



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΕΥΡΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΝΕΥΡΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ

ΑΠΟΣΥΜΠΙΕΣΤΙΚΗ ΚΡΑΝΙΕΚΤΟΜΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΙΣΧΑΙΜΙΚΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2022

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΣΥΝΤΑΞΗΣ

Η Επιτροπή Αγγειακής Νευροχειρουργικής

Β. Παναγιωτόπουλος

Θ. Παπασιλέκας

Γ. Παυλίδης

Γ. Φωτακόπουλος

Επιβλέποντες εκ μέρους του Δ.Σ. της ΕΝΧΕ

Α. Τάσιου

Ν. Φόρογλου

Η σύνταξη των οδηγιών έγινε σύμφωνα με την τρέχουσα ορθή πρακτική και τις κατευθυντήριες οδηγίες που έχουν εκδώσει διεθνείς επιστημονικοί οργανισμοί και επιστημονικές εταιρείες κατά την περίοδο έκδοσής τους. Αποτελούν υποστηρικτικό υλικό για τον θεράποντα ιατρό ο οποίος έχει αποκλειστικά την ευθύνη της θεραπευτικής απόφασης. Οι οδηγίες αφορούν αποκλειστικά τις ενδείξεις και τεχνική της αποσυμπιεστικής κρανιεκτομίας και δεν αναφέρονται στη γενική διαχείριση των ασθενών με ισχαιμικά ΑΕΕ.

ΚΑΚΟΗΘΗ ΕΜΦΡΑΚΤΑ ΜΕΣΗΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ

1. ΠΡΩΙΜΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΠΡΟΣ ΑΠΟΣΥΜΠΙΕΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ

Ασθενείς με έμφρακτο στην περιοχή κατανομής της Μέσης Εγκεφαλικής Αρτηρίας (ΜΕΑ) οι οποίοι είναι πιθανό να εμφανίσουν εκτεταμένο οίδημα και ως εκ τούτου να χρειαστεί δυνητικά να υποβληθούν τελικά σε αποσυμπιεστική κρανιεκτομή θα πρέπει να αναγνωρίζονται εγκαίρως με βάση το σύνολο των διαθέσιμων κλινικών και απεικονιστικών δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων της θέσης και του βαθμού της αγγειακής απόφραξης (Class I, level B τεκμηρίωση).

Απεικονιστικοί δείκτες οι οποίοι συμβάλλουν στην αναγνώριση των ασθενών αυτών από τις πρώτες κιόλας ώρες της εισαγωγής τους είναι (Class I, level B τεκμηρίωση):

- Η ήδη υπόπυκνη σε Αξονική Τομογραφία Εγκεφάλου (ΑΤΕ) απεικόνιση της ισχαιμης περιοχής εντός 6 ωρών από την έναρξη των συμπτωμάτων
- Η τεκμηρίωση πλήρους απόφραξης της έσω καρωτίδας ή του M1 κλάδου της ΜΕΑ
- Η συμμετοχή στην ισχαιμία του 1/3 ή περισσότερο της κατανομής της ΜΕΑ
- Η πρώιμη παρεκτόπιση των δομών της μέσης γραμμής
- Ο όγκος ισχαιμικού εμφράκτου > 80ml σε DWI MRI εγκεφάλου εντός 6 ωρών από την έναρξη των συμπτωμάτων

Οι ανωτέρω ασθενείς αλλά και όλοι εκείνοι οι οποίοι εμφανίζουν κατά την εισαγωγή τους επηρεασμένο επίπεδο συνείδησης θα πρέπει εξ ορισμού να θεωρούνται υψηλού κινδύνου και η νοσηλεία τους να σχεδιάζεται ανάλογα.

2. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΠΡΟΣ ΑΠΟΣΥΜΠΙΕΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ

Οι ασθενείς υψηλού κινδύνου - σύμφωνα με τα ανωτέρω κριτήρια - θα πρέπει να νοσηλεύονται σε περιβάλλον αυξημένης φροντίδας (ΜΕΘ ή μονάδα ΑΕΕ) με 24/7 νευροχειρουργική κάλυψη (Class I, level C τεκμηρίωση). Το πλέον κρίσιμο διάστημα στην νοσηλεία τέτοιων ασθενών είναι μεταξύ της 2ης και 5ης ημέρας (χωρίς βέβαια να αποκλείεται επιδείνωση εκτός αυτού).

