

Mechanical Thrombectomy For Acute Stroke

Building Stroke Thrombectomy Systems Of Care In Your Region:
Why & How?

A White Paper

Mission Thrombectomy 2020+ Global Executive Committee (MT2020+ GEC), October, 24th, 2020

Prepared by
The Society of Vascular and Interventional Neurology (SVIN)



Mission Thrombectomy 2020+ (MT2020+)

Stroke is the leading cause of neurological disability and second leading cause of death world-wide. Approximately 85% of all strokes are due to sudden blockage in or occlusion of an artery in the brain and are called acute ischemic strokes (AIS). Strokes due to occlusion of large arteries in the brain comprise around 1/3 of all AIS and are commonly referred to as large vessel occlusion (LVO) strokes. LVO strokes result in a disproportionate health burden in the population, causing three-fifths of dependency and more than nine-tenths of mortality after AIS. Mission Thrombectomy 2020+ (MT2020+) is a global non-profit campaign and multi-stakeholder alliance initiated by the Society of Vascular and Interventional Neurology (SVIN) in 2016, to accelerate access to emergency mechanical thrombectomy (MT) surgery for treatment of LVO stroke worldwide. The campaign aims to achieve its goals with the help of public health interventions (PHI) and by sharing best practices for stroke thrombectomy systems of care among different regions. Stroke poses a staggering health, economic and social burden across countries and age groups, although the incidence significantly increases after age 50. Since 2015, mechanical thrombectomy (MT), a catheter-based minimally invasive emergency surgery performed in an angiography suite, is the new standard of care for acute treatment of moderate to severe stroke caused by LVO.

MT by itself, or in combination with pharmacological thrombolysis when indicated, is an overwhelmingly effective and safe treatment for selected LVO stroke, when performed rapidly within the first 24 hours after symptoms begin. MT removes the blockage in the large vessel causing the stroke and restores blood flow to the brain tissue, and thereby saves portions of the brain that have not been irreversibly damaged from lack of oxygen, leading to restoration of neurological function. This treatment has also been shown to be cost-effective despite being resource intensive across different income level countries.

The overarching goal of MT2020+ is to accelerate the regional growth of thrombectomy procedure capacity and systems to enable access to this treatment worldwide, and increase overall LVO stroke thrombectomy rates through applying public health principles and policy best practices that are supported by scientific evidence.

Full document available to download at:

[https://www.svin.org/files/Final_formatted_SVIN_White_paper_2020_updated_references\(1\).pdf](https://www.svin.org/files/Final_formatted_SVIN_White_paper_2020_updated_references(1).pdf)

Μηχανική Θρομβεκτομή 2020+

(ΜΘ2020+)

Το εγκεφαλικό είναι η κύρια αιτία νευρολογικής αναπηρίας και η δεύτερη αιτία θανάτου παγκοσμίως. Περίπου το 85% όλων των εγκεφαλικών επεισοδίων οφείλονται σε ξαφνική απόφραξη μιας αρτηρίας στον εγκέφαλο και ονομάζονται οξέα ισχαιμικά αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια (ιΑΕΕ). Τα εγκεφαλικά επεισόδια λόγω απόφραξης μεγάλων αρτηριών στον εγκέφαλο αποτελούν περίπου το 1/3 του συνόλου των ιΑΕΕ και ονομάζονται εγκεφαλικά επεισόδια οφειλόμενα σε απόφραξη μεγάλων αγγείων (large vessel occlusion, LVO). Τα εγκεφαλικά επεισόδια που οφείλονται σε LVO οδηγούν σε δυσανάλογη επιβάρυνση της υγείας των ασθενών με ιΑΕΕ, προκαλώντας τα τρία πέμπτα της αναπηρίας και περισσότερα από τα εννέα δέκατα της θνησιμότητας. Η Mission Thrombectomy 2020+ (MT2020+) είναι μια παγκόσμια μη κερδοσκοπική εκστρατεία και που ξεκίνησε από την Εταιρεία Αγγειακής και Επεμβατικής Νευρολογίας (Society of Vascular and Interventional Neurology, SVIN) το 2016, με σκοπό να επιταχύνει την πρόσβαση στην επείγουσα μηχανική θρομβεκτομή (ΜΘ) για τη θεραπεία των ιΑΕΕ από LVO παγκοσμίως. Η εκστρατεία στοχεύει στην επίτευξη των στόχων της μέσω παρεμβάσεων δημόσιας υγείας (public health interventions, PHI) και μέσω της ανταλλαγής βέλτιστων πρακτικών για τα συστήματα θρομβεκτομής μεταξύ διαφορετικών περιοχών. Το εγκεφαλικό συνεπάγεται σημαντική υγειονομική, οικονομική και κοινωνική επιβάρυνση για όλες τις χώρες και όλες τις ηλικιακές ομάδες, αν και η επίπτωση του αυξάνεται σημαντικά μετά την ηλικία των 50 ετών. Από το 2015, η μηχανική θρομβεκτομή (ΜΘ), μια ελάχιστη επεμβατική πράξη που πραγματοποιείται σε

