-αναλύσεις καταλήγουν στο συμπέρασμα, ότι δεν αναδείχτηκαν ουσιαστικές διαφορές μεταξύ βραχύτερων και μεγαλύτερης διάρκειας σχημάτων θεραπείες όσον αφορά στην κλινική θεραπεία, αποτυχία

θεραπείας, επιπλοκές και θνησιμότητα. Ωστόσο, τα δοσολογικά σχήματα βραχύτερης διάρκειας απαιτούν καλή συμμόρφωση/παρακολούθηση και ταχεία κλινική ανταπόκριση. Αντιθέτως, παρατεταμένη (≥14 μέρες) θεραπεία συστήνεται σε σοβαρή πνευμονία ή σε επιπλοκές αυτής.

Πίνακας 6. Επιλογή αντιμικροβιακής αγωγής σε βακτηριακή πνευμονία

Ηλικία	**Αντιμικροβιακό εκλογής**	
	1η επιλογή	**Εναλλακτικά**
<1 μηνός	Αμπικιλλίνη και αμινογλυκοσίδη IV (π.χ. gentamicin) (η δόση εξαρτάται από την ηλικία και τις εβδομάδες κυήσεως).	-Αμπικιλλίνη IV και κεφοταξίμη IV. -Μακρολίδη (αζιθρομυκίνη ή κλαριθρομυκίνη) σε πνευμονία από άτυπα βακτήρια (*Chlamydia trachomatis*, *Chlamydophila pneumoniae* ή *Bordetella pertussis*).
1-3 μηνών	Αμοξυκιλλίνη 70-90 mg/kg/24ωρο σε 2-3 δόσεις) ή αμπικιλλίνη 100-300 mg/24ωρο, σε 4-6 δόσεις για 7-10 ημέρες.	-Αμοξυκιλλίνη/κλαβουλανικό (αμοξυκιλλίνη 70-90 mg/kg/24ωρο, σε 2-3 δόσεις) για 7-10 ημέρες. -Βενζυλπενικιλλίνη IV 200.000 IU/kg/24ωρο, σε 4-6 δόσεις (σε ευαίσθητο πνευμονιόκοκκο). -Κεφτριαξόνη IV (50 mg/kg/24ωρο), σε 1 δόση. -Κεφοταξίμη IV (100-150 mg/kg/24ωρο), σε 3 δόσεις.
3 μηνών-5 ετών	Αμοξυκιλλίνη 70-90 mg/kg/24ωρο, σε 2-3 δόσεις) *ή* αμπικιλλίνη (100-300 mg/24ωρο, σε 4-6 δόσεις για 7-10 ημέρες. Αμοξυκιλλίνη/κλαβουλανικό οξύ 70-90 mg/kg/24ωρο, σε 2-3 δόσεις) για 7-10 ημέρες.	-Αμοξυκιλλίνη/κλαβουλανικό (αμοξυκιλλίνη 70-90 mg/kg/24ωρο, σε 2-3 δόσεις) για 7-10 ημέρες. -Κεφουροξίμη PO (30 mg/kg/24ωρο). -Κλαριθρομυκίνη (4-8 mg/kg/24ωρο IV, σε 2 δόσεις *ή* 15-30 mg/kg/24ωρο από το στόμα, σε 2 δόσεις για 10-14 ημέρες) *ή* από το στόμα αζιθρομυκίνη (10 mg/kg/24ωρο για 1 ημέρα και μετά 5 mg/kg/24ωρο για 4 ημέρες). -Σε υποψία σταφυλοκοκκικής πνευμονίας από MSSA χορήγηση κλοξακιλλίνης IV ή σε MRSA χορήγηση κλινδαμυκίνης *ή* βανκομυκίνης.
5-18 ετών	Αμοξυκιλλίνη 70-90 mg/kg/24ωρο σε 2-3 δόσεις) *ή* αμπικιλλίνη (100-300 mg/24ωρο, σε 4-6 δόσεις για 7-10 ημέρες	-Βενζυλπενικιλλίνη IV 200.000 IU/kg/24ωρο, σε 4-6 δόσεις (σε ευαίσθητο πνευμονιόκοκκο). -Κεφτριαξόνη IV (50 mg/kg/24ωρο), σε 1 δόση. -Κεφοταξίμη IV (100-150 mg/kg/24ωρο, σε 3 δόσεις. -Κλαριθρομυκίνη (4-8 mg/kg/24ωρο IV, σε 2 δόσεις *ή* 15-30 mg/kg/24ωρο από το στόμα σε 2 δόσεις) για 10-14 ημέρες *ή* από το στόμα αζιθρομυκίνη (10 mg/kg/24ωρο για 1 ημέρα και μετά 5 mg/kg/24ωρο για 4 ημέρες).

Προσαρμοσμένο από: Bradley JC et al. *Clin Infect Dis* 2011;53:e25-e76. & Esposito et al. *Pediatr Infect Dis* 2012;31:e78-85.

