



ΕΘΝΙΚΟ
ΜΕΤΣΟΒΙΟ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ



Athens MBA

Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στη Διοίκηση
Επιχειρήσεων

Σύστημα Λήψης Απόφασης για Διακομιδή Επειγόντων
Περιστατικών

Μια μελέτη για περιστατικά Αγγειακών Εγκεφαλικών Επεισοδίων

Διπλωματική Εργασία
του
Αλέξανδρου Θεοδορίδη

Επιβλέπων: Νικόλαος Παναγιώτου
Αναπληρωτής Καθηγητής Ε.Μ.Π.

31 Ιανουαρίου 2020

ΔΗΛΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Δηλώνω υπεύθυνα ότι η συγκεκριμένη μεταπτυχιακή εργασία για τη λήψη του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στη Διοίκηση Επιχειρήσεων, έχει συγγραφεί από εμένα προσωπικά και δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό. Η εργασία αυτή έχοντας εκπονηθεί από εμένα, αντιπροσωπεύει τις προσωπικές μου απόψεις επί του θέματος. Οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης μεταπτυχιακής αναφέρονται στο σύνολό τους, δίνοντας πλήρεις αναφορές στους συγγραφείς, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο.

Αλέξανδρος Θεοδωρίδης

Copyright© Αλέξανδρος Μ. Θεοδωρίδης

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για μη κερδοσκοπικούς σκοπούς, εκπαιδευτική ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για εμπορικούς σκοπούς πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του AthensMBA.

Ευχαριστίες

Με το τέλος της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, αισθάνομαι την υποχρέωση να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλαν με τον τρόπο τους στην ολοκλήρωσή της.

Ειδικότερα θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον αναπληρωτή καθηγητή κ. Νικόλαο Παναγιώτου που μου έδωσε την ευκαιρία να καταπιαστώ με το συγκεκριμένο θέμα και τον υποψήφιο διδάκτορα κ. Βασίλη Σταύρου για την υποστήριξη που μου πρόσφερε.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω επίσης τους κ. Μαλτέζο και κ. Γιανναρά, προϊστάμενους στο κέντρο συντονισμού του ΕΚΑΒ για τις πολύτιμες πληροφορίες που μου πρόσφεραν και το χρόνο που μου αφιέρωσαν.

Θερμές ευχαριστίες στον κ. Απόστολο Σαφούρη και την κ. Βασιλική Ζησιμοπούλου, νευρολόγους αγγειακών εγκεφαλικών επεισοδίων για την ουσιαστική συμβολή τους.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την κ. Πίκουλα Βασιλική, προϊσταμένη της μονάδας εμφραγμάτων του Ευαγγελισμού, και τον ιατρό κ. Βασίλη Βλαχάκο για τις πληροφορίες που μου έδωσαν για το τρόπο λειτουργίας του ΤΕΠ ενός πολυσύχναστου νοσοκομείου.

Ευχαριστώ θερμά την νομικό κ. Αθηνά Παυλάκου για τη βοήθεια που μου πρόσφερε στην αναζήτηση κειμένων νομικού περιεχομένου.

Τέλος ευχαριστώ την εταιρεία μου Υγείαση ΑΕ για τη πολύτιμη στήριξη σε όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού, και όλους τους συναδέλφους και συνεργάτες που συνέβαλαν με τις γνώσεις τους και τις συμβουλές τους στη πραγματοποίηση αυτής της εργασίας.

Αλέξανδρος Θεοδωρίδης

Αθήνα, 2020

*Plurality is never to be posited without
necessity*

William of Ockham

*Whenever an affirmative proposition is apt
to be verified for actually existing things,
if two things, howsoever they are present
according to arrangement and duration,
cannot suffice for the verification of the
proposition while another thing is lacking,
then one must posit that other thing.*

Walter Chatton

Περίληψη

Τα Συστήματα Λήψης Απόφασης είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για την υποστήριξη αποφάσεων που απαιτούν να ληφθούν υπόψη πολλές, σύνθετες και συχνά αντικρουόμενες παράμετροι. Ένα τέτοιο πεδίο αποφάσεων είναι και οι ιατρικές αποφάσεις, έχοντας ως γνώμονα την ασφάλεια του ασθενή, την καλύτερη δυνατή παροχή υπηρεσιών αλλά και τη βέλτιστη αξιοποίηση των δεδομένων πόρων για την διαχείριση του ασθενή. Τα επείγοντα ιατρικά περιστατικά, τόσο σε προ-νοσοκομειακό επίπεδο όσο και στο περιβάλλον ενός Τμήματος Επειγόντων Περιστατικών, απαιτούν τη γρήγορη λήψη αποφάσεων για την άμεση απελευθέρωση πόρων κατά προτεραιότητα για κάθε ασθενή, μια διαδικασία που συχνά οδηγεί σε σφάλματα υπερ-εκτιμώντας ή υπο-εκτιμώντας την σοβαρότητα της κατάστασης του. Οι περιορισμένοι πόροι των νοσοκομείων και των υπηρεσιών επειγόντων, τα απαιτητικά ωράρια των εφημερευόντων ιατρών και ο συνωστισμός των ασθενών στα Τμήματα Επειγόντων των νοσοκομείων, είναι παράγοντες που προδιαθέτουν στην αύξηση αυτών των σφαλμάτων, και υποδεικνύουν ένα πιθανό πεδίο χρήσης Συστημάτων Λήψης Απόφασης.

Η ανάγκη αυτή γίνεται ακόμα πιο έντονα αντιληπτή, παρατηρώντας τις εφημερίες των νοσοκομείων του ΕΣΥ στην Αττική. Τα νοσοκομεία, πολλές φορές, δεν ανταποκρίνονται στα πρότυπα ενός ολοκληρωμένου νοσοκομείου, ικανό να δεχθεί τη πλειοψηφία των τύπων των επειγόντων περιστατικών. Αυτό έχει ως συνέπεια να εφαρμόζεται ένα περίπλοκο σύστημα εφημεριών, όπου εφημερεύουν πρακτικά κλινικές και όχι νοσοκομεία. Το ΕΚΑΒ, ως υπηρεσία επειγόντων περιστατικών, καλείται να επιλέξει το καταλληλότερο νοσοκομείο για τον ασθενή, Σε ένα τέτοιο σύστημα αυτό ενέχει πολλούς κινδύνους για τους ασθενείς, που υπόεκτιμάται η κατάσταση τους ή σε αυτούς με σημαντικές συνυπάρχουσες παθήσεις καθώς δύναται να μεταφερθούν σε νοσοκομεία ακατάλληλα για αυτούς. Πέρα από τον κίνδυνο που δημιουργείται για αυτή τη κατηγορία ασθενών, επιβαρύνονται σημαντικά και οι πόροι του ΕΚΑΒ, καθώς απαιτείται δευτερεύουσα διακομιδή σε άλλο νοσοκομείο.