ψηφιακό αγγειογράφο, είναι το νέο πρότυπο φροντίδας (standard of care) για την οξεία θεραπεία του μέτριου ή σοβαρού εγκεφαλικού επεισοδίου που προκαλείται από LVO. Η ΜΘ από μόνη της ή σε συνδυασμό με την ενδοφλέβια θρομβόλυση, όταν αυτή ενδείκνυται, είναι μια εξαιρετικά αποτελεσματική και ασφαλής θεραπεία για επιλεγμένους ασθενείς με LVO, όταν αυτή διενεργείται μέσα στις πρώτες 24 ώρες μετά την έναρξη των συμπτωμάτων.

Η ΜΘ αφαιρεί το θρόμβο από το μεγάλο αγγείο που προκαλεί το εγκεφαλικό και αποκαθιστά τη ροή του αίματος στον εγκεφαλικό ιστό, διασώζοντας έτσι τμήματα του εγκεφάλου που δεν έχουν υποστεί ανεπανόρθωτη βλάβη από έλλειψη οξυγόνου, επιτρέποντας την αποκατάσταση της νευρολογικής λειτουργίας. Επίσης, η θεραπεία αυτή αποδείχθηκε ότι είναι οικονομικά αποδοτική, παρά το γεγονός ότι απαιτούνται πόροι που μπορεί να είναι σημαντικοί σε χώρες με χαμηλότερη στάθμη εισοδήματος.

Ο πρωταρχικός στόχος του MT2020+ είναι να επιταχύνει τη διάδοση της θρομβεκτομής για να επιτραπεί η πρόσβαση σε αυτή τη θεραπεία σε παγκόσμιο επίπεδο ώστε να αυξηθούν τα συνολικά ποσοστά θρομβεκτομής στα εγκεφαλικά επεισόδια λόγω LVO μέσω της εφαρμογής στην πράξη αρχών δημόσιας υγείας και βέλτιστων πρακτικών που υποστηρίζονται από επιστημονικά στοιχεία.

Αποποίηση ευθυνών

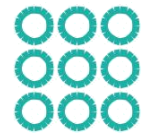
Οι απόψεις, τα ευρήματα και τα συμπεράσματα που εκφράζονται σε αυτή τη δημοσίευση ανήκουν στους συγγραφείς, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την ακρίβεια των δεδομένων που παρουσιάζονται. Αυτή η λευκή βίβλος δεν αποτελεί πρότυπο, κατευθυντήρια οδηγία ή κανονισμό.

Η έκθεση συντάσσεται σε συνεργασία με την Εταιρεία Αγγειακής και Επεμβατικής Νευρολογίας (Society of Vascular and Interventional Neurology, SVIN) για λογαριασμό της παγκόσμιας πρωτοβουλίας Mission Thrombectomy 2020.

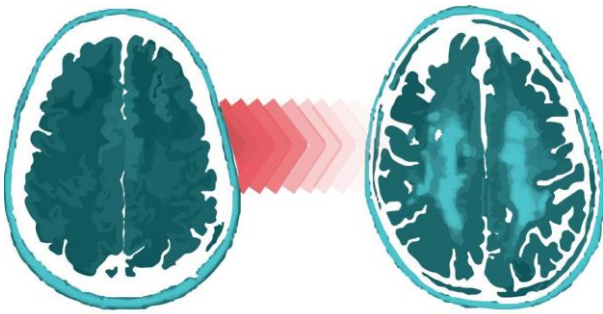
Συντάχθηκε από
Supedit.com
HiiiH Innovations Pvt.Ltd.

Οκτώβριος 2020

Περίληψη των κυριότερων σημείων



Τα εγκεφαλικά είναι η κύρια αιτία αναπηρίας¹⁻⁴ και η δεύτερη κύρια αιτία θανάτου παγκοσμίως.⁵ Ενώ πολλές άλλες παθήσεις εμφανίζονται προοδευτικά σε διάστημα μηνών, οι ασθενείς με εγκεφαλικό πλήττονται από ξαφνική, δυνητικά ισόβια παράλυση