Πίνακας 7. Επιλογή αντιμικροβιακής αγωγής σε βακτηριακή πνευμονία ανάλογα με τον φορέα κατευθυντήριων οδηγιών/συστάσεων

Φορέας κατευθυντήριων οδηγιών	**Ηλικιακή ομάδα, Εμβολιαστικό προφίλ, Βαρύτητα πνευμονίας**	**Αγωγή 1ης γραμμής**	**Εναλλακτική αγωγή**
Pediatric Infectious Diseases Society/ Infectious Diseases Society of America	<5 ετών, εξωτερικοί ασθενείς	-Αμοξυκιλλίνη p.o.	-Αμοξυκιλλίνη/κλαβουλανικό οξύ p.o. Προσθήκη μακρολίδης σε πιθανή άτυπη πνευμονία.
	>5 ετών, εξωτερικοί ασθενείς	-Αμοξυκιλλίνη p.o.	-Αμοξυκιλλίνη/κλαβουλανικό οξύ p.o. Μακρολίδη σε πιθανή άτυπη πνευμονία.
	Νοσηλευόμενοι ασθενείς, πλήρως εμβολιασμένοι	-Αμπικιλλίνη IV *ή* -Πενικιλλίνη-G IV	-Κεφταξίμη/κεφτριαξόνη IV. Προσθήκη βανκομυκίνης ή κλινταμυκίνης αν πιθανότητα ανθεκτικού σταφυλοκόκκου.
	Νοσηλευόμενοι ασθενείς, όχι πλήρως εμβολιασμένοι	-Κεφοταξίμη IV -Κεφτριαξόνη IV	-Λεβοφλοξασίνη. Προσθήκη βανκομυκίνης ή κλινταμυκίνης στην πιθανότητα ανθεκτικού σταφυλοκόκκου.
British Thoracic Society	Όχι σοβαρή πνευμονία	-Αμοξυκιλλίνη p.o.	-Αμοξυκιλλίνη/κλαβουλανικό οξύ -Κεφακλόρη -Μακρολίδη *ή* προσθήκη μακρολίδης σε μη βελτίωση με την αρχική αγωγή
	Σοβαρή πνευμονία	-Αμοξυκιλλίνη p.o. *ή* -IV κεφουροξίμη *ή* -IV Κεφοταξίμη *ή* -IV Κεφτριαξόνη **+/-** Μακρολίδη	
European Society for Paediatric Infectious Diseases	0–1 μηνών	-Αμπικιλλίνη + αμινογλυκοσίδη IV	-Κεφοταξίμη IV -Ερυθρομυκίνη p.o. (*C. trachomatis)*
	1–<3 μηνών	-Αμοξυκιλλίνη p.o. -Αμπικιλλίνη IV	-Μακρολίδη σε υπόνοια: *Mycoplasma pneumoniae*, *C. pneumoniae*, *C. trachomatis* ή *Bordetella pertussis.* -Αμοξυκιλλίνη/κλαβουλανικό οξύ p.o. -Πενικιλλίνη G IV -Κεφτριαξόνη ή κεφοταξίμη IV.
	3 μηνών–<5 ετών	-Αμοξυκιλλίνη p.o. -Αμπικιλλίνη IV	-Αμοξυκιλλίνη/κλαβουλανικό οξύ -Κεφουροξίμη αξετίλ -Πενικιλλίνη IV -Κεφτριαξόνη IV -Κεφοταξίμη IV -Κεφαλεξίνη p.o. -Κλοξακιλλίνη IV -Κεφαζολίνη IV *ή* Βανκομυκίνη IV στην πιθανότητα *S. aureus* -Μακρολίδη σε υπόνοια: *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae*, *C. trachomatis* ή *B. pertussis*
	5–15 ετών	-Αμοξυκιλλίνη p.o. -Αμπικιλλίνη IV *ή* -Μακρολίδη σε πιθανή άτυπη πνευμονία	-Πενικιλλίνη IV -Κεφτριαξόνη IV *ή* κεφοταξίμη IV -Κεφαλεξίνη p.o. -Κλοξακιλλίνη IV *ή* κεφαζολίνη IV *ή* βανκομυκίνη IV στην πιθανότητα *S. aureus*

Προσαρμοσμένο από: Bradley JC et al. *Clin Infect Dis* 2011;53:e25-e76. & Esposito et al. *Pediatr Infect Dis* 2012;31:e78-85 & Berti E et al. *Acta Paediatr.* 2013;102:4-16 & Harris M et al. *Thorax.* 2011;66 Suppl 2:ii1-23.