Αντίστοιχα, ασθενείς που υπερεκτιμάται η κατάσταση τους μεταφέρονται σε πιο ολοκληρωμένες νοσοκομειακές μονάδες, επιβαρύνοντας περαιτέρω τα ήδη συνωστισμένα τμήματα επειγόντων περιστατικών. Η έλλειψη συντονισμένης πρωτοβάθμιας φροντίδας εντείνει αυτό το πρόβλημα, καθώς οι πολίτες έχουν την τάση να μεταβαίνουν στα Τμήματα Επειγόντων Περιστατικών για καταστάσεις που δεν είναι άμεσα απειλητικές για την ζωή ή την υγεία τους. Γίνεται εύκολα αντιληπτό, πως ο συνωστισμός δεν διευκολύνει την παροχή βοήθειας και πόρων σε ασθενείς που έχουν άμεση ανάγκη.

Στη παρούσα διπλωματική εργασία εξετάστηκε η εφαρμογή ενός Συστήματος Λήψης Απόφασης,

για ασθενείς που πάσχουν από Οξεία Αγγειακά Εγκεφαλικά Επεισόδια, γνωστά και ως εγκεφαλικά στη καθομιλουμένη. Τα αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια είναι από τις συχνότερες αιτίες θανάτου και αναπηρίας παγκοσμίως, ενώ η μετέπειτα διαχείριση τους αποτελεί και σημαντικό κόστος, τόσο για τα ασφαλιστικά ταμεία, όσο και για τους οικείους του ασθενή. Σκοπός της εργασίας είναι η διερεύνηση ενός Συστήματος Λήψης Απόφασης, που θα μπορούσε να λειτουργήσει προνοσοκομειακά, εντοπίζοντας ομάδες ασθενών που θα μπορούσαν να ωφεληθούν τα μέγιστα από τη διακομιδή τους σε συγκεκριμένα νοσοκομεία που εφημερεύουν. Ταυτόχρονα, ένα τέτοιο σύστημα λήψης απόφασης θα μπορούσε να λειτουργήσει και αντίστροφα ώστε να «προστατέψει» τα νοσοκομεία που μπορούν να ωφελήσουν μέγιστα αυτούς τους ασθενείς από την αθρόα εισροή περιστατικών στα τμήματα επειγόντων περιστατικών, εφόσον μπορούν να λάβουν παρόμοια φροντίδα και σε άλλα νοσοκομεία.

Τα εγκεφαλικά επεισόδια χωρίζονται σε δύο ευρείς κατηγορίες: τα ισχαιμικά και τα αιμορραγικά, με τα ισχαιμικά να αποτελούν τη συχνότερη κατηγορία, συγκροτώντας περίπου το 85% όλων των περιστατικών. Ο κάθε τύπος εγκεφαλικού απαιτεί διαφορετική αντιμετώπιση. Ο διαχωρισμός μεταξύ των δύο τύπων γίνεται με χρήση αξονικού ή μαγνητικού τομογράφου. Εξαιτίας κυρίως του ότι η συντριπτική πλειοψηφία των περιστατικών είναι ισχαιμικά, η διεθνής βιβλιογραφία αλλά και η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία έχει την τάση να επικεντρώνεται σε αυτά. Στο **Κεφάλαιο 1** της διπλωματικής γίνεται εκτενής αναφορά στα είδη των εγκεφαλικών επεισοδίων καθώς και τα επιδημιολογικά χαρακτηριστικά τους εντός και εκτός Ελλάδας.

Η αντιμετώπιση τους ενέχει δυσκολίες και προκλήσεις. Η έγκαιρη άφιξη του ασθενή στο νοσοκομείο, είναι βασικός παράγοντας για την αντιμετώπιση των ισχαιμικών Αγγειακών Εγκεφαλικών Επεισοδίων. Στη περίπτωση τους, η αποτελεσματικότητα της θεραπείας της ενδοφλέβιας θρομβόλυσης είναι άμεσα εξαρτώμενη από το χρόνο (δηλαδή όσο νωρίτερα ο ασθενής λάβει θεραπεία, τόσο πιο αποτελεσματική θα είναι για αυτόν) και εφικτή εντός του στενού χρονικού παραθύρου των 4.5 ωρών από την έναρξη των συμπτωμάτων. Σε περιπτώσεις συγκεκριμένων ασθενών, των λεγόμενων ασθενών με απόφραξη μεγάλου αγγείου, μπορούν να εφαρμοστούν ενδαρτηριακές θεραπείες σε ευρύτερο χρονικό παράθυρο, αλλά και πάλι η αποτελεσματικότητα της θεραπείας είναι άμεσα εξαρτώμενη από το χρόνο. Ως εκ τούτου, τόσο προ νοσοκομειακά όσο και ενδονοσοκομειακά πρέπει να ακολουθούνται διαδικασίες και πρωτόκολλα για την έγκαιρη και έγκυρη αναγνώριση των συμπτωμάτων και διάγνωση, καθώς και για την τάχιστα παροχή θεραπείας στον ασθενή. Το νοσοκομείο επίσης πρέπει να διαθέτει ένα σύνολο πόρων και ιατρικών ειδικοτήτων που συμβάλλουν στη γενικότερη άρτια αντιμετώπιση του περιστατικού. Οι σύγχρονες και πρότυπες μέθοδοι για τη συνολική διαχείριση των περιστατικών περιγράφονται στο **Κεφάλαιο 2** της διπλωματικής εργασίας.