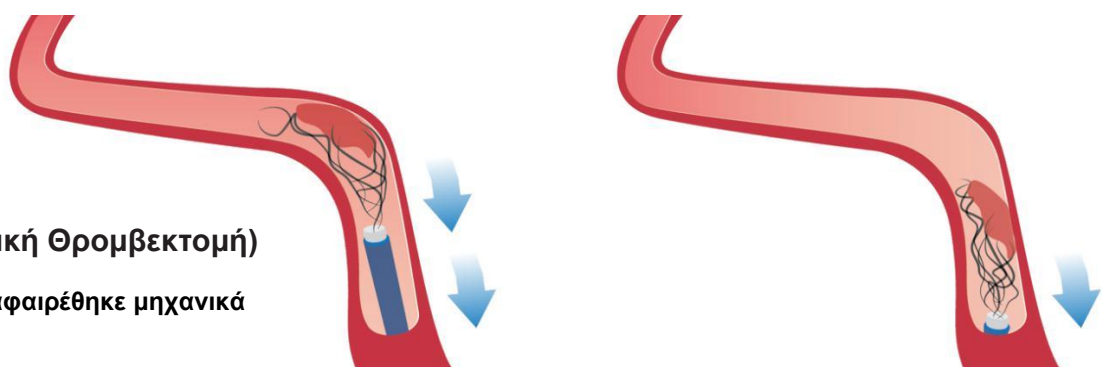


Stroke kills over
2 million
neurons
a minute.

Ages brain by
3.6 years
per hour.

που σκοτώνει περισσότερα από 2 εκατομμύρια εγκεφαλικά κύτταρα κάθε ένα λεπτό και γερνάει τον εγκέφαλο κατά 3,6 χρόνια την ώρα.⁶ Έως και το 85% των εγκεφαλικών οφείλονται σε αιφνίδιες αποφράξεις των εγκεφαλικών αρτηριών, που αναφέρονται ως οξεία ισχαιμικά εγκεφαλικά επεισόδια (ιΑΕΕ). Τα υπόλοιπα οφείλονται σε αιφνίδια ρήξη εγκεφαλικών αρτηριών (αιμορραγικά εγκεφαλικά επεισόδια). Τα εγκεφαλικά επεισόδια λόγω απόφραξης μεγάλων αγγείων (LVO) στον εγκέφαλο αποτελούν έως και το 30% όλων των ιΑΕΕ. Τα εγκεφαλικά επεισόδια λόγω LVO είναι σημαντικά καθώς προξενούν δυσανάλογα βαριά μόνιμη αναπηρία λόγω απώλειας μεγάλου όγκου εγκεφαλικού ιστού.

Μέχρι πρόσφατα, η μόνη θεραπευτική παρέμβαση ικανή να βελτιώσει την έκβαση των ιΑΕΕ ήταν ένα φάρμακο που διαλύει τους θρόμβους, το rt-PA, το οποίο χορηγείται ενδοφλεβίως σε κατάλληλους ασθενείς συνήθως εντός 4,5 ωρών από την έναρξη των συμπτωμάτων του εγκεφαλικού επεισοδίου. Ενώ το rt-PA είναι ασφαλές και αποτελεσματικό, η καθυστέρηση στην μεταφορά των ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο στο νοσοκομείο και οι συγκεκριμένες αντενδείξεις της χορήγησής του, για παράδειγμα σε έναν ασθενή που λαμβάνει ισχυρά αντιπηκτικά, συνεπάγεται πως μόνο ένα μικρό ποσοστό ασθενών τελικώς το λαμβάνει. Επίσης, η ενδοφλέβια χορήγηση rt-PA έχει περιορισμένη αποτελεσματικότητα στα εγκεφαλικά επεισόδια λόγω LVO, με μόνο 10-25% πιθανότητα να διαλυθεί η απόφραξη. Ωστόσο, μια επείγουσα και ελάχιστα επεμβατική διαδικασία για τη θεραπεία των εγκεφαλικών επεισοδίων λόγω LVO – η Μηχανική Θρομβεκτομή (ΜΘ) - αποδείχθηκε ιδιαίτερα αποτελεσματική και ασφαλής το 2015 . Στη ΜΘ, ένας καθετήρας εισάγεται σε αρτηρία του μηρού ή του καρπού, πλοηγείται στον εγκέφαλο και χρησιμοποιείται για την αφαίρεση του θρόμβου που φράσσει τις μεγάλες εγκεφαλικές αρτηρίες.^{10,14-18} Αυτή είναι παρόμοια με την προσέγγιση που χρησιμοποιούν οι επεμβατικοί καρδιολόγοι που εκτελούν επείγουσα αγγειοπλαστική με τοποθέτηση ενδαγγειακών προθέσεων (stent) για τη θεραπεία οξέων αποφράξεων των στεφανιαίων αγγείων που τροφοδοτούν την καρδιά. Η ΜΘ επιτρέπει σε εξειδικευμένους ιατρούς να αφαιρούν θρόμβους στο 80-90% των ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο λόγω LVO και μειώνει σημαντικά το ποσοστό νευρολογικής αναπηρίας -κατά 40-60%- όταν επιλέγονται οι ασθενείς για θεραπεία σύμφωνα με τις οδηγίες και εφόσον αντιμετωπίζονται εντός 24 ωρών.¹⁹



ΜΘ (Μηχανική Θρομβεκτομή)

Η απόφραξη αφαιρέθηκε μηχανικά



The Majority of the world does not have an MT centre

Από ένα σύνολο 2000 κέντρων, το 78% βρίσκονται στις ΗΠΑ, το Ηνωμένο Βασίλειο, τη Βραζιλία, τη Γαλλία, τη Γερμανία και την Αυστραλία.