Πίνακας 8. Επιλογή αντιμικροβιακής αγωγής σε σοβαρή βακτηριακή πνευμονία πιθανής σταφυλοκοκκικής αιτιολογίας ή σε πνευμονία από MRSA

Ένδειξη	**1η προτεινόμενη αγωγή**	**Εναλλακτική αγωγή σε παιδιά με αλλεργία**
ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΟΥ ΑΙΤΙΟΥ		
Σοβαρή πνευμονία ή/ και εμπύημα πριν την τεκμηρίωση του παθογόνου αιτίου	Αμοξυκιλλίνη/κλαβουλανικό οξύ 150 mg/kg ανά ημέρα, IV, διαιρεμένη σε 3 δόσεις + Βανκομυκίνη 60 mg/kg ανά ημέρα, IV, διαιρεμένη σε 4 δόσεις + Κλινδαμυκίνη 40 mg/kg ανά ημέρα, IV, διαιρεμένη σε 3 δόσεις	Κεφοταξίμη 200 mg/kg ανά ημέρα, IV, διαιρεμένη σε 3 δόσεις. + Βανκομυκίνη 60 mg/kg ανά ημέρα, IV, διαιρεμένη σε 4 δόσεις + Κλινδαμυκίνη 40 mg/kg ανά ημέρα, IV, διαιρεμένη σε 3 δόσεις
ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΟΥ ΑΙΤΙΟΥ		
Σοβαρή πνευμονία από MSSA (PVL+)	Κλοξακιλλίνη 200 mg/kg ανά ημέρα, IV, διαιρεμένη σε 4 δόσεις + Κλινδαμυκίνη 40 mg/kg ανά ημέρα, IV, διαιρεμένη σε 3 δόσεις	Βανκομυκίνη 60 mg/kg ανά ημέρα, IV, διαιρεμένη σε 4 δόσεις + Κλινδαμυκίνη 40 mg/kg ανά ημέρα, IV, διαιρεμένη σε 3 δόσεις
Σοβαρή πνευμονία από MRSA (PVL+)	Βανκομυκίνη 60 mg/kg ανά ημέρα, IV, διαιρεμένη σε 4 δόσεις + Κλινδαμυκίνη 40 mg/kg ανά ημέρα, IV, διαιρεμένη σε 3 δόσεις	Λινεζολίδη 30 mg/kg ανά ημέρα, IV, διαιρεμένη σε 2 δόσεις
Εμπύημα από MRSA	Βανκομυκίνη 60 mg/kg ανά ημέρα, IV, διαιρεμένη σε 4 δόσεις + Κλινδαμυκίνη 40 mg/kg ανά ημέρα, IV, διαιρεμένη σε 3 δόσεις **ή** Ριφαμπικίνη	Λινεζολίδη 30 mg/kg ανά ημέρα, IV, διαιρεμένη σε 2 δόσεις

Προσαρμοσμένο από: Cohen R et al. *Arch Pediatr.* 2017;24:S17-S21.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bradley JC, Byington CL, Shah SS et al. The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: clinical practice guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2011;53:e25-e76.
2. Esposito S, Cohen R, Domingo JD et al. Antibiotic therapy for pediatric community-acquired pneumonia: do we know when, what and for how long to treat? *Pediatr Infect Dis* 2012;31:e78-85.
3. Gereige RS & Laufer PM. Pneumonia. *Pediatr Rev.* 2013;34:438-56.
4. Messinger AI, Kupfer O, Hurst A, Parker S. Management of pediatric community-acquired bacterial pneumonia. *Pediatr Rev*. 2017;38:394-409.
5. Berti E, Galli L, de Martino M, Chiappini E. International guidelines on tackling community-acquired pneumonia show major discrepancies between developed and developing countries. *Acta Paediatr.* 2013;102:4-16.
6. Harris M, Clark J, Coote N et al. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. *Thorax.* 2011;66 Suppl 2:ii1-23.

7. Cohen R, Angoulvant F, Biscardi S, Madhi F, Dubos F, Gillet Y. Antibiotic treatment of lower respiratory tract infections. *Arch Pediatr.* 2017;24:S17-S21.
8. Nascimento-Carvalho AC & Nascimento–Carvalho CM. Clinical management of community-acquired pneumonia in young children. *Expert Opin Pharmacother.* 2019;20:435-442.
9. Rose M, Barker M, Liese J et al. Guidelines for the Management of Community Acquired Pneumonia in Children and Adolescents (Pediatric Community Acquired Pneumonia, pCAP) - Issued under the responsibility of the German Society for Pediatric Infectious Diseases (DGPI) and the German Society for Pediatric Pulmonology (GPP). *Pneumologie.* 2020;74:515-544.
10. Zar HJ, Moore DP, Andronikou S et al. Diagnosis and management of community-acquired pneumonia in children: South African Thoracic Society guidelines. *Afr J Thorac Crit Care Med.* 2020;26:10.7196/AJTCCM.2020.v26i3.104.
11. Kuitunen I & Renko M. How long antibiotic treatment is needed for community-acquired pneumonia in children? *Pediatr Infect Dis J.* 2024;43:e14-e15.