Έχοντας υπόψη τις βέλτιστες μεθόδους και τους αναγκαίους πόρους για την αντιμετώπιση των περιστατικών αγγειακών εγκεφαλικών, έγινε έρευνα για το πως είναι οργανωμένη η νοσοκομειακή φροντίδα στην Ελλάδα και την Αττική, και του τρόπου που αντιμετωπίζονται συνολικά τα επείγοντα περιστατικά και ειδικά τα περιστατικά αγγειακών εγκεφαλικών από το Εθνικό Σύστημα Υγείας στην Αττική. Για αυτό το σκοπό διεξήχθησαν συνεντεύξεις στο συντονιστικό κέντρο του ΕΚΑΒ στην Αττική ώστε να διαπιστωθεί ακριβώς ο τρόπος αντιμετώπισης προ-νοσοκομειακά. Επίσης διεξήχθησαν

συνεντεύξεις και σε νοσοκομεία για να διαπιστωθεί ο τρόπος αντιμετώπισης τους και ενδονοσοκομειακά. Ταυτόχρονα αναζητήθηκαν και άρθρα στη διεθνή βιβλιογραφία που περιγράφουν την ελληνική πραγματικότητα. Τα αποτελέσματα της έρευνας περιγράφονται στο **Κεφάλαιο 3**.

Στη συνέχεια προχωρήσαμε στη δημιουργία ενός συστήματος λήψης απόφασης με χρήση της μεθόδου πολυκριτήριας ανάλυσης PROMETHEE. Οι βασικές αρχές λειτουργίας περιγράφονται στο **Κεφάλαιο 4**. Για την υλοποίηση έγινε χρήση του λογισμικού Visual PROMETHEE.

Για την υλοποίηση ακολουθήθηκε η εξής μεθοδολογία που περιγράφεται στη **Παράγραφο 5.1**:

- **Σκοπός Απόφασης:** Ως σκοπός της απόφασης τέθηκε η διακομιδή των κατάλληλων περιστατικών στο κατάλληλο νοσοκομείο. Για το σκοπό αυτό οι ασθενείς χωρίστηκαν σε 3 ομάδες, βάσει του χρόνου λήψης θεραπείας του Ισχαιμικού εγκεφαλικού, από την έναρξη των συμπτωμάτων. Οι χρόνοι είναι 0-4.5 ώρες, 4.5-6 ώρες και 6-24 ώρες. Κάθε χρονικό διάστημα έχει προϋποθέσεις και κριτήρια για τη χορήγηση της θεραπείας. Κάθε χρονική ομάδα ασθενών χωρίζεται σε δύο υποομάδες, βάσει το σκορ στη κλίμακα RACE. Η κλίμακα RACE είναι μια προνοσοκομειακή κλίμακα που προσδιορίζει με σχετική ακρίβεια αν ο ασθενής διαθέτει απόφραξη μεγάλου αγγείου και άρα είναι κατάλληλος για λήψη ενδαρτηριακών θεραπείας. Για το αιμορραγικό εγκεφαλικό δεν μπορεί να γίνει κάποια παραδοχή προνοσοκομειακά και δεν εξετάστηκε. Συνολικά δηλαδή προσδιορίστηκαν 6 ομάδες ασθενών.
- **Προσδιορισμός Κριτηρίων:** Τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν είναι μια απλουστευμένη και προσαρμοσμένη έκδοση αυτών που εξέδωσε ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Εγκεφαλικών για την πιστοποίηση πρότυπων Μονάδων και Κέντρων Αγγειακών Εγκεφαλικών Επεισοδίων. Τα κριτήρια αυτά περιλαμβάνουν οργανωτικές, λειτουργικές και υλικές απαιτήσεις για το κάθε νοσοκομείο.
- **Αξιολόγηση Κριτηρίων:** Ιατρός Νευρολόγος, με ειδικευση στα Αγγειακά Εγκεφαλικά Επεισόδια προσδιόρισε τη βαρύτητα του κάθε κριτηρίου για κάθε ομάδα ασθενών.

Στη συνέχεια αξιολογήθηκαν τα νοσοκομεία που συμμετέχουν στις εφημερίες της Αττικής, πάνω σε αυτά τα κριτήρια (**Παράγραφος 5.2**). Για την αξιολόγηση έγιναν συνεντεύξεις και εκτενής έρευνα στο διαδίκτυο.

Τέλος προέκυψαν τα αποτελέσματα για τέσσερις συνεχόμενες εφημερίες που αποτελούν ένα πλήρη κύκλο εφημεριών, καθώς οι εφημερίες των νοσοκομείων εναλλάσσονται ανά τέσσερις ημέρες. Τα αποτελέσματα περιγράφονται στις **Παραγράφους 5.4 έως 5.7**. Σε κάθε εφημερία υπάρχουν νοσοκομεία πρωινής λειτουργίας και κανονικής εφημερίας πράγμα που λήφθηκε υπόψη. Για την αναπαράσταση των αποτελεσμάτων προτιμήθηκε η χρήση του διαγράμματος diamond του λογισμικού Visual PROMETHEE καθώς δείχνει τις ροές ϕ^+ και ϕ^- για το κάθε εξεταζόμενο νοσοκομείο.

Abstract

Decision Support Systems are useful tools that help the decision maker reach a decision taking into account many and complex criteria. Decision support systems could prove especially useful in the medical field, accounting for the patient's safety, best practices and best possible resources management. Medical Emergency cases, both in prehospital and in-hospital settings, require for fast decision making in order to prioritize resources allocation, according to each case severity, in a timely and efficient manner. This is a process that often leads to errors of over-triage or under-triage a patient. Limited resources of hospitals and emergency services, overcrowding in the emergency departments and medical staff exhaustion, are all factors contributing to errors in decision making, which indicates a possible need for the application of Medical Decision Support Systems.

The unconventional structure of the greek Emergency Care System in Attica, highlights this need even further. Very often, the hospitals that are On-Call do not meet the standards of a comprehensive hospital unit, that can treat most of the different types of the medical emergency cases. As a result, a complex system of on-call hospital units is applied, where hospital clinics need to be considered before transferring an emergent case. It is also not uncommon for a single hospital clinic to be on-call and not the entire hospital, or some clinics for a limited time frame during the day. In practice, clinics and not hospitals are on call. EKAB, the Greek Emergency Services, has the task of selecting the most appropriate unit for each patient. In this type of system, there is large room for errors due to over-triaging or under-triaging the patient Also, patients with specific medical needs or comorbidities may be transferred to inappropriate hospital units. Besides the existing dangers for the patients, this increases the workload of EKAB, as sometimes a secondary transfer to a different hospital is needed for the same patient.