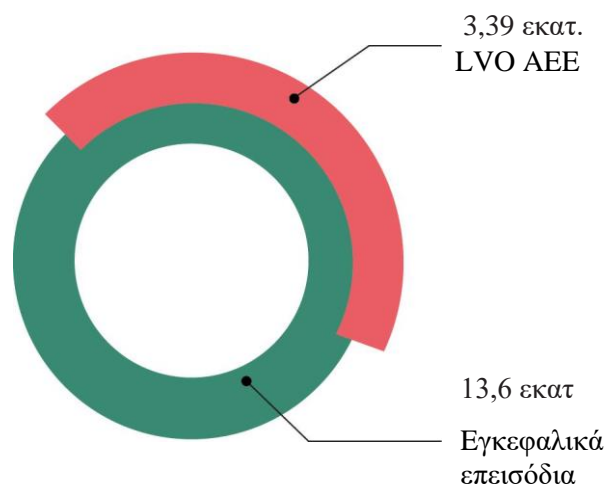
Αυτή η διαδικασία μπορεί να μεταμορφώσει τη φροντίδα των ασθενών με εγκεφαλικό, δίνοντας την ευκαιρία να σωθούν χιλιάδες ζωές, αλλά μόνο εφόσον τα νοσοκομεία είναι σε θέση να προσφέρουν αυτήν τη θεραπεία οπουδήποτε και όποτε συμβαίνουν εγκεφαλικά επεισόδια. Στην πλειονότητα των ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο λόγω απόφραξης μεγάλων αγγείων (LVO), το σοβαρότερο και πλέον θανατηφόρο τύπο εγκεφαλικού επεισοδίου, η ΜΘ επιτρέπει πλέον στους γιατρούς να αφαιρούν πλήρως τους θρόμβους,¹⁹ παρέχοντας εξοικονόμηση USD 23.000 ανά ασθενή²⁰ στο κόστος περίθαλψης και διπλασιάζοντας τις πιθανότητες του ασθενούς να αποφύγει τη μόνιμη νευρολογική αναπηρία.²⁴ Παρά τα οφέλη για τους ασθενείς και τη μακροπρόθεσμη εξοικονόμηση κόστους στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης, επαρκής αριθμός κέντρων ΜΘ είναι διαθέσιμος μόνο σε πυκνοκατοικημένα αστικά κέντρα στη Βόρεια Αμερική, την Ευρώπη, την Ιαπωνία και την Αυστραλία²¹ υποδεικνύοντας ότι αυτή η σωτήρια θεραπεία δεν είναι ακόμη διαθέσιμη για την πλειονότητα του παγκόσμιου πληθυσμού.^{22,23}

Ενώ η ΜΘ υπερέχει κατά πολύ ως προς την αποτελεσματικότητα συγκρινόμενη με την πλειονότητα των υπόλοιπων αγγειακών παρεμβάσεων, τα οφέλη δεν έχουν κατανεμηθεί εξίσου στις κοινότητες παγκοσμίως και ιδιαίτερα εκεί όπου το φορτίο εγκεφαλικού είναι σημαντικά υψηλότερο. Το μεγαλύτερο εμπόδιο σχετίζεται με το πόσο γρήγορα πρέπει να υποβληθούν σε θεραπεία οι ασθενείς προκειμένου να αποκομίσουν το μέγιστο όφελος από τη ΜΘ, με σημαντικά καλύτερα αποτελέσματα όταν αντιμετωπιστούν νωρίτερα παρά αργότερα.^{9,25,26} Επί του παρόντος, ακόμη και στις ΗΠΑ, μόνο το 20% του πληθυσμού έχει πρόσβαση σε Κέντρα Θρομβεκτομής Εγκεφαλικών (TSCs).²⁷

Ενώ οι γιατροί εργάζονται πυρετωδώς για να βελτιώσουν τις μεθόδους θεραπείας που θα μπορούσαν να καταστήσουν την MT διαθέσιμη για περισσότερες ομάδες ασθενών με εγκεφαλικό, υπάρχει κρίσιμη ανάγκη για μετασχηματισμό της παροχής φροντίδας του εγκεφαλικού επεισοδίου στο επίπεδο της πολιτικής υγείας σε όλο το σύστημα περίθαλψης ώστε να γενικευτούν τα οφέλη αυτά για όλες τις κοινότητες, καθώς το εγκεφαλικό είναι ένας κίνδυνος που αφορά άπαντες.

