



ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΥΓΕΙΑΣ

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΔΑΠΑΝΗΣ, ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ
ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΩΝ/ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΩΝ ΚΑΙ
ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΗΤΡΩΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΡΕΠΑΝΟΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	2
ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑ	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗ Ο.Ε.	6
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΩΝ	7
ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΔΡΕΠΑΝΑΝΟΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΑΝΑΙΜΙΑΣ	9
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ	9
ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΞΕΩΝ ΣΥΜΒΑΜΑΤΩΝ	9
ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΟΝΙΩΝ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ	10
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	10
ΚΛΙΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ/ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	11
ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ	11
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ	11
ΛΗΨΗ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΕΠΑΝΕΚΤΙΜΗΣΗ	12
ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	12
ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΕΠΕΙΣΟΔΙΩΝ	13
ΟΔΗΓΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΔΠΝ	14
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ	14
ΣΠΛΗΝΕΚΤΟΜΗ	14
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΙΜΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ S	15
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	15
ΟΔΗΓΟΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΜΕ ΥΔΡΟΞΥΟΥΡΙΑ/ΥΔΡΟΞΥΚΑΡΒΑΜΙΔΗ	15
ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΙΣ	16
ΟΔΗΓΟΣ ΑΠΟΣΙΔΗΡΩΣΗΣ	17
ΟΔΗΓΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΟΝΟΥ	18
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	18

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ

Δημόπουλος Μελέτιος - Αθανάσιος (Συντονιστής), Καθηγητής Θεραπευτικής Αιματολογίας-Ογκολογίας, Διευθυντής Θεραπευτικής Κλινικής, Νοσοκομείο Αλεξάνδρα, Ιατρική Σχολή Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, Πρύτανης Ε.Κ.Π.Α.

Βασιλακόπουλος Π. Θεόδωρος, Αιματολόγος, Αναπλ. Καθηγητής Αιματολογίας ΕΚΠΑ, Αιματολογική Κλινική Γ.Ν.Α. «ΛΑΪΚΟ»

Γρουζή Ελισάβετ, Αιματολόγος, Συντονίστρια Δ/ντρια ΕΣΥ Ν.Υ. Αιμοδοσίας Γ.Α.Ν. Αθηνών «Ο ΑΓΙΟΣ ΣΑΒΒΑΣ», Αντιπρόεδρος Ελληνικής Αιματολογικής Εταιρείας

Ηλιάκης Θεόδωρος, Αιματολόγος, Αιματολογικό Τμήμα Α΄ Προπαιδευτική Παθολογική Κλινική ΕΚΠΑ Γ.Ν.Α. «ΛΑΪΚΟ»

Καττάμης Αντώνης, Καθηγητής Παιδιατρικής Αιματολογίας-Ογκολογίας, Διευθυντής Πανεπιστημιακής Ογκολογικής Αιματολογικής Μονάδας, Α΄ Παν/κή Παιδιατρική Κλινική, Νοσοκομείου Παίδων «Η ΑΓΙΑ ΣΟΦΙΑ»

Κουράκλη Αλεξάνδρα, Αιματολόγος, Διευθύντρια ΕΣΥ Αιματολογικού Τμήματος Παθολογικής Κλινικής Π.Γ.Ν. Πατρών, Υπεύθυνη Μονάδας Μεσογειακής Αναιμίας και Αιμοσφαιρινοπαθειών

Ματσούκα Χάρης, Αιματολόγος, Δ/τρια Αιματολογικού Τμήματος Γ.Ν.Α. «ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ», Πρόεδρος Εθνικού Κέντρου Αιμοδοσίας (Ε.ΚΕ.Α.)

Παγώνη Μαρία, Αιματολόγος, Δ/ντρια, Αιματολογική Κλινική και Λεμφωμάτων, Μονάδα Μεταμόσχευσης Μυελού των Οστών, ΓΝ «Ο Ευαγγελισμός», Αθήνα

Πλατά Ελένη, Αιματολόγος, Δ/ντρια ΕΣΥ, Αιματολογική Κλινική, Γ.Ν.Α. «ΛΑΪΚΟ»

Σακελλάρη Ιωάννα, Αιματολόγος, Δ/ντρια Αιματολογική Κλινική – Μονάδα Μ.Μ.Ο. Γ.Ν. Θεσ/νίκης «Γ.ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ»

Συμεωνίδης Αργύρης, Αιματολόγος, Καθηγητής Αιματολογίας Π. Πατρών, Δντής Αιματολογικού Τμήματος Παθολογικής Κλινικής Π.Γ.Ν. Πατρών «ΠΑΝΑΓΙΑ Η ΒΟΗΘΕΙΑ»

Τέρπος Ευάγγελος, Αιματολόγος, Αν. Καθηγητής Αιματολογίας, Θεραπευτική Κλινική ΕΚΠΑ Γ.Ν. Α. «ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ», Αντιπρόεδρος Ελληνικής Αιματολογικής Εταιρείας

Τσαταλάς Κωνσταντίνος, Αιματολόγος, Καθηγητής Αιματολογίας, Δημοκρίτειο Παν. Θράκης, Αιματολογική Κλινική Π.Γ.Ν. Αλεξανδρούπολης

Τσιριγώτης Παναγιώτης, Αιματολόγος, Επ. Καθηγητής Αιματολογίας Ιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ, Β΄ Προπαιδευτική Παθολογική Κλινική, Π.Γ.Ν. «ΑΤΤΙΚΟΝ»

Χαρχαλάκης Νικόλαος, Διευθυντής, Επιστημονικά και Διοικητικά υπεύθυνος, Αιματολογική Κλινική και Λεμφωμάτων, Μονάδα Μεταμόσχευσης Μυελού των Οστών, ΓΝ «Ο Ευαγγελισμός», Αθήνα

ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΟΜΑΔΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΚΕΙΜΕΝΩΝ

Θηραίος Ελευθέριος, Γενικός Ιατρός, Δ/ντής Ε.Σ.Υ., Γενικός Γραμματέας της Ιατρικής Εταιρείας Αθηνών

Μήτρου Παναγιώτα, MD, PhD. Ειδικός Παθολόγος. Συνεργάτις Γενικού Γραμματέα Υπουργείου Υγείας

Ποδηματάς Ιωάννης, Φαρμακοποιός. Ειδικός Σύμβουλος Γενικού Γραμματέα Υπουργείου Υγείας

ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ

Αραπίδου Ζωή, Ειδικευόμενη Αιματολόγος, Αιματολογική Κλινική και Κλινική Μεταμοσχεύσεων Μυελού των Οστών, Π.Γ.Ν. "Ευαγγελισμός"

Γαβριατοπούλου Μαρία, Επ. Καθηγήτρια Μεθοδολογίας Κλινικής Έρευνας, Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ, Νοσοκομείο "Αλεξάνδρα"

Γκίρκας Κωνσταντίνος, Επικουρικός Επιμελητής Αιματολογίας, ΑΤΤΙΚΟ Νοσοκομείο, Δελαπόρτα Πολυξένη, Διδάκτωρ ΕΚΠΑ

Διαμαντίδης Μιχάλης, MSc, PhD, Διδάκτωρ ΑΠΘ, Αιματολόγος, Επιμελητής Β ΕΣΥ, Μονάδα Μεσογειακής Αναιμίας, Γ.Ν. Λάρισας