On the other hand, patients that are over-triaged frequently are transferred to more "comprehensive" hospital units, further increasing the, already big, workload of the emergency department of these units. The lack of an organized and functional primary healthcare system further burdens the overcrowded and dysfunctional hospital Emergency Departments. People in Greece have the tendency to reach for medical care in the hospitals' emergency departments, for conditions that very often are not urgent, a practice that leads to overcrowding and makes more difficult the utilization of hospital resources for patients that need them most.

Accounting for all the aforementioned particularities of the Greek Emergency Healthcare System, in this thesis, we describe a possible utilization of a Decision Support System by the Greek Emergency Services, for the most efficient transfer of patients with Stroke in the region of Attica. Stroke is one of the most common causes of death and disability worldwide and the management of stroke survivors leads to significant long-term costs for the insurance funds and a great financial and emotional burden for the families of the victims as well. The application of a Decision Support System in a pre-hospital setting, could help the Emergency Services determine groups of patients that may benefit greatly from a transport at a specific on call hospital. At the same time, the utilization of such a system could help “protect” these hospitals from overcrowding, provided that the patients can get similar help or treatment at a different hospital unit.

Strokes can be divided into two categories: ischemic and hemorrhagic strokes, according to their etiology. Ischemic Strokes are the most frequent, accounting for approximately 85% of all strokes. Each Stroke type requires a different medical approach. The diagnosis of stroke is done with the use of Computational Tomography or Magnetic Resonance Imaging equipment. It is considered impossible to differentiate the type of stroke in a pre-hospital setting, and, since the great majority of strokes are ischemic, the literature and this thesis tends to focus on this type of strokes. In **Chapter 1** of the thesis, we extensively describe the disease and its epidemiological characteristics worldwide and in Greece as well.

Acute strokes can be treated to a great extent, however the treatment involves many challenges. The timely arrival of the patient to the hospital is one of the greatest and crucial for the success of the treatment of ischemic strokes. For the tight time window of 4.5 hours after the beginning of symptoms, patients with ischemic stroke are eligible for intravenous thrombolysis. Patients with ischemic stroke due to large vessel occlusion are eligible for intraarterial therapies for up to 6 hours symptom onset or 24 hours symptom onset under specific conditions. It is very well established that the success of the treatment is time depended, which means the sooner the patient receives treatment for ischemic stroke, the better are the possibilities for a good outcome. For this reason, pre-hospital and in-hospital protocols must be applied for the fast recognition of patients suffering with stroke and their rapid providing of appropriate treatment. Moreover, the hospital that receives the patient needs to fill specific requirements regarding the adequacy of resources to effectively treat the patient. In **Chapter 2** of the thesis, the best practices for acute stroke treatment are described. Taking into account the best practices worldwide for stroke treatment, we contacted an evaluation of the current stroke treatment protocols and modalities that are applied in Greece and, more specifically, in Attica region. For this purpose, interviews were contacted at the operations center in EKAB in Athens, in order to establish how acute stroke cases are managed at a pre-hospital level. Also interviews were contacted in hospitals to assess the processes involved at in-hospital level. Furthermore, extensive research was contacted in published literature. The results of the research are described in **Chapter 3** of this thesis.

In the following chapters we describe the creation of a Decision Support System using the multicriteria analysis method PROMETHEE. The basic concept and algorithm of the PROMETHEE method is described in **Chapter 4**. The Decision Support system was created with the software Visual PROMETHEE, according to the following methodology, that is more extensively described in **Section 5.1**.

- **Decision Goal:** The goal of the decision is to transfer to patient to the most appropriate hospital unit. For this purpose, patients were divided into 3 groups, based on the treatment time windows of ischemic stroke. The time windows from symptom onset are 0-4.5 hours, 4.5-6 hours and 6-24 hours. Each time window has specific requirements for the delivery of treatment. Each time-group of patients is divided into two subgroups, according to the RACE scale score. RACE is a pre-hospital scale for assessing the probability of a large vessel occlusion, which indicates the possible eligibility of the patient for intra-arterial treatments. For hemorrhagic stroke no conjectures can be made on a pre-hospital level. In total, 6 groups of patients were identified.
- **Criteria Definition:** The criteria used for the evaluation of the hospital units are a simplified and adjusted version of the criteria used from European Stroke Organization for the certification of Stroke Centers and Stroke Units. The criteria include organizational, operational and resource requirements for each hospital.
- **Criteria evaluation:** A stroke neurologist determined the significance of each criterion for every group of patients.

The hospitals participating in the on-call system in Attica were evaluated according the selected criteria (**Section 5.2**). The evaluation was a done after interviews and extensive internet research. The results of the evaluations for each patient group are presented for 4 consecutive days, thus completing a full on-call cycle of hospitals in Attica (**Sections 5.4 to 5.7**). For the better presentation of the results of the Decision Support System, the visual PROMETHEE Diamond diagrams were used as it depicts the ϕ^+ and ϕ^- flows for each hospital.

Περιεχόμενα

Κατάλογος Σχημάτων	13
Κατάλογος Πινάκων	16
1 Το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο	19
1.1 Περιγραφή της Πάθησης	19
1.1.1 Επιδημιολογία των ΑΕΕ	19
1.1.2 Διαγνωστικές και Θεραπευτικές Τεχνικές στο οξύ ΑΕΕ	21
1.2 Τα ΑΕΕ στην Ελλάδα	22
1.2.1 Επιδημιολογία των ΑΕΕ στην Ελλάδα	22
1.2.2 Πρόσβαση στη Θεραπεία	23
2 Σύγχρονες και Πρότυπες Μέθοδοι Διαχείρισης των ΑΕΕ	24
2.1 Μονάδες ΑΕΕ & Ολοκληρωμένα Κέντρα ΑΕΕ	24
2.1.1 Μονάδα ΑΕΕ	24
2.1.2 Ολοκληρωμένα Κέντρα ΑΕΕ	33
2.2 Προ-νοσοκομειακά Πρωτόκολλα Φροντίδας	39
2.2.1 Προ-νοσοκομειακά Πρωτόκολλα Triage	42
2.2.2 Προ-νοσοκομειακά Πρωτόκολλα Triage στα ΑΕΕ	42
2.2.3 Drip-n-Ship vs MotherShip	43
2.3 Διαδρομή Ασθενούς με ΑΕΕ	46
2.3.1 Προ-νοσοκομειακή Φάση	46
2.3.2 Ένδο-νοσοκομειακή Φάση	47
3 Αντιμετώπιση των Αγγειακών Εγκεφαλικών Επεισοδίων στο νομό Αττικής	51
3.1 Το Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας	51
3.2 Το ΕΚΑΒ στην Αττική	52
3.2.1 Το Συντονιστικό Κέντρο του ΕΚΑΒ στην Αττική	55
3.2.2 Τρόπος Λειτουργίας	56
3.2.3 Προβλήματα που αντιμετωπίζει το ΕΚΑΒ	58
3.3 Ενδονοσοκομειακή Περιθαλψη των ΑΕΕ	59
3.3.1 Το Εθνικό Σύστημα Υγείας	59
3.3.2 Τα τμήματα Επειγόντων Περιστατικών	59