Εάν εφαρμοστούν πολιτικές σε επίπεδο περιφερειακού συστήματος με στόχο την παροχή ταχείας πρόσβασης σε ΜΘ για την πλειονότητα του πληθυσμού, θα μπορούσαμε να σώσουμε εκατομμύρια ζωές παγκοσμίως,²⁸ και με ουσιαστικό αντίκτυπο στη μείωση του κόστους ανά ασθενή για την περίθαλψη αναπηρίας.²⁰

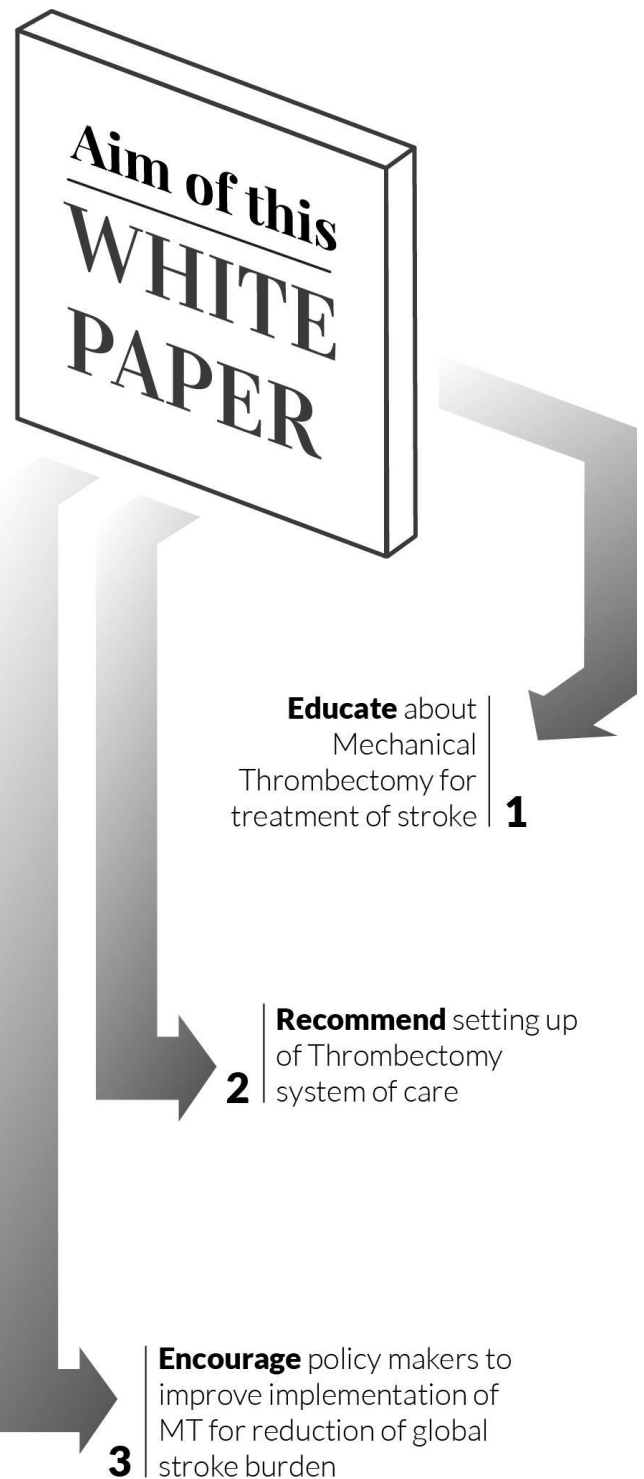
Τέτοιες πολιτικές θα μπορούσαν να ενθαρρύνουν την επείγουσα μεταφορά ύποπτων ασθενών με LVO απευθείας σε Κέντρα Θρομβεκτομής, να διευκολύνουν τη χρηματοδότηση νέων Κέντρων, να μεσολαβήσουν στην εκπαίδευση πολύ περισσότερων νευροεπεμβατικών γιατρών και γιατρών ειδικών στα εγκεφαλικά και να συντονίσουν τα συστήματα απόκρισης έκτακτης ανάγκης. Αυτό το ζήτημα είναι πιεστικό όχι μόνο λόγω του γεγονότος ότι περισσότεροι από 15.000 ασθενείς πεθαίνουν κάθε μέρα από εγκεφαλικό,⁵ αλλά και επειδή ένας πληθυσμός που γερνά ταχέως αναμένεται να υποστεί περισσότερη επιβάρυνση από τα εγκεφαλικά, καθώς τα περισσότερα εγκεφαλικά προσβάλλουν ασθενείς ηλικίας άνω των 65 ετών.^{29,30}