Καστρίτης Ευστάθιος, Αν. Καθηγητής Παθολογίας-Ογκολογίας, Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ, Νοσοκομείο "Αλεξάνδρα"

Κατσαρού Όλγα, Παθολόγος, Διευθύντρια, Επιστημονική Υπεύθυνη, Νοσοκομειακή Υπηρεσία Αιμοδοσίας - Εθνικό Κέντρο Αναφοράς Αιμορραγικών Διαθέσεων, Π.Γ.Ν. "Λαϊκό"

Κώτση Παρασκευή, Αιματολόγος, Διευθύντρια, Νοσοκομειακή Υπηρεσία Αιμοδοσίας - Εθνικό Κέντρο Αναφοράς Αιμορραγικών Διαθέσεων Π.Γ.Ν. "Λαϊκό"

Μαρινάκης Θεόδωρος, Αιματολόγος, Διευθυντής, Αιματολογική Κλινική Π.Γ.Ν. "Γ. Γεννηματάς"

Νομικού Ευφροσύνη, Αιματολόγος, Διευθύντρια, Επιστημονική Υπεύθυνη, Νοσοκομειακή Υπηρεσία Αιμοδοσίας- Κέντρο Αιμορροφιλικών Γ.Ν. "Ιπποκράτειο"

Πλατοκούκη Ελένη, Παιδιάτρος, Συντονίστρια Διευθύντρια, Μονάδα Αιμορραγικών Διαθέσεων και Κέντρο Αιμορροφιλικών Παιδιών, Νοσοκομείο Παιδών "Η Αγία Σοφία"

Σολωμού Έλενα, Επ. Καθηγήτρια Αιματολογίας, Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Πατρών, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ρίο

Σταμούλη Μαρία, Επιμελήτρια Α' Αιματολογίας, ΑΤΤΙΚΟ Νοσοκομείο

Σταυρογιάννη Νίκη, Αιματολόγος, Δ/ντρια ΕΣΥ, Αιματολογική Κλινική-ΜΜΜΟ, Γ.Ν.Θ. Γ. Παπανικολάου

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Κακούτη Φωτεινή

Λεγάντη Μαρία

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑ

Το Υπουργείο Υγείας βρίσκεται σε διαδικασία υλοποίησης μιας μεγάλης μεταρρυθμιστικής προσπάθειας προς όφελος του Πολίτη. Συγκεκριμένα, σε μία προσπάθεια διασφάλισης της ταχύτερης διάγνωσης, της βέλτιστης θεραπείας, της αποτελεσματικότερης παρακολούθησης των ασθενών αλλά και της πλέον αποδοτικής διαχείρισης των πόρων για την υγεία, έχει προχωρήσει από τον Μάιο του 2017 σε ανασύσταση της Επιτροπής για την παρακολούθηση της φαρμακευτικής δαπάνης, την κατάρτιση και επεξεργασία των διαγνωστικών/θεραπευτικών πρωτοκόλλων και τη δημιουργία μητρώων ασθενών.

Η Επιτροπή αυτή είναι υπεύθυνη για την έγκριση και εφαρμογή των διαγνωστικών και θεραπευτικών πρωτοκόλλων συνταγογράφησης στην κλινική πράξη, μέσω της ενσωμάτωσής τους στις ηλεκτρονικές εφαρμογές υγείας. Παράλληλα προωθείται η ανάπτυξη κλινικών πρωτοκόλλων τα οποία θα ενσωματωθούν στα πληροφοριακά συστήματα των νοσοκομείων και θα διασυνδεθούν με το σύστημα των Κλειστών Ενοποιημένων Νοσηλίων, η ανάπτυξη και ενσωμάτωση στη συνταγογράφηση ενός συνοπτικού ιατρικού ιστορικού, η ανάπτυξη του Ατομικού Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενή και η δημιουργία Μητρώων Χρονίων Παθήσεων.

Η σύνταξη των διαγνωστικών και θεραπευτικών πρωτοκόλλων βασίστηκε στις εισηγήσεις των αντίστοιχων Επιστημονικών Ομάδων Εργασίας αποτελούμενων από ιατρούς με αποδεδειγμένη εκπαίδευση, εξειδίκευση και εμπειρία στο εκάστοτε γνωστικό αντικείμενο.

Απώτερος στόχος είναι να αποτελέσουν τα εργαλεία αυτά ηλεκτρονικής υγείας ένα χρήσιμο βοήθημα για την εφαρμογή κανόνων ορθής κλινικής πρακτική με στόχο την αποτελεσματική παροχή φροντίδας υγείας, αλλά και ένα εργαλείο συλλογής μεγάλων δεδομένων (big data) για τη λήψη αποφάσεων σχετικών με πολιτικές υγείας.

Ευχαριστούμε θερμά όσους εργάστηκαν με συνέπεια, υπευθυνότητα και θυσία του προσωπικού τους χρόνου για την ολοκλήρωση του έργου.

Γιώργος Γιαννόπουλος

Γενικός Γραμματέας Υπουργείου Υγείας

Πρόεδρος της Επιτροπής για την παρακολούθηση της φαρμακευτικής δαπάνης,
την ολοκλήρωση των διαγνωστικών/θεραπευτικών πρωτοκόλλων και
τη δημιουργία μητρώων ασθενών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗ Ο.Ε

Την πρόσφατη δεκαετία οι εξελίξεις στα νοσήματα της Αιματολογίας είναι ραγδαίες. Έχουν εισαχθεί στην κλινική πράξη νέες διαγνωστικές εξετάσεις. Έχουν εγκριθεί πολλά νέα φάρμακα και στοχευμένες θεραπευτικές αγωγές. Τα παραπάνω έχουν ως αποτέλεσμα τη βελτίωση του προσδόκιμου επιβίωσης των ασθενών με αιματολογικές παθήσεις αλλά μεγαλύτερη δυσκολία των Αιματολόγων να επιλέξουν την καταλληλότερη εξέταση και αγωγή για την αντιμετώπιση των ασθενών τους.

Η Ομάδα Εργασίας (ΟΕ) της Αιματολογίας συγκροτήθηκε με σκοπό τη δημιουργία Διαγνωστικών και Θεραπευτικών Πρωτοκόλλων σε όλο το φάσμα των Αιματολογικών παθήσεων. Η Ο.Ε. της Αιματολογίας πλαισιώθηκε από έγκριτους αιματολόγους με εξειδίκευση σε συγκεκριμένα καλοήγη και κακοήγη νοσήματα του αίματος. Στην ΟΕ συμμετέχουν με αλφαβητική σειρά οι:

Θ. Βασιλακόπουλος, Ε. Γρουζή, Θ. Ηλιάκης, Α. Καττάμης, Α. Κουράκλη, Χ. Ματσούκα, Μ. Παγώνη, Ε. Πλατά, Ι. Σακελλάρη, Α. Συμεωνίδης, Ε. Τέρπος, Κ. Τσαταλάς, Π. Τσιριγώτης, Ν. Χαρχαλάκης. Μέσα σε περιορισμένο χρονικό διάστημα, οι συνάδελφοι περιέγραψαν σε εξαιρετικά κείμενα τις εργαστηριακές εξετάσεις που είναι απαραίτητες για τη διάγνωση του κάθε νοσήματος, την παρακολούθησή του και την αξιολόγηση των παρενεργειών της φαρμακευτικής αγωγής καθώς και των εξετάσεων που χρειάζονται στην υποτροπή συγκεκριμένων ασθενειών. Επίσης παρουσιάστηκαν με σαφήνεια οι θεραπευτικές επιλογές για κάθε φάση της νόσου και αναλύθηκαν οι δόσεις των φαρμάκων και τα θεραπευτικά σχήματα που έχουν λάβει έγκριση για χρήση στην Ελλάδα. Σε δεύτερο χρόνο, τα πρωτόκολλα αυτά παρουσιάστηκαν σε όλα τα μέλη της Ο.Ε. τα οποία βοήθησαν με συγκεκριμένες προτάσεις στην τελική διαμόρφωσή τους. Το έργο της Ο.Ε. υποστηρίχτηκε ουσιαστικά από συναδέλφους (Ε. Θηραίος, Π. Μήτρου) και υπαλλήλους του Υπουργείου Υγείας. Θα ήθελα από τη θέση του Προέδρου της ΟΕ να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλλαν στη δημιουργία των Διαγνωστικών και Θεραπευτικών Πρωτοκόλλων.

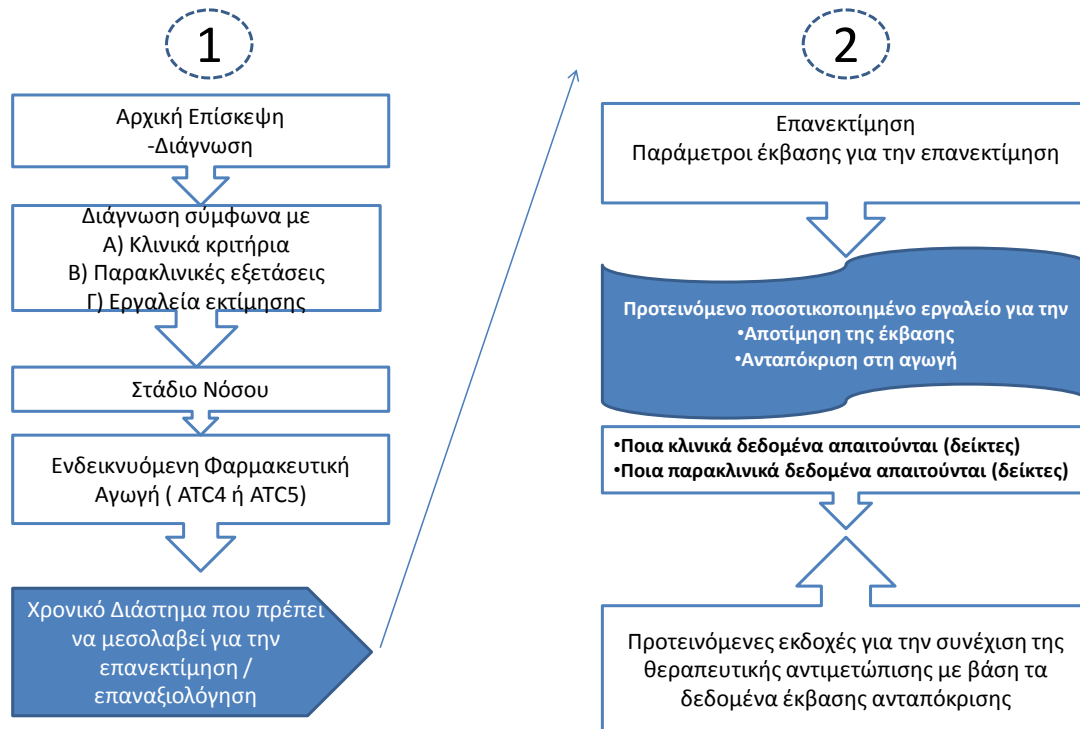
Στόχος μας είναι τα διαγνωστικά και θεραπευτικά αυτά πρωτόκολλα, που καλύπτουν όλο το φάσμα των αιματολογικών νόσων, να αποτελέσουν ένα πολύτιμο οδηγό για τους συναδέλφους αιματολόγους στην καθημερινή πρακτική τους αλλά και να βοηθήσουν την Πολιτεία στη διαμόρφωση του απαραίτητου πλαισίου για την ομαλή συνταγογράφηση των απαραίτητων εξετάσεων και φαρμακευτικών σκευασμάτων για τους αιματολογικούς ασθενείς.

Με τη συνεργασία όλων πιστεύω ότι αυτός ο στόχος είναι εφικτός.

Μελέτιος Α. Δημόπουλος,
Καθηγητής Θεραπευτικής Αιματολογίας-Ογκολογίας
Διευθυντής Θεραπευτικής Κλινικής
Νοσοκομείο Αλεξάνδρα
Ιατρική Σχολή Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών
Πρύτανης ΕΚΠΑ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΩΝ

ΠΡΟΤΥΠΟ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ



Σχετικά με την ανάπτυξη των θεραπευτικών αιματολογικών πρωτοκόλλων έχει ληφθεί υπόψη

- η κατηγοριοποίηση των θεραπευτικών σχημάτων ή θεραπευτικών συνδυασμών σε νεοδιαγνωσθέν νόσημα/νεόπλασμα
- η κατηγοριοποίηση των θεραπευτικών σχημάτων ή θεραπευτικών συνδυασμών σε υποτροπιάζον ή ανθεκτικό νόσημα/νεόπλασμα

με βάση αρχικά κριτήρια (εγκεκριμένες ενδείξεις, αποδεδειγμένη αποτελεσματικότητα, αποζημίωση φαρμακευτικού κόστους) και με αναφορά σε δοσολογικά σχήματα, θεραπευτικούς κύκλους, διάρκεια θεραπείας και επαναληπτικότητα κύκλων, με συνοδά κριτήρια ένταξης/αποκλεισμού/αποτυχίας αγωγής.

Ειδικότερα, στην κατηγοριοποίηση των θεραπευτικών σχημάτων, συνεκτιμήθηκαν στη διαμόρφωσή τους:

- θεραπευτικά σχήματα που έχουν ήδη έγκριση στην αναφερόμενη γραμμή θεραπείας, τεκμηριωμένο σημαντικό κλινικό όφελος έναντι άλλων θεραπευτικών

σχημάτων, περιγράφονται στις διεθνείς οδηγίες με σημαντικό βαθμό τεκμηρίωσης και κατά συνέπεια αποζημιώνονται από τον ασφαλιστικό φορέα

- Θεραπευτικά σχήματα που έχουν ήδη έγκριση στην αναφερόμενη γραμμή θεραπείας, τεκμηριωμένο σημαντικό κλινικό όφελος έναντι άλλων θεραπευτικών σχημάτων όπως καταδεικνύεται από πολυκεντρικές μελέτες ιδιαίτερης βαρύτητας αλλά που χρειάζονται μεγαλύτερο διάστημα παρακολούθησης για να επιδείξουν πλεονέκτημα συνολικής επιβίωσης, περιγράφονται στις διεθνείς οδηγίες με σημαντικό βαθμό τεκμηρίωσης και κατά συνέπεια αποζημιώνονται από τον ασφαλιστικό φορέα (σε αναμονή της επαναξιολόγησης της συνολικής αξίας των όψιμων δεδομένων τους)
- Θεραπευτικά σχήματα που έχουν ήδη έγκριση στην αναφερόμενη γραμμή θεραπείας, αλλά είτε ωφελούν συγκεκριμένες ομάδες ασθενών, είτε έχουν περιορισμένο όφελος/ ή και σημαντική τοξικότητα έναντι άλλων εγκεκριμένων θεραπευτικών σχημάτων που επίσης αποζημιώνονται και που στις διεθνείς οδηγίες ενδεχομένως περιγράφονται με λιγότερο σημαντικό βαθμό τεκμηρίωσης.