3.3.3 Το Σύστημα Εφημεριών του ΕΣΥ στην Αττική	60
3.3.4 Η διαδρομή ενός ασθενή με ΑΕΕ μέσω του ΕΚΑΒ	65
3.3.5 Περίθαλψη των οξέων ΑΕΕ στα νοσοκομεία της Αττικής	66
4 Η Μέθοδος Πολυκριτήριας Ανάλυσης PROMETHEE	68
4.1 Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων	68
4.2 Αλγόριθμος Λειτουργίας της PROMETHEE	71
5 Σύστημα Υποστήριξης Απόφασης για επείγουσα διακομιδή ασθενών με ΑΕΕ	77
5.1 Μεθοδολογία	77
5.1.1 Αντικείμενο απόφασης	77
5.1.2 Καθορισμός Κριτηρίων	78
5.1.3 Αξιολόγηση Κριτηρίων	79
5.2 Αξιολόγηση Νοσοκομείων βάσει Κριτηρίων	82
5.3 Εφαρμογή Λήψης Απόφασης με Χρήση της εφαρμογής Visual PROMETHEE	86
5.3.1 Η Εφαρμογή Visual PROMETHEE	86
5.3.2 Χρήση της Εφαρμογής Visual Promethee για επίλυση του προβλήματος Πολυκριτήριας Ανάλυσης	87
5.3.3 Καταχώρηση Δεδομένων για Λήψη Απόφασης	90
5.4 Αξιολόγηση Νοσοκομείων Εφημερίας 28/1/2019	94
5.4.1 Αποτελέσματα Εφημερίας 28/1/2020	96
5.5 Αξιολόγηση Νοσοκομείων Εφημερίας 29/1/2019	104
5.5.1 Αποτελέσματα Ανάλυσης εφημερίας 29/1/2020	105
5.6 Αξιολόγηση Νοσοκομείων Εφημερίας 30/1/2019	111
5.6.1 Αποτελέσματα Ανάλυσης εφημερίας 30/1/2020	113
5.7 Αξιολόγηση Νοσοκομείων Εφημερίας 31/1/2019	120
5.7.1 Αποτελέσματα Ανάλυσης Εφημερίας 31/1/2020	122
6 Συμπεράσματα	129
Α΄ Ακρωνύμια και συντομογραφίες	131

Κατάλογος Σχημάτων

1.1 Σχηματική απεικόνιση του Ισχαιμικού και του Αιμορραγικού Αγγειακού Εγκεφαλικού Επεισοδίου. Πηγή: [1]	20
2.1 Σχηματική απεικόνιση του διλήμματος Drip'n'Ship versus MotherShip, με τους ελάχιστους χρόνους που πρέπει να ληφθούν υπόψη για τη χορήγηση της θεραπείας πάνω στο σχήμα. Πηγή: [2]	44
2.2 Βελτιστοποίηση drip and ship vs mothership όταν μια μονάδα ΑΕΕ και ένα κέντρο ΑΕΕ απέχουν 90 λεπτά. Με κόκκινο χρώμα είναι οι περιοχές που το μοντέλο Drip'n'Ship έχει υπεροχή και με πράσινο οι περιοχές που το μοντέλο Mothership έχει υπεροχή. Το Model A υποθέτει door-to-needle time 60 λεπτών, door-to-arterial access time 90 λεπτών για το Mothership, και 50 λεπτών door-to-needle time για το drip and ship. Η πιθανότητα επανασηραγοποίησης P για τις ενδαρτηριακές θεραπείες είναι 0.74, και P=0.18 για την αλτεπλάση. Στο model B, door-to-needle time είναι 30 λεπτά, door-to-puncture-time 75 λεπτά για το mothership και 45 λεπτά door-to-needle για το drip and ship. Σε αυτό το μοντέλο το Drip and Ship φαίνεται πολύ πιο αποτελεσματική επιλογή. Το model C υποθέτει πιθανότητα επανασηραγοποίησης P 90% και φαίνεται ότι το mothership είναι πάντοτε ανώτερο. Το Model D υποθέτει ένα καινούριο θρομβολυτικό παράγοντα με πιθανότητα επανασηραγοποίησης P=40% και δείχνει ότι πάντοτε είναι ανώτερη επιλογή. Πηγή: [2]	45
2.3 Χάρτης που προέκυψε για τη Βόρειο Ιρλανδία. Το Πράσινο δείχνει περιοχές που το Mothership αποδεικνύεται ανώτερο, το κόκκινο τις περιοχές που ενδείκνυται το Drip and Ship ενώ το πορτοκαλί περιοχές που οι δυο επιλογές έχουν περίπου ίδια αποτελέσματα. Η ένταση του χρώματος πέφτει όσο μειώνεται και η πιθανότητα DTN: Door-to-needle-time Πηγή: [3]	46
2.4 Σχηματικό διάγραμμα διαδρομής Ασθενή με ΑΕΕ. Οι διακεκομμένες γραμμές υποδεικνύουν πως η διαδικασία μπορεί να παρακαμφθεί. Οι ασθενείς νοσηλεύονται σε μονάδα ΑΕΕ ή Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, σύμφωνα με διεθνής πρακτικές. Για λόγους απλοποίησης του διαγράμματος δεν συμπεριλήφθηκαν όλοι οι τύποι ΑΕΕ όπως η εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση. Η χορήγηση οποιασδήποτε θεραπείας δεν ενδείκνυται για όλες τις ομάδες ασθενών, πράγμα που δεν αποτυπώνεται στο διάγραμμα για λόγους απλότητας.	50