Η American Heart Association (AHA) εκτιμά ότι, ενώ το συνολικό κόστος του εγκεφαλικού επεισοδίου στις ΗΠΑ το 2012 ήταν 71,6 δισεκατομμύρια δολάρια, αυτό θα αυξηθεί σε πάνω από 183,1 δισεκατομμύρια δολάρια μέχρι το 2030.³¹

Αυτό το κόστος υπερβαίνει το συνδυασμένο κόστος για τον ετήσιο προϋπολογισμό του Εθνικού Ινστιτούτου Υγείας (NIH) το 2020 για την ιατρική έρευνα, τα έργα της Υπηρεσίας Προηγμένων Ερευνών για την Άμυνα (DARPA), τη NASA, το Υπουργείο Υγείας και Ανθρωπίνων Υπηρεσιών, το Τμήμα Ενέργειας, την Εσωτερική Ασφάλεια και του Τμήματος Στέγασης και Αστικής Ανάπτυξης.³¹⁻³⁸ Επιπλέον, η επιβάρυνση θα συνεχίσει να αυξάνεται τόσο σε ανθρώπινο όσο και οικονομικό κόστος, εκτός εάν αντιμετωπιστεί έγκαιρα. Αν και χρειάζεται χρόνος για τη δημιουργία δικτύων εγκεφαλικών, η αποτελεσματικότητά τους έχει αποδειχθεί σε 1077 ασθενείς από 9 τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές.^{9,10,13-16,18,26,32} Αυτά τα δίκτυα αποδεδειγμένα εξοικονομούν χιλιάδες δολάρια ανά ασθενή λόγω των πολύ βελτιωμένων κλινικών εκβάσεων των ασθενών.³³ Εάν δημιουργηθούν δίκτυα εγκεφαλικών για να αντιμετωπίσουν τον αυξανόμενο αριθμό των ασθενών, οι κοινότητές μας μπορούν όχι μόνο να σώσουν ζωές και να αποτρέψουν μια ζωή με αναπηρία αλλά και να μειώσουν το μακροπρόθεσμο κοινωνικό κόστος της φροντίδας ασθενών με σοβαρή αναπηρία μετά από εγκεφαλικό.

Η Εταιρεία Αγγειακών και Επεμβατικών Νευρολόγων (SVIN) έχει πρωταρχικό στόχο τη βελτίωση της παρεχόμενης κλινικής φροντίδας και της κλινικής έκβασης των ασθενών με εγκεφαλικό και αγγειακές παθήσεις του εγκεφάλου. Το 2016, η SVIN ξεκίνησε την Mission Thrombectomy 2020 (MT2020), μια παγκόσμια εκστρατεία για την προώθηση των περιφερειακών προσπαθειών δημόσιας υγείας για τη βελτίωση της φροντίδας του εγκεφαλικού, αυξάνοντας τα ετήσια ποσοστά μηχανικών θρομβεκτομών. Ως στόχος τέθηκε ο διπλασιασμός των θρομβεκτομών κάθε δύο χρόνια σε όλες τις περιοχές και ως παγκόσμιος στόχος να αυξηθούν οι ετήσιες θρομβεκτομές από 100.000 περίπου το 2018 σε 202.000 έως το 2020. Για αυτήν την αποστολή, η SVIN συνεργάζεται με κυβερνητικούς φορείς, συμπεριλαμβανομένων των υπουργείων υγείας σε τοπικό και σε εθνικό επίπεδο, ιατρικούς μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς και ηγέτες του κλάδου με σκοπό την ευαισθητοποίηση και δημιουργία οικονομικών πρωτοβουλιών για την υποστήριξη της ανάπτυξης δικτύων θρομβεκτομής. Η καμπάνια μετονομάστηκε πρόσφατα σε MT2020+ για να σηματοδοτήσει τη συνέχισή της μετά το έτος 2020.



Σε αυτήν την πρωτοβουλία, συγκεντρώσαμε διαπιστευμένους opinion leaders της κοινότητας των εγκεφαλικών, από εφευρέτες συσκευών ανάκτησης θρόμβων και καθετήρων αναρρόφησης μέχρι γιατρούς και ερευνητές σε κορυφαία νοσοκομεία αλλά και τους πρωτοπόρους που καθιέρωσαν δίκτυα εγκεφαλικού σε όλο τον κόσμο. Αυτή η λευκή βίβλος δημιουργήθηκε όχι μόνο για να ενημερώσει για το μέγεθος της επίπτωσης του εγκεφαλικού επεισοδίου στην κοινωνία και τα πιθανά οφέλη των νέων θεραπειών του εγκεφαλικού επεισοδίου, αλλά και για να δημιουργήσει ένα εγχειρίδιο που θα βοηθήσει στη δημιουργία δικτύων θρομβεκτομής παγκοσμίως.