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΔΡΕΠΑΝΑΝΟΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΑΝΑΙΜΙΑΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Δρεπανοκυτταρική νόσος (δρεπανοκυτταρική αναιμία) (D57.0) περιλαμβάνει αναιμία που οφείλεται στην παρουσία της παθολογικής αιμοσφαιρίνης S. Στο νόσημα περιλαμβάνεται:

-η ομόζυγος δρεπανοκυτταρική αναιμία
-ο συνδυασμός (διπλή ετεροζυγωτία) β- γονιδίου με την μετάλλαξη για τη αιμοσφαιρίνης S και γονιδίου β-μεσογειακής αναιμίας (θαλασσαιμίας) ή β- γονιδίου που κωδικοποιεί παθολογική β-αλυσίδα. (D57.2)

Η σημαντική κλινική ετερογένεια της ΔΑ είναι αποτέλεσμα της αντίστοιχης μοριακής ετερογένειας, αλλά και παρουσίας επιπρόσθετων ρυθμιστικών παραγόντων.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

Οι επιπλοκές της ΔΑ διακρίνονται σε οξείες και χρόνιες.

Πίνακας οξέων συμβαμάτων

	ΕΚΤΙΜΗΣΗ / ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ
Επώδυνες Αγγειοαποφρακτικές κρίσεις (δακτυλίτιδα, μεταφύσεις μακρών οστών, σπονδυλική στήλη, πύελο, στέρνο, πλευρές, γνάθο, μεσεντέρια αγγεία, κλπ)	ΑΜΕΣΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ - ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ
Πυρετός και λοίμωξη (σηψαιμία, πνευμονία, μηνιγγίτιδα, οστεομυελίτιδα)	ΑΜΕΣΗ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΗ ΚΑΛΥΨΗ, ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ
Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια	ΑΜΕΣΗ
Πριαπισμός	ΑΜΕΣΗ ΙΔΙΩΣ ΑΝ ΕΠΙΜΕΝΕΙ >1 ΩΡΑ
Οξύ ικτερικό επεισόδιο (Χολολιθίαση, Χολοκυστίτιδα, ενδοηπατική χολόσταση)	ΑΜΕΣΗ
Κρίση Ηπατικού εγκλωβισμού	ΑΜΕΣΗ
Οξεία Αναιμία (απλαστικής ή αιμολυτικής αιτιολογίας)	ΑΜΕΣΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ / ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ
Κρίση Σπληνικού εγκλωβισμού	ΑΜΕΣΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ
Οξύ θωρακικό σύνδρομο	ΑΜΕΣΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ
Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο	ΑΜΕΣΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ
Πολυοργανική Ανεπάρκεια	ΑΜΕΣΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ
Οξέα οφθαλμολογικά συμβλήματα (Υφαιμα, απόφραξη κεντρικής αρτηρίας αμφιβληστροειδούς, κογχικές και περικογχικές μολύνσεις, έμφρακτα κόγχου, σύνδρομο συμπίεσης κόγχου)	ΑΜΕΣΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ / ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ

Πίνακας χρόνιων επιπλοκών

Χρόνιος πόνος
Άσηπτη οστική νέκρωση
Οστεοπόρωση και οστικές ανωμαλίες
Άτονα δερματικά έλκη κάτω άκρων
Πνευμονική υπέρταση
Αναπνευστικές διαταραχές
Ηπατική δυσλειτουργία / Ίνωση / Κίρρωση
Νεφρικές επιπλοκές (χρόνια νεφρική νόσος, πρωτεинуρία, υποσθενουρία, ενούρηση, νεκρωτική θηλίτιδα, αιματουρία)
Επαναλαμβανόμενα επεισόδια πριαπισμού / Στυτική δυσλειτουργία
Οφθαλμολογικές επιπλοκές (προϊούσα δρεπανοκυτταρική αμφιβληστροειδοπάθεια, αιμορραγία υαλοειδούς)
Απώλεια νευροαισθητήριας ακοής
Νευρολογικές διαταραχές
Διαταραχές ανάπτυξης
Μαθησιακές διαταραχές

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ	ΔΙΑΓΝΩΣΗ	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ
Γενική αίματος και επίχρισμα περιφερικού αίματος	X	ΚΑΘΕ 6 ΜΗΝΕΣ , ΠΙΟ ΣΥΧΝΑ ΕΠΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ
ΠΛΗΡΗΣ ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΣ ΕΡΥΘΡΟΚΥΤΤΑΡΩΝ	X	
Ηλεκτροφόρηση Αιμοσφαιρίνης	X	ΕΠΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ
ΓΕΝΕΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	X	
Πλήρης βιοχημικός έλεγχος νεφρικής και ηπατικής λειτουργίας	X	ΚΑΘΕ 6-12 ΜΗΝΕΣ, ΠΙΟ ΣΥΧΝΑ ΕΠΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ
Γενική ούρων	X	ΚΑΘΕ 6-12 ΜΗΝΕΣ, ΠΙΟ ΣΥΧΝΑ ΕΠΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ
Επίπεδα φερριτίνης	X	ΚΑΘΕ 6 ΜΗΝΕΣ, ΚΑΘΕ 3 ΜΗΝΕΣ ΕΠΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ
Επίπεδα κορεσμού τρανσφερρίνης, Fe ορού, TIBC	X	ΚΑΘΕ 6 ΜΗΝΕΣ, ΠΙΟ ΣΥΧΝΑ ΕΠΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ
Ενδοκρινολογικός Έλεγχος		ΚΑΘΕ 12 ΜΗΝΕΣ , ΠΙΟ ΣΥΧΝΑ ΕΠΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ
Έλεγχος βιταμίνης D		ΚΑΘΕ 12 ΜΗΝΕΣ , ΠΙΟ ΣΥΧΝΑ ΕΠΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ
Ιολογικός έλεγχος ηπατίτιδας B και C	X	ΕΠΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ
Διακρανιακό Doppler	X	ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΤΩΝ 2 ΕΤΩΝ ΕΩΣ 16 ΕΤΩΝ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ
Υπερηχογράφημα ήπατος – σπληνός	X	ΚΑΘΕ 12-24 ΜΗΝΕΣ, ΠΙΟ ΣΥΧΝΑ ΕΠΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ
Ακτινογραφία θώρακος	X	ΕΠΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ

Υπερηχογράφημα καρδιάς	X	ΚΑΘΕ 12-24 ΜΗΝΕΣ, ΠΙΟ ΣΥΧΝΑ ΕΠΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ
ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΣΙΔΗΡΩΣΗ ΗΠΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΑΡΔΙΑΣ		ΕΠΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ (ΦΕΡΡΙΤΙΝΗΣ>500ng/ml, σημεία αιμοσιδήρωσης)
Έλεγχος ΟΣΤΙΚΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ		ΚΑΘΕ 12-24 ΜΗΝΕΣ
Οξυμετρία	X	ΚΑΘΕ 12 ΜΗΝΕΣ, ΠΙΟ ΣΥΧΝΑ ΕΠΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ
ΒΥΘΟΣΚΟΠΗΣΗ	X	ΚΑΘΕ 12 ΜΗΝΕΣ, ΠΙΟ ΣΥΧΝΑ ΕΠΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ
HLA – τυποποίηση σε αυστηρά επιλεγμένους ασθενείς	X	

ΚΛΙΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ/ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Κλινική εξέταση

1. Σωματομετρικά / εκτίμηση ανάπτυξης
2. Σπληνομεγαλία
3. Ηπατομεγαλία
4. Σημεία πιθανής χολολιθίασης
5. Εκτίμηση Μυοσκελετικού (νέκρωση κεφαλή μηριαίου?)
6. Εκτίμηση δέρματος (άτονα έλκη?)
7. Έλεγχος συμπτωμάτων/ σημείων αναπνευστικών δυσλειτουργίας
8. Έλεγχος συμπτωμάτων/ σημείων καρδιακής δυσλειτουργίας
9. Έλεγχος συμπτωμάτων/ σημείων ενδοκρινικών δυσλειτουργιών

Ενημέρωση κατά τη διάγνωση

1. Ενημέρωση επί πιθανών επιπλοκών (αγγειοαποφρακτικά επεισόδια, εμπύρετα επεισόδια, νευρολογική συμπτωματολογία, πριαπισμός, κ.α.)
2. Γενετική Συμβουλευτική
3. Έναρξη προφυλακτικής αντιβιοτικής αγωγής
4. Επικαιροποίηση / επιτάχυνση εμβολιασμών
5. Συστάσεις για πιθανά ταξίδια

Λήψη ατομικού ιστορικού στην επανεκτίμηση

1. Ιστορικό μεταγγίσεων
2. Φαρμακευτική αγωγή και συμμόρφωση
3. Ιστορικό φλεβοαποφρακτικών επεισοδίων
4. Ιστορικό ικτερικών επεισοδίων και επεισοδίων σπληνικού εγκλωβισμού
5. Ιστορικό αναπνευστικών προβλημάτων και υπνικής άπνοιας
6. Ιστορικό χρήσης ιατρονοσηλευτικών δομών
7. Ψυχοκοινωνική εκτίμηση / Σχολική ή εργασιακή επίδοση

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

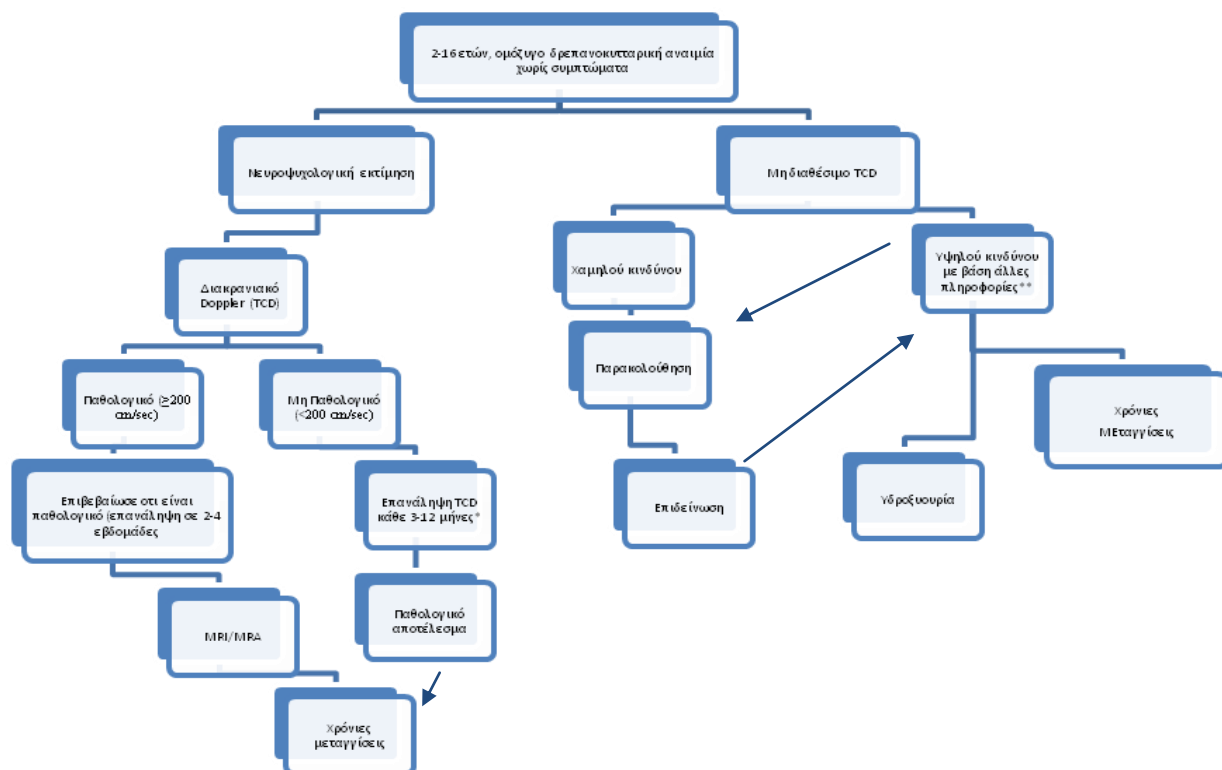
Η αντιμετώπιση έχει δύο παράλληλους στόχους: την βελτίωση των παθογενετικών μηχανισμών, που θα οδηγήσει και σε πρόληψη μακροχρόνιων προβλημάτων και στην αντιμετώπιση των οξέων επιπλοκών (Οδηγός αντιμετώπισης ΔΠΝ)

Ριζική θεραπεία με σκοπό την ίαση μπορεί να γίνει μόνο μέσω μεταμόσχευσης αρχεγόνων αιμοποιητικών κυττάρων. Δεδομένης όμως της τοξικότητας της μεταμόσχευσης, η θεραπεία αυτή πρέπει να γίνεται μόνο σε ασθενείς με βαριά κλινική εικόνα και επισφαλή πρόγνωση και μόνο με απόλυτα συμβατό συγγενή δότη. Μεταμοσχεύσεις από εναλλακτικούς δότες αποτελούν ακόμα πειραματικές μεθόδους με υψηλή τοξικότητα.

Η βασική αντιμετώπιση της νόσου παρουσιάζεται στο «Οδηγός Αντιμετώπισης ΔΠΝ» και εξαρτάται από τη βαρύτητα της νόσου, όπως αυτή καθορίζεται από τη συχνότητα και τη βαρύτητα οξέων συμβαμάτων και χρόνιων επιπλοκών

Η πρόληψη των εγκεφαλικών επεισοδίων αποτελεί σημαντικό άξονα της σωστής παρακολούθησης παιδιών κυρίως με ομόζυγο δρεπανοκυτταρική αναιμία.