3.1 Κέντρο και Παραρτήματα του ΕΚΑΒ στην Ελλάδα. Πηγή:www.ekab.gr	53
3.2 Δυναμικότητα σε μέσα της Κεντρικής Υπηρεσίας του ΕΚΑΒ για τις 24/1/2020. Πηγή: www.ekab.gr	54
3.3 Χωροθέτηση Ασθενοφόρων και ΚΙΜ του ΕΚΑΒ στην Αττική. Από ομιλία του κ. Παπαευσταθίου Νικόλαου, Πρόεδρου ΕΚΑΒ στην ημερίδα του ΤΕΕ με θέμα «Οδική Ασφάλεια και ΕΚΑΒ. Μετά το ατύχημα τι» (28 Σεπτεμβρίου, 2006, Αθήνα) Πηγή: http://library.tee.gr/	55
3.4 Κάτοψη των θέσεων εργασίας στο Τηλεφωνικό Κέντρο του ΕΚΑΒ Πηγή: [4]	56
4.1 Τα βασικά στάδια της διαδικασίας λήψης αποφάσεων στα πλαίσια της πολυκριτήριας ανάλυσης (Πηγή: [5])	69
4.2 Η συμβολή των θεωρητικών ρευμάτων της πολυκριτήριας ανάλυσης στην επίλυση συνεχών και διακριτών προβλημάτων λήψης αποφάσεων. Όπως παρουσιάζεται στο σχήμα, μεταξύ των τεσσάρων βασικών προσεγγίσεων της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων, η πολυκριτήρια θεωρία χρησιμότητας, η θεωρία των σχέσεων υπεροχής και η αναλυτική-συνθετική προσέγγιση, προσανατολίζονται προς την αντιμετώπιση διακριτών προβλημάτων λήψης αποφάσεων. (Πηγή: [5])	71
4.3 Είδη γενικευμένων κριτηρίων (Πηγή: [6]	73
4.4 Προφίλ μιας εναλλακτικής (Πηγή: [7]	76
5.1 Αρχική οθόνη της Visual PROMETHEE	87
5.2 Δημιουργία νέας ανάλυσης	90
5.3 Αρχική Οθόνη νέας ανάλυσης	90
5.4 Περιγραφή Κριτηρίου	91
5.5 Περιγραφή Νοσοκομείου	92
5.6 Αξιολόγηση Νοσοκομείου	92
5.7 PROMETHEE Rankings	93
5.8 Η απεικόνιση PROMETHEE Diamond είναι μια εναλλακτική απεικόνιση των PROMETHEE I & II στο ίδιο επίπεδο.	93
5.9 Η απεικόνιση PROMETHEE Network είναι μια εναλλακτική απεικόνιση των PROMETHEE I. Οι επιλογές αναπαρίστανται ως κόμβοι και τόξα υποδεικνύουν τη προτίμηση.	94
5.10 Σύγκριση αποτελεσμάτων για όλα τα σενάρια	97
5.11 Ασθενείς 0-4.5 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων	97
5.12 Ασθενείς 4.5-6 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων	98
5.13 Ασθενείς 6-24 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων	98
5.14 Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες	99
5.15 Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες	99
5.16 Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες	100
5.17 Απογευματινή εφημερία νοσοκομείων 14:30-22:00. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες	101
5.18 Απογευματινή εφημερία νοσοκομείων 14:30-22:00. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες	101

5.19	Απογευματινή εφημερία νοσοκομείων 14:30-22:00. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες . .	102
5.20	Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 22:00-08:00 επόμενης ημέρας. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες	103
5.21	Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 22:00-08:00 επόμενης ημέρας. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες	103
5.22	Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 22:00-08:00 επόμενης ημέρας. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες	104
5.23	Ασθενείς 0-4.5 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων	105
5.24	Ασθενείς 4.5-6 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων	107
5.25	Ασθενείς 6-24 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων	107
5.26	Σύγκριση αποτελεσμάτων για όλα τα σενάρια 29/1/2020	107
5.27	Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 29/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες . .	108
5.28	Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 29/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες . .	108
5.29	Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 29/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες . . .	109
5.30	Βραδινή εφημερία νοσοκομείων 29/1 14:30-08:00 επομένης ημέρας. Ομάδα ασθε- νών 0-4.5 ώρες	110
5.31	Βραδινή εφημερία νοσοκομείων 29/1 14:30-08:00 επομένης ημέρας. Ομάδα ασθε- νών 4.5-6 ώρες	110
5.32	Βραδινή εφημερία νοσοκομείων 29/1 14:30-08:00 επομένης ημέρας. Ομάδα ασθε- νών 6-24 ώρες	111
5.33	Ασθενείς 0-4.5 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων	113
5.34	Ασθενείς 4.5-6 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων	113
5.35	Ασθενείς 6-24 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων	113
5.36	Σύγκριση αποτελεσμάτων για όλα τα σενάρια 30/1/2020	114
5.37	Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες . .	115
5.38	Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες . .	115
5.39	Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες . . .	116
5.40	Βραδινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 14:30-22:00. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες . .	117
5.41	Βραδινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 14:30-22:00. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες . .	117
5.42	Βραδινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 14:30-22:00. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες . .	118
5.43	Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 22:00-08:00 επομένης. Ομάδα ασθενών 0- 4.5 ώρες	119
5.44	Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 22:00-08:00 επομένης. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες	119
5.45	Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 22:00-08:00 επομένης. Ομάδα ασθενών 6- 24 ώρες	120
5.46	Ασθενείς 0-4.5 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων	122
5.47	Ασθενείς 4.5-6 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων	123
5.48	Ασθενείς 6-24 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων	123
5.49	Σύγκριση αποτελεσμάτων για όλα τα σενάρια 31/1/2020	123

5.50 Ασθενείς 6-24 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων	124
5.51 Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 31/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες . .	125
5.52 Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 31/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες . .	125
5.53 Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 31/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες . . .	126
5.54 Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 31/1 14:30-08:00 επομένης. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες	127
5.55 Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 31/1 14:30-08:00 επομένης. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες	127
5.56 Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 31/1 14:30-08:00 επομένης. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες	128