Η ελπίδα μας είναι η ευρύτερη ιατρική κοινότητα, οι διαχειριστές υγειονομικής περίθαλψης και οι υπεύθυνοι χάραξης δημόσιας πολιτικής να χρησιμοποιήσουν αυτή τη λευκή βίβλο για να καθοδηγήσουν το έργο τους προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης μιας ζωτικής σημασίας για τη μείωση του θανάτου και της αναπηρίας θεραπεία. Παρέχουμε ενδεικτικές αναφορές από την τεράστια και αυξανόμενη βιβλιογραφία για να υποστηρίξουμε την αποστολή μας και τις συστάσεις μας.

- Δημιουργήστε μια περιφερειακή ομάδα εργασίας που θα περιλαμβάνει νοσηλεύτες, συντονιστές εγκεφαλικών επεισοδίων, νευρολόγους, νευροεπεμβατικούς, προσωπικό ΕΚΑΒ, ιατρούς της κοινότητας και διοικητές νοσοκομείων που αντιμετωπίζουν μεγάλο όγκο περιστατικών εγκεφαλικού.
- Με τη βοήθεια της ειδικής ομάδας εργασίας, αξιολογήστε την αποτελεσματικότητα των υφιστάμενων δικτύων για τη διαχείριση του εγκεφαλικού και εντοπίστε τα βασικά κενά.

- Αξιολογήστε το κόστος και την αποτελεσματικότητα των υπαρχόντων δικτύων και πραγματοποιήστε μια λεπτομερή ανάλυση των κλινικών και οικονομικών οφελών για τους ασθενείς στην περιοχή σας.
 - Βοηθήστε στη δημιουργία τοπικών ή περιφερειακών προγραμμάτων διαπίστευσης για κλινικές που νοσηλεύουν ασθενείς με εγκεφαλικό ώστε να αξιολογούνται για την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας.
 - Αναπτύξτε πολιτικές που στοχεύουν στη μείωση της επίπτωσης του εγκεφαλικού επεισοδίου και στη βελτίωση της έκβασης.
 - Επικεντρώστε την προσοχή σας σε ασθενείς κοινωνικών ομάδων με περιορισμένους πόρους ώστε να μην αποκλειστούν από τη ΜΘ.
 - Αναπτύξτε προγράμματα εκπαίδευσης για τα εγκεφαλικά με επίκεντρο τα συμπτώματα, την ανάγκη αναζήτησης επείγουσας περίθαλψης και τους διαθέσιμους πόρους του υπάρχοντος συστήματος φροντίδας εγκεφαλικών.
 - Δημιουργήστε και οργανώστε εξειδικευμένα περιφερειακά συστήματα φροντίδας κατάλληλα για τη διενέργεια ΜΘ.
 - Αυξήστε τον αριθμό των προγραμμάτων εκπαίδευσης για νευροεπεμβατικούς με στόχο τη δημιουργία επαρκούς τεχνογνωσίας για τη διαχείριση των εγκεφαλικών επεισοδίων LVO.
 - Τροποποιήστε τις κατευθυντήριες οδηγίες για τη θεραπεία του εγκεφαλικού σε τοπικό επίπεδο. Κάθε σύσταση πρέπει να προσαρμόζεται στις ανάγκες και τους πόρους κάθε χώρας.
-