Η παρακολούθηση των υψηλού κινδύνου ασθενών θα πρέπει να περιλαμβάνει:

α. Εκτίμηση της νευρολογικής κατάστασης του ασθενούς κατ' ελάχιστο ανά 4ωρο με καταγραφή του επιπέδου συνείδησης (Κλίμακα Γλασκώβης) και των κορικών αντιδράσεων (Class I, level C τεκμηρίωση). Η συστηματική μέτρηση της εδοκράνιας πίεσης δεν προτείνεται (Class III, level C τεκμηρίωση).

β. Τακτική παρακολούθηση με ΑΤΕ σύμφωνα με τις γεικές αρχές διαχείρισης ασθενών με ισχαιμικά εγκεφαλικά επεισόδια (Class I, level C τεκμηρίωση).

3. ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΑΠΟΣΥΜΠΙΕΣΤΙΚΗΣ ΚΡΑΝΙΕΚΤΟΜΗΣ

Ασθενείς <60 ετών με έμφρακτο της ΜΕΑ οι οποίοι επιδεινώνονται νευρολογικά λόγω ανάπτυξης εκτεταμένου εγκεφαλικού οιδήματος, όπως αυτό αποδεικνύεται σε ΑΤΕ, και εντός του πρώτου 48ωρου της νοσηλείας τους, προτείνεται να υποβάλλονται σε επείγουσα αποσυμπιεστική κρανιεκτομή με διάνοιξη της σκληράς μήνιγγας (βλ. Τεχνική Αποσυμπιεστικής Κρανιεκτομής). Να σημειωθεί ότι τέτοιου είδους παρεμβάσεις αυξάνουν μεν την επιβίωση, οι περισσότεροι όμως από τους ασθενείς που θα επιβιώσουν έχουν μέτρια έως σοβαρή αναπηρία. Πέραν του αρχικού 48ωρου η αποτελεσματικότητα της παρέμβασης δεν έχει τεκμηριωθεί, η πιθανότητα όμως της αποσυμπίεσης θα πρέπει και πάλι να εξετάζεται σοβαρά από τους θεράποντες (Class I, level B τεκμηρίωση).

Ως νευρολογική επιδείνωση ορίζεται η προοδευτική έκπτωση του επιπέδου συνείδησης του ασθενούς ή και η εγκατάσταση ανισοκορίας υπερ της ομόπλευρης στην βλάβη κόρης (Class IIa, level A τεκμηρίωση).

Η αποτελεσματικότητα και ο κατάλληλος χρόνος για την διενέργεια αποσυμπίεσης σε ασθενείς > 60 ετών δεν έχουν τεκμηριωθεί (Class IIb, level C τεκμηρίωση). Η αποσυμπιεστική κρανιεκτομή φαίνεται και σε αυτή την ηλικιακή ομάδα να αυξάνει την επιβίωση, με επιδείνωση όμως του λειτουργικού αποτελέσματος σε σχέση με νεότερους ασθενείς. Το θεραπευτικό πλάνο θα πρέπει να εξατομικεύεται ενώ θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν τόσο η λειτουργική κατάσταση του ασθενούς προ του επεισοδίου όσο και οι επιθυμίες αυτού (εφόσον τεκμαίρονται).

Σημείωση 1: Προ της κρανιεκτομής - και προκειμένου αντιμετωπιστεί το εγκεφαλικό οίδημα - οι θεράποντες δικαιούνται να δοκιμάσουν ωσμωτικώς δρώντα αποιδηματικά (Class IIa, level C

τεκμηρίωση), αρκεί αυτό να μην καθυστερεί την απόφαση για αποσυμπίεση ή το ίδιο το χειρουργείο. Η χρήση υποθερμίας, βαρβιτουρικών ή στεροειδών δεν προτείνεται (Class III, level C τεκμηρίωση).