Κατάλογος Πινάκων

1.1 Μελέτες με μητρώα ασθενών με ΑΕΕ στην Ελλάδα [8]	22
2.1 Ομάδες Κριτηρίων για Πιστοποίηση Μονάδων ΑΕΕ	25
2.2 Ομάδα Α Κριτηρίων Μονάδας ΑΕΕ, σχετική με την ικανότητα της μονάδας να λαμβάνει ανεξάρτητες αποφάσεις και να καθοδηγεί τη φροντίδα των ασθενών με ΑΕΕ .	26
2.3 Ομάδα Β Κριτηρίων Μονάδας ΑΕΕ, σχετικά με τις ανάγκες σε ανθρώπινο δυναμικό	27
2.4 Ομάδα C Κριτηρίων Μονάδας ΑΕΕ, σχετικά με τις απαιτούμενες υποδομές	28
2.5 Ομάδα D των απαιτούμενων κριτηρίων σχετικά με τις λειτουργίες που πρέπει να είναι διαθέσιμες στην Μονάδα ΑΕΕ	29
2.6 Ομάδα E των απαιτούμενων κριτηρίων σχετικά με τις διαγνωστικές και θεραπευτικές παροχές μιας Μονάδας ΑΕΕ	30
2.7 Ομάδα F των απαιτούμενων κριτηρίων σχετικά με την συνεχή εκπαίδευση και ενημέρωση της ομάδας μιας Μονάδας ΑΕΕ	31
2.8 Ομάδα G των απαιτούμενων κριτηρίων σχετικά με την εφαρμογή δεικτών ποιότητας	32
2.9 Ομάδα Α Κριτηρίων Κέντρου ΑΕΕ, σχετική με την ικανότητα της μονάδας να λαμβάνει ανεξάρτητες αποφάσεις και να καθοδηγεί τη φροντίδα των ασθενών με ΑΕΕ	33
2.10 Ομάδα Β Κριτηρίων Κέντρου ΑΕΕ, σχετικά με τις ανάγκες σε ανθρώπινο δυναμικό .	34
2.11 Ομάδα C Κριτηρίων Κέντρου ΑΕΕ, σχετικά με τις απαιτούμενες υποδομές	35
2.12 Ομάδα D των απαιτούμενων κριτηρίων σχετικά με τις Διαγνωστικές Πράξεις που πρέπει να είναι διαθέσιμες στο Κέντρο ΑΕΕ	36
2.13 Ομάδα E των απαιτούμενων κριτηρίων σχετικά με τις διαγνωστικές και θεραπευτικές παροχές μιας Μονάδας ΑΕΕ	37
2.14 Ομάδα F των απαιτούμενων κριτηρίων σχετικά με την συνεχή εκπαίδευση και έρευνα της ομάδας ενός Κέντρου ΑΕΕ	38
2.15 Ομάδα G των απαιτούμενων κριτηρίων σχετικά με την εφαρμογή δεικτών ποιότητας σε ένα Κέντρο ΑΕΕ	39
2.16 Πίνακας συστάσεων Ευρωπαϊκού Οργανισμού Εγκεφαλικών	41

2.17 Η ακρίβεια NIHSS περιλαμβάνεται για να υπογραμμίσει τις δυσκολίες σύγκρισης των μελετών. Η κλίμακα NIHSS είναι ένας κοινός παρανομαστής, και οι περισσότερες μελέτες συγκρίνονται θετικά με τη συγκεκριμένη κλίμακα. 3-IS είναι η 3-item stroke scale; AUC, area under receiver-operator curve; C-STAT, Cincinnati Stroke Triage Assessment Tool; EMS, emergency medical service; FAST-ED, Field Assessment Stroke Triage for Emergency Destination; G-FAST, gaze, face, arm speech; ICH, intracerebral hemorrhage; LAMS, Los Angeles Motor Scale; LOC, level of consciousness; NIHSS-8, National Institutes of Health Stroke Scale 8-item version; PASS, Prehospital Acute Stroke Severity Scale; RACE, Rapid Arterial Occlusion Evaluation; and VAN, vision, aphasia, neglect.* Πιλοτικά προοπτικά δεδομένα. Πηγή: [9]	43
3.1 Ομάδα Α Εφημερευόντων Νοσοκομείων	62
3.2 Ομάδα Β Εφημερευόντων Νοσοκομείων	63
3.3 Ομάδα Γ Εφημερευόντων Νοσοκομείων	64
3.4 Ομάδα Δ Εφημερευόντων Νοσοκομείων	65
5.1 Αξιολόγηση Κριτηρίων προσωπικού Οργάνωσης και Διάγνωσης	80
5.2 Αξιολόγηση Κριτηρίων αναφορικά με τη διαθεσιμότητα των διαγνωστικών πράξεων. Η ύπαρξη Αξονικού Τομογράφου δεν αξιολογείται καθώς είναι εκ των ουκ άνευ κριτήριο για την αξιολόγηση των νοσοκομείων	80
5.3 Αξιολόγηση Κριτηρίων Αναφορικά με τη Διαθεσιμότητα των Θεραπευτικών Πράξεων	81
5.4 Αξιολόγηση Κριτηρίων αναφορικά με τη διαθεσιμότητα ειδικών μονάδων νοσηλείας .	82
5.5 Αξιολόγηση Κριτηρίων αναφορικά με τη διαθεσιμότητα συμπληρωματικών μονάδων νοσηλείας	82
5.6 Παρατηρήσεις και Πηγές Αξιολόγησης των Κριτηρίων	86
5.7 Εφημερίες Τρίτη 28/1/2020	95
5.8 Εφημερίες 29/1/2020	106
5.9 Εφημερίες 30/1/2020	112
5.10 Εφημερίες 31/1/2020	121
5.11 Εφημερίες 31/1/2020	121