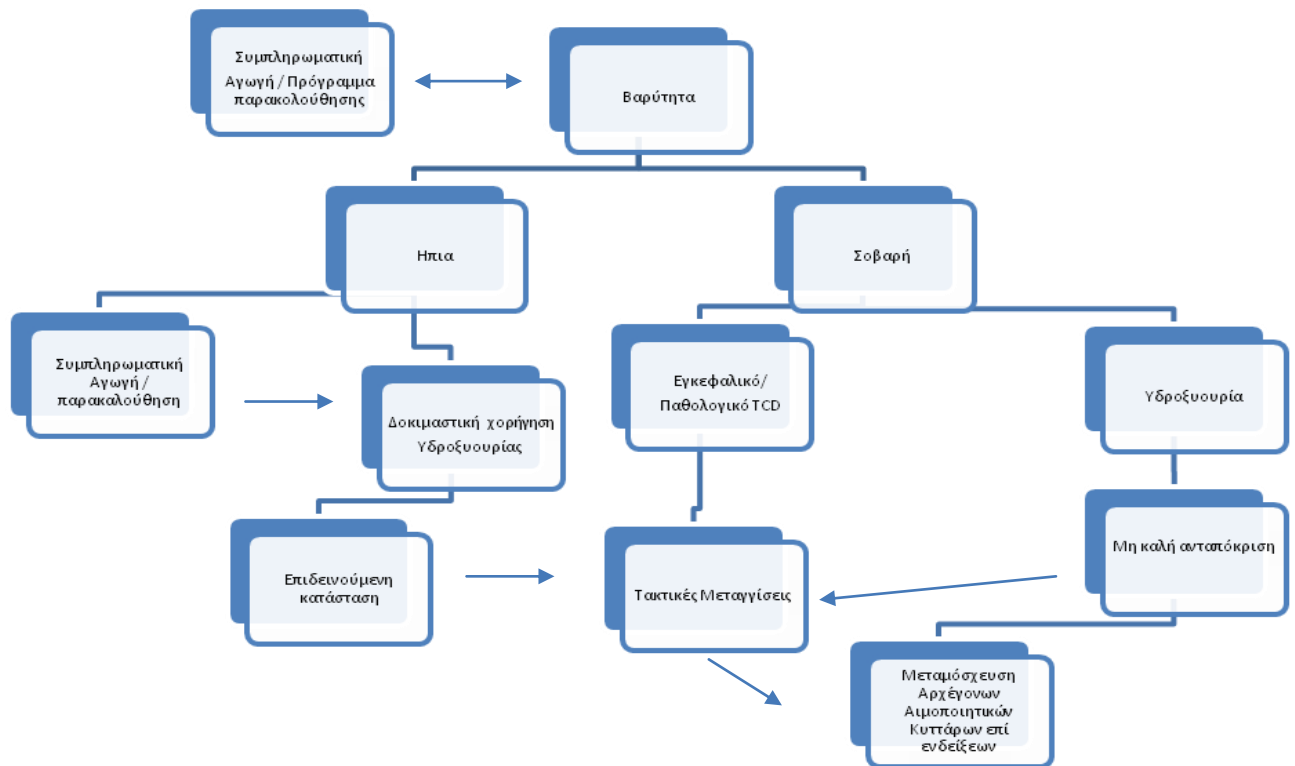
Οδηγός πρόληψης εγκεφαλικών επεισοδίων



*Δεν έχει καθοριστεί η βέλτιστη συχνότητα επανελέγχου. Τα μικρότερα παιδιά με TCD κοντά στα 200 cm / sec θα πρέπει να επανελέγχονται συχνότερα.

** Προηγούμενο Παροδικό Ισχαιμικό Επεισόδιο, χαμηλή Hb, συχνότητα και πρόσφατη εμφάνιση οξέος θωρακικού συνδρόμου, αυξημένη συστολική αρτηριακή πίεση.

Οδηγός αντιμετώπισης ΔΠΝ



Συμπληρωματική αγωγή

- Καθημερινή χορήγηση τουλάχιστον 1 mg φυλλικού οξέος είναι συνηθισμένη πρακτική για τους ασθενείς αυτούς.
- Χημειοπροφύλαξη με καθημερινή χορήγηση αντιβιοτικής αγωγής τουλάχιστον μέχρι την ηλικία των 5 ετών
- Έγκαιρη ενεργητική ανοσοποίηση σύμφωνα με το εθνικό πρόγραμμα εμβολιασμού για ασθενείς με σπληνική δυσλειτουργία/ασπληνία

Σπληνεκτομή

Ενδείξεις σπληνεκτομής αποτελούν:

- η υπέρμετρη διόγκωση του σπλήνα που κινδυνεύει να ραγεί ή που δίνει συμπτώματα πόνου ή δυσπεπτικά ενοχλήματα

-κλινική εικόνα υπερσπληνισμού με λευκοπενία και θρομβοπενία ή/και προϊούσα αύξηση αναγκών σε μεταγγίσεις

-Επεισόδια σοβαρού σπληνικού εγκλωβισμού

Προ της σπληνεκτομής πρέπει να γίνονται οι απαραίτητοι εμβολιασμοί συμπεριλαμβανομένων και των νεωτέρων συζευγμένων εμβολίων έναντι του πνευμονιόκοκκου, μηνιγγοτιδοκόκκου και αιμόφιλου της γρίπης τύπου Β. Αντιβιοτική χημειοπροφύλαξη και έγκαιρη αντιμετώπιση των λοιμώξεων πρέπει να συνιστάται στους σπληνεκτομηθέντες ασθενείς.

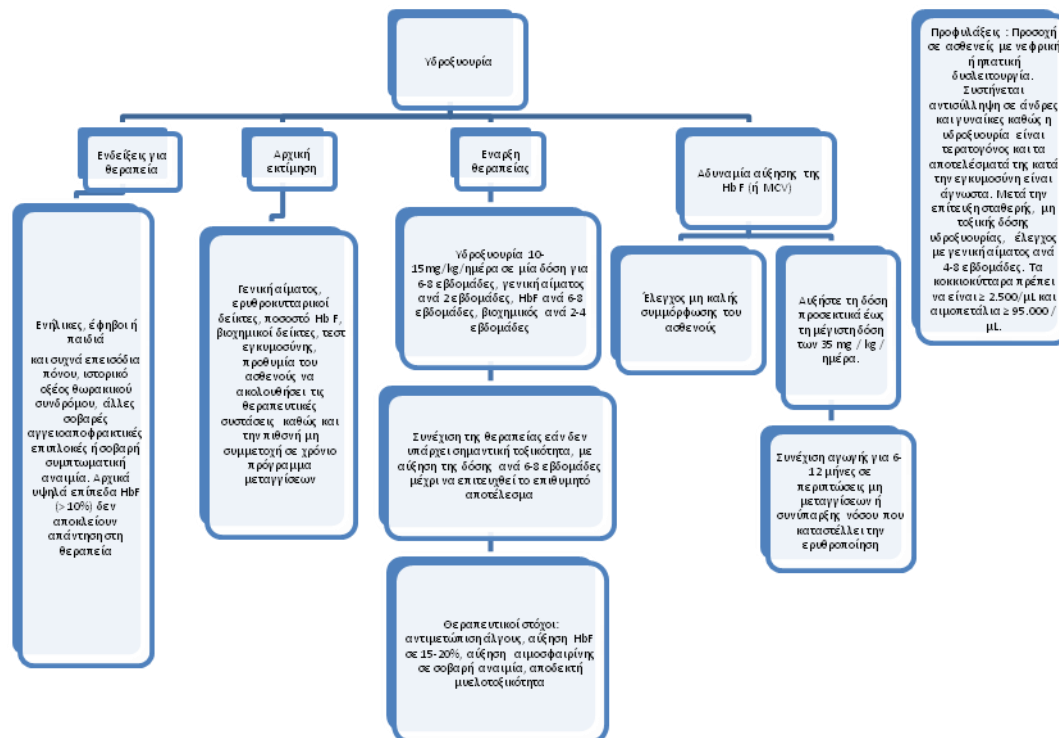
Αντιμετώπιση της αναιμίας και μείωση των επιπέδων αιμοσφαιρίνης S