Σημείωση 2: Είναι αυτονόητο ότι στους ασθενείς οι οποίοι υποβάλλονται σε αποσυμπιεστική κρανιεκτομή έχει προηγουμένως εφαρμοστεί η πλήρης αγωγή των ισχαιμικών εγκεφαλικών επεισοδίων (Class IIa, level A τεκμηρίωση). Επίσης, η πλαγίωση του εμφράκτου (επικρατές ή μη ημισφαίριο) καθώς και μία πιθανή αιμορραγική μετατροπή δεν φαίνεται να επηρεάζουν σημαντικά την τελική έκβαση του ασθενούς και ως εκ τούτου δεν αλλάζουν το θεραπευτικό πλάνο (Class IIb, level C τεκμηρίωση).

Σημείωση 3: Η ενδεδειγμένη ενημέρωση των συγγενών σχετικά με το προσδοκώμενο κάθε φορά αποτέλεσμα και τον αυξημένο κίνδυνο θανάτου ή βαριάς αναπηρίας κρίνεται επιβεβλημένη (Class IIb, level C τεκμηρίωση). Σε πρόσφατη μετα-ανάλυση βρέθηκε ότι, προκειμένου για ασθενείς <60 ετών, η αποσυμπιεστική κρανιεκτομή συνδυάζεται με επιβίωση της τάξεως του 70%, ένα καλό όμως λειτουργικό αποτέλεσμα (mRS μικρότερο ή ίσο του 3) επιτυγχάνεται μόνο στο 26,5% των ασθενών. Τα στοιχεία για μεγαλύτερες ηλικίες είναι αποσπασματικά, με την πιθανότητα καλού λειτουργικού αποτελέσματος να είναι ακόμα πιο περιορισμένη.

4. ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΣΥΜΠΙΕΣΤΙΚΗΣ ΚΡΑΝΙΕΚΤΟΜΗΣ

Η αποσυμπίεση επί εδάφους κακοήθους εμφράκτου της ΜΕΑ συνίσταται σε ομόπλευρη μετωποκροταφο-βρεγματο-ινιακή κρανιεκτομή η οποία θα πρέπει να επεκτείνεται μέχρι το έδαφος του μέσου κρανιακού βόθρου. Η προτεινόμενη διάμετρος της κρανιεκτομής είναι τα 15 εκατοστά (cm) με κατώτερο αποδεκτό όριο τα 12 εκατοστά (cm). Αντίστοιχης έκτασης διάνοιξη της υποκείμενης σκληράς μήνιγγας. Αφαίρεση ισχαιμικού εγκεφαλικού ιστού δεν προτείνεται. Η σκληρά μήνιγγα στο τέλος του χειρουργείου να μένει ανοιχτή και επί του χάσματος να τίθεται τεχνητή μήνιγγα χωρίς όμως συρραφή της.

ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΙΚΑ ΕΜΦΡΑΚΤΑ

Ο περιορισμένος όγκος του οπισθίου κρανιακού βόθρου και η γειτνίαση της παρεγκεφαλίδας με το στέλεχος και την 4η κοιλία καθιστούν τα παρεγκεφαλιδικά έμφρακτα ιδιαίτερα επικίνδυνα. Τα παρεγκεφαλιδικά έμφρακτα μπορούν, ανάλογα με το μέγεθος τους, να οδηγήσουν δυνητικά στην ανάπτυξη αποφρακτικού υδροκεφάλου, σε συμπίεση του στελέχους ή και σε εγκολεασμό, είτε δια του ινιακού τμήματος είτε ανιόντως, δια του σκηνιδίου.

Οποιοδήποτε ικανού μεγέθους παρεγκεφαλιδικό έμφρακτο, ανεξαρτήτως θέσεως και συμπτωματολογίας, προτείνεται να αντιμετωπίζεται ως υψηλού κινδύνου περιστατικό, ιδιαίτερα εάν συνυπάρχουν συμπίεση - παρεκτόπιση της 4ης κοιλίας ή εξάλειψη των δεξαμενών της βάσης του εγκεφάλου. Τέτοιοι ασθενείς θα πρέπει να νοσηλεύονται σε περιβάλλον αυξημένης φροντίδας με στενή παρακολούθησή τους.