Βιβλιογραφικές αναφορές

1. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJ. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *Lancet*.2006;367(9524):1747-1757.
2. Warlow CP. Epidemiology of stroke. *Lancet*. 1998;352 Suppl 3:SIII1-4.
3. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, et al. Heart disease and stroke statistics—2015 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2015;131(4):e29-322.
4. Donkor ES. Stroke in the 21(st) Century: A Snapshot of the Burden, Epidemiology, and Quality of Life. *Stroke Res Treat*. 2018;2018:3238165.
5. Collaborators GS. Global, regional, and national burden of stroke, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol*.2019;18(5):439-458.
6. Saver JL. Time is brain—quantified. *Stroke*.2006;37(1):263-266.
7. Goyal M, Almekhlafi M, Dippel DW, et al. Rapid Alteplase Administration Improves Functional Outcomes in Patients With Stroke due to Large Vessel Occlusions. *Stroke*.2019;50(3):645-651.
8. Robinson DJ. Should physicians give tPA to patients with acute ischemic stroke? For: thrombolytics in stroke: whose risk is it anyway? *West J Med*. 2000;173(3):148-149.
9. Albers GW, Marks MP, Kemp S, et al. Thrombectomy for Stroke at 6 to 16 Hours with Selection by Perfusion Imaging. *N Engl J Med*. 2018;378(8):708-718.
10. Berkhemer OA, Fransen PS, Beumer D, et al. A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med*.2015;372(1):11-20.
11. Campbell BCV, Mitchell PJ, Churilov L, et al. Endovascular Thrombectomy for Ischemic Stroke Increases Disability-Free Survival, Quality of Life, and Life Expectancy and Reduces Cost. *Front Neurol*. 2017;8:657.
12. Khoury NN, Darsaut TE, Ghostine J, et al. Endovascular thrombectomy and medical therapy versus medical therapy alone in acute stroke: A randomized care trial. *J Neuroradiol*.2017;44(3):198-202.
13. Mocco J, Zaidat OO, von Kummer R, et al. Aspiration Thrombectomy After Intravenous Alteplase Versus Intravenous Alteplase Alone. *Stroke*. 2016;47(9):2331-2338.
14. Campbell BC, Mitchell PJ, Kleinig TJ, et al. Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection. *N Engl J Med*. 2015;372(11):1009-1018.
15. Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, et al. Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke. *N Engl J Med*. 2015;372(11):1019-1030.
16. Saver JL, Goyal M, Bonafe A, et al. Stent retriever thrombectomy after intravenous t-PA vs. t-PA alone in stroke. *N Engl J Med*.2015;372(24):2285-2295.
17. Munich SA, Mokin M, Snyder KV, Siddiqui AH, Hopkins LN, Levy EI. Guest Editorial: An Update on Stroke Intervention. *Neurosurgery*.2015;77(3):313-320.
18. Jovin TG, Chamorro A, Cobo E, et al. Thrombectomy within 8 hours after symptom onset in ischemic stroke. *N Engl J Med*.2015;372(24):2296-2306.
19. Alawieh A, Vargas J, Fargen KM, et al. Impact of Procedure Time on Outcomes of Thrombectomy for Stroke. *J Am Coll Cardiol*.2019;73(8):879-890.
20. Shireman TI, Wang K, Saver JL, et al. Cost-Effectiveness of Solitaire Stent Retriever Thrombectomy for Acute Ischemic Stroke: Results From the SWIFT-PRIME Mechanical Thrombectomy for Acute Stroke Trial (Solitaire With the Intention for Thrombectomy as Primary Endovascular Treatment for Acute Ischemic Stroke). *Stroke*.2017;48(2):379-387.
21. McCarthy DJ, Diaz A, Sheinberg DL, et al. Long-Term Outcomes of Mechanical Thrombectomy for Stroke: A Meta-analysis. *Scientific World Journal*. 2019;2019:7403104.
22. Luby M, Warach SJ, Albers GW, et al. Identification of imaging selection patterns in acute ischemic stroke patients and the influence on treatment and clinical trial enrollment decision making. *Int J Stroke*.2016;11(2):180-190.
23. Mullen MT, Branas CC, Kasner SE, et al. Optimization modeling to maximize population access to comprehensive stroke centers. *Neurology*. 2015;84(12):1196-1205.
24. Mullen MT, Wiebe DJ, Bowman A, et al. Disparities in accessibility of certified primary stroke centers. *Stroke*.2014;45(11):3381-3388.
25. Jovin TG, Nogueira RG, Investigators D. Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke. *N Engl J Med*. 2018;378(12):1161-1162.
26. Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC, et al. Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct. *N Engl J Med*. 2018;378(1):11-21.
27. Gorelick PB. Primary and comprehensive stroke centers: history, value and certification criteria. *J Stroke*. 2013;15(2):78-89.
28. EurekAlert. SVIN announces ‘Stroke: Mission thrombectomy 2020’: An initiative to reduce disability from stroke worldwide Web site. https://www.eurekalert.org/pub_releases/2016-11/pl-sa112116.php. Published 2016. Updated 21 Nov 2016. Accessed 31 Dec 2019.
29. Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2017 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2017;135(10):e146-e603.
30. Feigin VL, Lawes CM, Bennett DA, Anderson CS. Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. *Lancet Neurol*. 2003;2(1):43-53.
31. Ovbiagele B, Goldstein LB, Higashida RT, et al. Forecasting the future of stroke in the United States: a policy statement from the American Heart Association and American Stroke Association. *Stroke*. 2013;44(8):2361-2375.
32. Bracard S, Ducrocq X, Mas JL, et al. Mechanical thrombectomy after intravenous alteplase versus alteplase alone after stroke (THRACE): a randomised controlled trial. *Lancet Neurol*. 2016;15(11):1138-1147.