Η αναιμία και το υψηλό ποσοστό αιμοσφαιρίνης S αποτελεί το βασικό παθογενετικό μηχανισμό της νόσου. Η αντιμετώπιση της αποσκοπεί στη βελτίωση των επιπέδων της αιμοσφαιρίνης ή/και στη μείωση της αιμοσφαιρίνης S.

Φαρμακευτική Βελτίωση της Αιματολογικής Κατάστασης

- Η χορήγηση της υδροξυουρίας / υδροξυκαρβαμίδης μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της συνολικής αιμοσφαιρίνης, του μέσου όγκου των ερυθροκυττάρων και της εμβρυϊκής αιμοσφαιρίνης. Η χρήση της έχει σχετισθεί με μείωση της συχνότητας των οξέων συμβαμάτων και πιθανή πρόληψη των χρόνιων επιπλοκών.

Οδηγός θεραπείας με Υδροξυουρία/Υδροξυκαρβαμίδα



- Η χρήση αυξητικών παραγόντων ερυθροποίησης, κυρίως ερυθροποιητίνη και δαρβοποετίνη έδωσε δοσοεξαρτώμενα αλλά ανομοιογενή αποτελέσματα. Ενδείκνυται σε ασθενείς με σοβαρή αναιμία ή με νεφρική δυσλειτουργία/ανεπάρκεια εφόσον δεν χορηγούνται μεταγγίσεις

Μεταγγίσεις

Ο βασικός τρόπος αντιμετώπισης της αναιμίας είναι οι μεταγγίσεις συμπτωκωμένων ερυθρών. Πριν ξεκινήσουν οι μεταγγίσεις είναι απαραίτητο να γίνει εκτενής πλήρης φαινοτυπικός χαρακτηρισμός των ερυθροκυττάρων, δεδομένου ότι τα ποσοστά αλλοανοσοποίησης στους ασθενείς αυτούς μπορεί να είναι ιδιαίτερα υψηλά.

Οι μεταγγίσεις μπορεί να είναι απλές / συμπληρωματικές που αποσκοπούν στη βελτίωση των επιπέδων αιμοσφαιρίνης ή αφαιμαξομεταγγίσεις που αποσκοπούν στη μείωση της αιμοσφαιρίνης S.

Μεταγγίσεις σε οξεία φάση απαιτούνται:

- σε απότομη πτώση αιμοσφαιρίνης, όπως κατά τη διάρκεια λοιμώξεων, λόγω απλαστικής κρίσης, αιμολυτικής κρίσης ή κρίσης σπληνικού εγκλωβισμού
- για προετοιμασία για χειρουργικές επεμβάσεις, όπου είναι απαραίτητο οι ασθενείς να λαμβάνουν αναισθησία, με επίπεδα αιμοσφαιρίνης τουλάχιστον 10g/dl. Σε περίπτωση που αναμένεται υψηλών επιπέδων αιμοσφαιρίνης, αυξάνει ο κίνδυνος υπεργλοιότητας και πρέπει να γίνεται αφαιμαξομετάγγιση. Απαραίτητη προ της επέμβασης είναι η καλή ενυδάτωση.
- σε σοβαρό επεισόδιο οξέος θωρακικού συνδρόμου
- σε εγκεφαλικό επεισόδιο
- σε παρατεταμένη επώδυνη φλεβοαποφρακτική κρίση (σχετική ένδειξη)
- στη διάρκεια εγκυμοσύνης (σχετική ένδειξη)

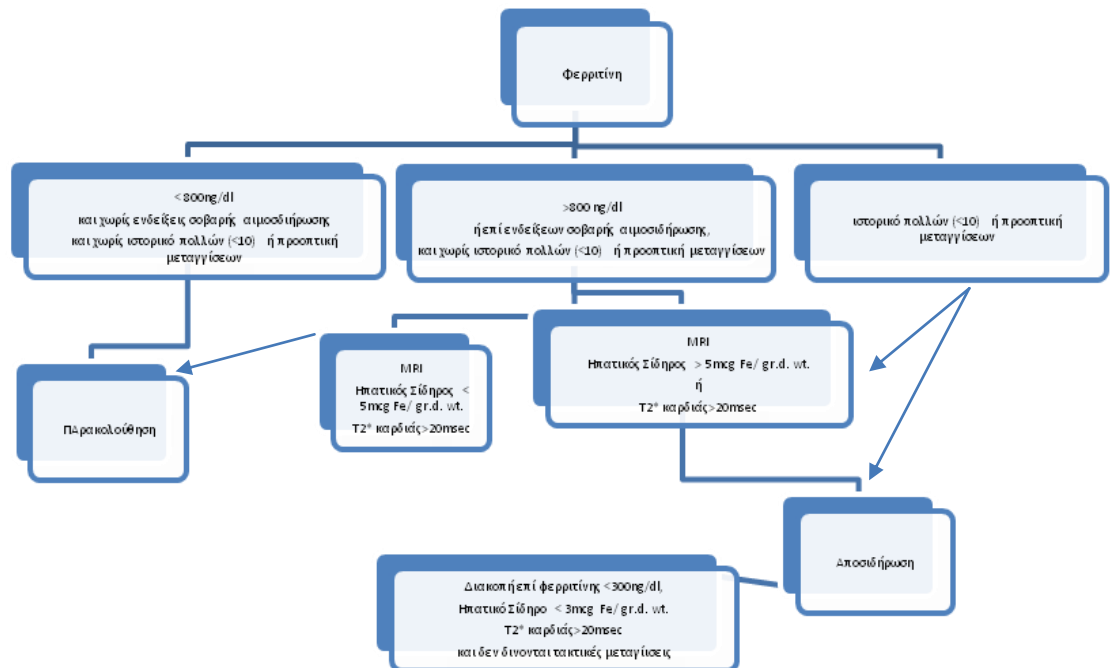
Επί ιστορικού πολλαπλών μεταγγίσεων ή επί τακτικών μεταγγίσεων χρειάζεται παρακολούθηση επιπέδων αιμοσιδήρωσης (**Οδηγός Αποσιδήρωσης**)

Φαρμακευτικοί Παράγοντες αποσιδήρωσης:

- δεφεροξαμίνη, εγκεκριμένη ένδειξη
- δεφερασιρόξη ως θεραπεία 2^{ης} γραμμής σε ασθενείς >2ετών όταν η θεραπεία με δεφεροξαμίνη αντενδείκνυται ή δεν είναι επαρκής.
- Η δεφεριπρόνη έχει χρησιμοποιηθεί με καλά αποτελέσματα αλλά δεν υπάρχει εγκεκριμένη ένδειξη.