Επιδείνωση του επιπέδου συνείδησης ή εκδήλωση στελεχιαίας σημειολογίας εξαιτίας της χωροκατακτητικής δράσης του εμφράκτου (και του συνοδού οιδήματος) αποτελούν ένδειξη για υπνιακή αποσυμπιεστική κρανιεκτομή (Class I, level B τεκμηρίωση). Επί υδροκεφαλίας η τοποθέτηση εξωτερικής κοιλιοστομίας στον ίδιο χρόνο κρίνεται απαραίτητη (Class I, level B τεκμηρίωση).

Δεδομένου ότι η απώλεια παρεγκεφαλιδικού ιστού γίνεται σε γενικές γραμμές καλά ανεκτή, το λειτουργικό προσδόκιμο των ασθενών αυτών - εφόσον επιβιώσουν και εφόσον δεν υπάρχει συμμετοχή του στελέχους στην ισχαιμία - μπορεί να είναι λειτουργικά καλό (Class IIb, level C τεκμηρίωση).

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Wijdicks EF, Sheth KN, Carter BS, Greer DM, Kasner SE, Kimberly WT, Schwab S, Smith EE, Tamargo RJ, Wintermark M.; American Heart Association Stroke Council. **Recommendations for the management of cerebral and cerebellar infarction with swelling: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association.** Stroke. 2014 Apr;45(4):1222-38.
2. European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee; ESO Writing Committee. **Guidelines for management of ischemic stroke and transient ischemic attack 2008.** Cerebrovasc Dis. 2008;25(5):457-507.
3. P Michel, M Arnold, H-J Hungerbühler, F Müller, C Staedler, R W Baumgartner, D Georgiadis, P Lyrer, H P Mattle, R Sztajzel, B Weder, B Tettenborn, K Nedeltchev, S Engelter, S A Weber, R Basciani, J Fandino, F Fluri, R Stocker, E Keller, M Wasner, M Hänggi, Y Gasche, R Paganoni, L Regli for the Swiss Working Group of Cerebrovascular Diseases with the Swiss Society of Neurosurgery and the Swiss Society of Intensive Care Medicine. **Decompressive craniectomy for space occupying hemispheric and cerebellar ischemic strokes: Swiss recommendations.** Int J Stroke 2009 Jun;4(3):218-23.
4. Lars-Peder Pellesen, Kristian Barlinn, Volker Puetz. **Role of Decompressive Craniectomy in Ischemic Stroke.** Front Neurol 2019 Jan 9;9:1119.
5. Beez T, Munoz-Bendix C, Steiger HJ, Beseoglu K. **Decompressive Craniotomy for Acute Ischemic Stroke.** Crit Care. 2019 Jun 7;23(1):209.
6. Faith C Robertson, Hormuzdiyar H Dasenbrock, William B Gormley. **Decompressive Hemicraniectomy for Stroke in Older Adults: A Review.** J Neurol Neuromedicine 2017;2(1):1-7.
7. Jessica Lin and Jennifer A. Frontera. **Decompressive Hemicraniectomy for Large Hemispheric Strokes.** Stroke. 2021 Apr;52(4):1500-1510.
8. Powers WJ et al. **Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association.** Stroke. 2019 Dec;50(12):e344-e418.

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΣΥΝΟΨΗ Class I ΣΥΣΤΑΣΕΩΝ

Ασθενείς με έμφρακτο στην περιοχή κατανομής της ΜΕΑ οι οποίοι είναι πιθανό να εμφανίσουν εκτεταμένο οίδημα και ως εκ τούτου να υποβληθούν τελικά σε αποσυμπιεστική κρανιεκτομή θα πρέπει να αναγνωρίζονται εγκαίρως με βάση το σύνολο των διαθέσιμων κλινικών και απεικονιστικών δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων της θέσης και του βαθμού της αγγειακής απόφραξης

Απεικονιστικοί δείκτες οι οποίοι συμβάλλουν στην αναγνώριση των ασθενών αυτών από τις πρώτες κιόλας ώρες της εισαγωγής τους είναι:

- Η ήδη υπόπυκνη σε ΑΤ απεικόνιση της ισχαιμης περιοχής εντός 6 ωρών από την έναρξη των συμπτωμάτων
- Η τεκμηρίωση πλήρους απόφραξης της καρωτίδας ή του M1 κλάδου της ΜΕΑ
- Η συμμετοχή στην ισχαιμία του 1/3 ή περισσότερο της κατανομής της ΜΕΑ
- Η πρώιμη παρεκτόπιση των δομών της μέσης γραμμής
- Ο όγκος ισχαιμικού εμφράκτου > 80ml σε DWI MRI και εντός 6 ωρών από την έναρξη των συμπτωμάτων

Ασθενείς υψηλού κινδύνου σύμφωνα με τα ανωτέρω κριτήρια θα πρέπει να νοσηλεύονται σε περιβάλλον αυξημένης φροντίδας (ΜΕΘ ή μονάδα ΑΕΕ) με 24/7 νευροχειρουργική κάλυψη. Η παρακολούθησή τους θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- α. Εκτίμηση της νευρολογικής κατάστασης του ασθενούς ανά 4ωρο τουλάχιστον με καταγραφή του επιπέδου συνείδησης (Κλίμακα Γλασκώβης) και των κορικών αντιδράσεων
- β. ΑΤ εγκεφάλου ανά τακτά χρονικά διαστήματα

Ασθενείς <60 ετών με έμφρακτο της ΜΕΑ οι οποίοι επιδεινώνονται νευρολογικά λόγω ανάπτυξης εκτεταμένου εγκεφαλικού οιδήματος εντός του πρώτου 48ωρου της νοσηλείας τους θα πρέπει να υποβάλλονται σε επείγουσα - και χωρίς καμία καθυστέρηση - αποσυμπιεστική κρανιεκτομή. Πέραν του αρχικού αυτού 48ωρου η αποτελεσματικότητα της παρέμβασης δεν έχει τεκμηριωθεί, η πιθανότητα όμως της αποσυμπίεσης θα πρέπει και πάλι να εξετάζεται σοβαρά από τους θεράποντες.

Σε ασθενείς με έμφρακτο οπισθίου βόθρου, επιδείνωση του επιπέδου συνείδησης ή εκδήλωση στελεχιαίας σημειολογίας που να μπορούν να αποδοθούν σε φαινόμενα μάζας (λόγω της παρουσίας του εμφράκτου και του συνοδού οιδήματος) αποτελούν ένδειξη για υπινιακή αποσυμπιεστική κρανιεκτομή. Επί υδροκεφάλου να τίθεται και εξωτερική κοιλιостоμία.

ΕΠΙΠΕΔΑ ΣΥΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

Class I	Το όφελος της προτεινόμενης θεραπείας υπερτερεί των ενδεχομένων κινδύνων κατά πολύ και ως εκ τούτου αυτή θα πρέπει να προτείνεται
Class IIa	Το όφελος της προτεινόμενης θεραπείας σαφώς υπερτερεί των ενδεχομένων κινδύνων και ως εκ τούτου αυτή είναι λογικό να προτείνεται
Class IIb	Το όφελος της προτεινόμενης θεραπείας φαίνεται να υπερτερεί ή τουλάχιστον να εξισορροπεί τους ενδεχόμενους κινδύνους και ως εκ τούτου η εφαρμογή της θα πρέπει να εξετάζεται ως πιθανή εναλλακτική
Class III	Η προτεινόμενη θεραπεία δεν οφελεί ή ακόμα και βλάπτει
Level A	Η τεκμηρίωση προκύπτει από πολλαπλές διπλές τυφλές, τυχαιοποιημένες μελέτες ή μετα-αναλύσεις
Level B	Η τεκμηρίωση προκύπτει από διπλή τυφλή, τυχαιοποιημένη μελέτη ή πολλαπλές μη τυχαιοποιημένες μελέτες
Level C	Η τεκμηρίωση προκύπτει από την εμπειρία μεμονωμένων περιστατικών ή της καθημέρα κλινικής πράξης και οι συστάσεις τυγχάνουν κοινής αποδοχής μεταξύ των ειδικών