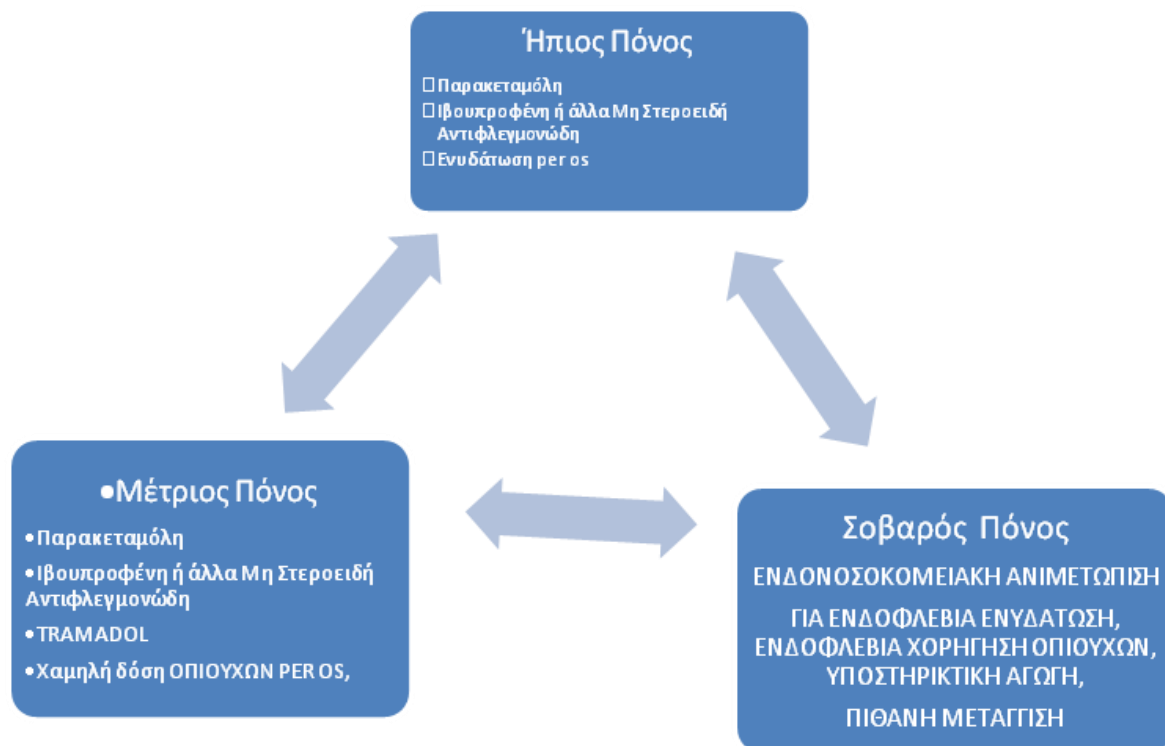
- Συνδυαστική θεραπεία 2 χηλικών παραγόντων, κυρίως δεφεροξαμίνης με δεφεριπρόνη ή δεφερασσιρόξη, έχει χρησιμοποιηθεί με καλά αποτελέσματα αλλά δεν υπάρχει εγκεκριμένη ένδειξη.

Οδηγός Αποσιδήρωσης



Τα πιο συχνά οξέα συμβάματα αλλά και αυτά που επηρεάζουν την ποιότητα ζωής των ασθενών, είναι οι επώδυνες κρίσεις λόγω φλεβοαποφρακτικών επεισοδίων. Η αντιμετώπισή τους πρέπει να είναι επιθετική και να προσφέρει πλήρη αναλγησία στους ασθενείς με ταυτόχρονη καλή ενυδάτωση και επαρκή διατήρηση της κυκλοφορίας και της ιστικής οξυγόνωσης.

Οδηγός αντιμετώπισης Πόνου



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Qureshi A, Kaya B, Pancham S, Keenan R, Anderson J, Akanni M, et al. Guidelines for the use of hydroxycarbamide in children and adults with sickle cell disease: A British Society for Haematology Guideline. British journal of haematology. 2018 May;181(4):460-75.
2. Ballas SK, Zeidan AM, Duong VH, DeVeaux M, Heeney MM. The effect of iron chelation therapy on overall survival in sickle cell disease and beta-thalassemia: A systematic review. American journal of hematology. 2018 Apr 10.
3. Davis BA, Allard S, Qureshi A, Porter JB, Pancham S, Win N, et al. Guidelines on red cell transfusion in sickle cell disease Part II: indications for transfusion. British journal of haematology. 2017 Jan;176(2):192-209.
4. Davis BA, Allard S, Qureshi A, Porter JB, Pancham S, Win N, et al. Guidelines on red cell transfusion in sickle cell disease. Part I: principles and laboratory aspects. British journal of haematology. 2017 Jan;176(2):179-91.
5. Shook LM, Farrell CB, Kalinyak KA, Nelson SC, Hardesty BM, Rampersad AG, et al. Translating sickle cell guidelines into practice for primary care providers with Project ECHO. Med Educ Online. 2016;21:33616.

6. Chou ST, Fasano RM. Management of Patients with Sickle Cell Disease Using Transfusion Therapy: Guidelines and Complications. *Hematol Oncol Clin North Am.* 2016 Jun;30(3):591-608.
7. Adams-Graves P, Bronte-Jordan L. Recent treatment guidelines for managing adult patients with sickle cell disease: challenges in access to care, social issues, and adherence. *Expert Rev Hematol.* 2016 Jun;9(6):541-52.
8. King A, Shenoy S. Evidence-based focused review of the status of hematopoietic stem cell transplantation as treatment of sickle cell disease and thalassemia. *Blood.* 2014 May 15;123(20):3089-94;
9. Lobo CL, Cancado RD, Leite AC, Dos Anjos AC, Pinto AC, Matta AP, et al. Brazilian Guidelines for transcranial doppler in children and adolescents with sickle cell disease. *Rev Bras Hematol Hemoter.* 2011;33(1):43-8.
10. Field JJ, Knight-Perry JE, Debaun MR. Acute pain in children and adults with sickle cell disease: management in the absence of evidence-based guidelines. *Curr Opin Hematol.* 2009 May;16(3):173-8.
11. Hick JL, Nelson SC, Hick K, Nwaneri MO. Emergency management of sickle cell disease complications: review and practice guidelines. *Minn Med.* 2006 Feb;89(2):42-4, 7.
12. Bulas D. Screening children for sickle cell vasculopathy: guidelines for transcranial Doppler evaluation. *Pediatric radiology.* 2005 Mar;35(3):235-41.
13. Rees DC, Olujuhunge AD, Parker NE, Stephens AD, Telfer P, Wright J. Guidelines for the management of the acute painful crisis in sickle cell disease. *British journal of haematology.* 2003 Mar;120(5):744-52.
14. Nichols FT, Jones AM, Adams RJ. Stroke prevention in sickle cell disease (STOP) study guidelines for transcranial Doppler testing. *J Neuroimaging.* 2001 Oct;11(4):354-62.