Κεφάλαιο 1

Το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο

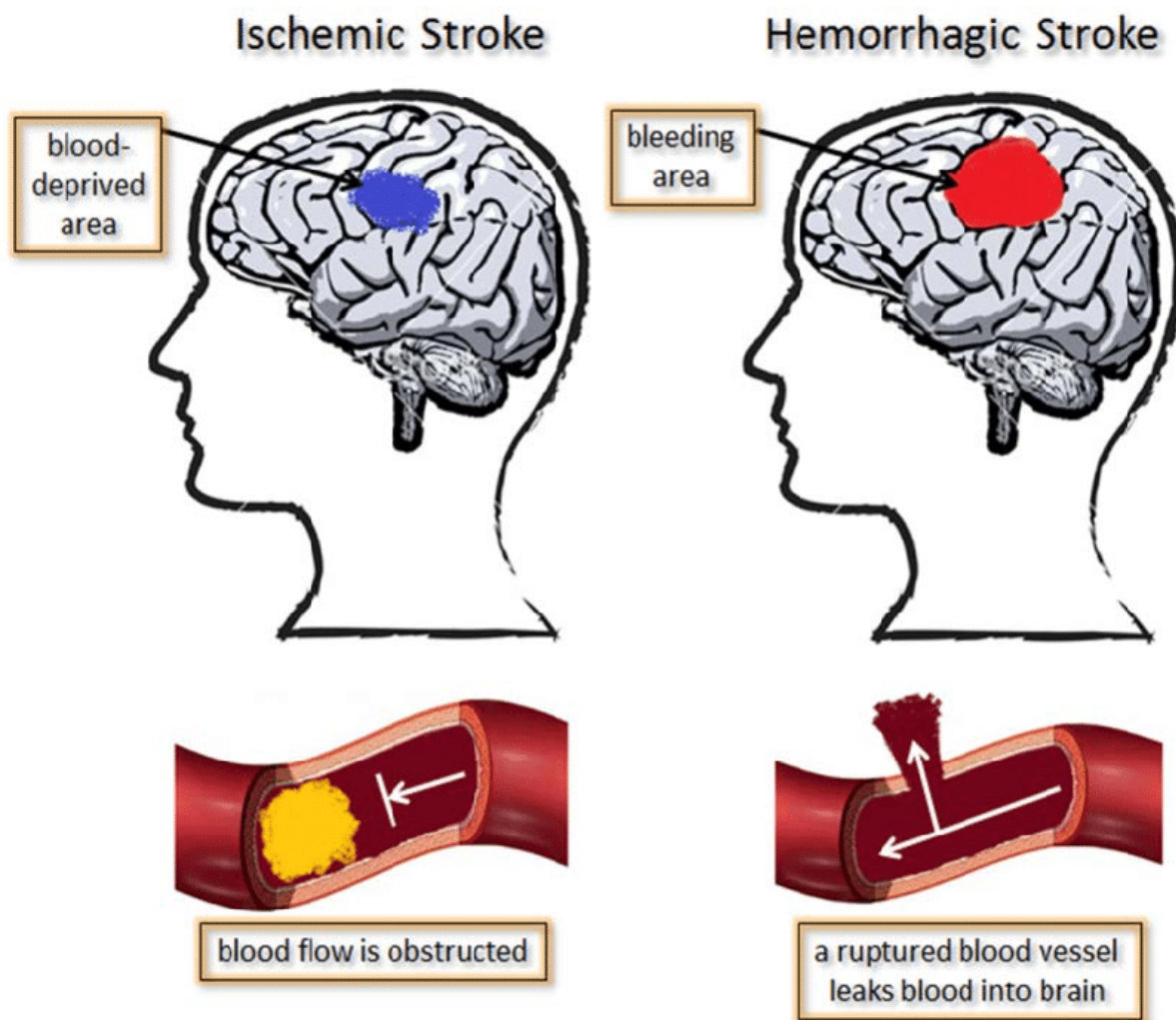
1.1 Περιγραφή της Πάθησης

Το αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο εμφανίζεται όταν η ροή αίματος στον εγκέφαλο διαταράσσεται, με αποτέλεσμα τον κυτταρικό θάνατο και τη δυσλειτουργία σε ένα ή σε πολλά μέρη του εγκεφάλου. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΩΗΟ) το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ) ορίζεται ως η «οξεία κλινική συμπτωματολογία που οφείλεται σε εστιασμένη διαταραχή της εγκεφαλικής λειτουργίας. Η διαταραχή είναι αγγειακής αιτιολογίας και διαρκεί για 24 και πλέον ώρες ή οδηγεί στο θάνατο» [10]. Κατ' αυτόν τον τρόπο, τα ΑΕΕ διαχωρίζονται από τα Παροδικά Ισχαιμικά Επεισόδια, που θεωρείται ότι διαρκούν ως και 24 ώρες και αποκλείονται άλλες αιτίες που δύναται να προκαλέσουν παρόμοια συμπτώματα όπως υποσκληρίδια αιματώματα, όγκοι ή τραύματα.

Τα ΑΕΕ μπορούν να χωριστούν σε δύο ευρείς κατηγορίες ανάλογα με την αιτιολογία τους, τα Ισχαιμικά και τα Αιμορραγικά ΑΕΕ. Τα Ισχαιμικά Αγγειακά Εγκεφαλικά Επεισόδια συμβαίνουν όταν εμποδίζεται η ροή του αίματος προς μια περιοχή του εγκεφάλου εξαιτίας μιας *in situ* θρόμβωσης ή ενός εμβόλου που προέρχεται από κάποια άλλη περιοχή του αρτηριακού συστήματος. Τα ισχαιμικά ΑΕΕ αποτελούν την συχνότερη αιτία εγκεφαλικών επεισοδίων, συγκροτώντας περίπου το 87% [11] των περιστατικών. Τα Αιμορραγικά Αγγειακά Εγκεφαλικά Επεισόδια συμβαίνουν όταν υπάρχει ενδοκράνια αιμορραγία εξ αιτίας της ρήξης ενός αγγείου. Τα αιμορραγικά εγκεφαλικά επεισόδια χωρίζονται σε ενδοεγκεφαλικές και υπαραχνοειδείς αιμορραγίες, που συγκροτούν το 10% και 3% του συνόλου των ΑΕΕ αντίστοιχα [11].

1.1.1 Επιδημιολογία των ΑΕΕ

Τα ΑΕΕ αποτελούν την δεύτερη συχνότερη αιτία θανάτου παγκοσμίως μετά την ισχαιμική καρδιοπάθεια, και την τρίτη αιτία αναπηρίας [12]. Αποτελούν επίσης τη συχνότερη αιτία εμφάνισης άνοιας και κατάθλιψης. Ωστόσο το 70% των περιστατικών ΑΕΕ και το 87% των σχετιζόμενων με τα ΑΕΕ θανάτων και αναπηριών εμφανίζονται σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος. Στις τελευταίες τέσσερις δεκαετίες υπολογίζεται ότι η συχνότητα εμφάνισης ΑΕΕ σε αυτές τις διπλασιάστηκε, ενώ



Σχήμα 1.1: Σχηματική απεικόνιση του Ισχαιμικού και του Αιμορραγικού Αγγειακού Εγκεφαλικού Επεισοδίου. Πηγή: [1]

αντίθετα στις χώρες υψηλού εισοδήματος μειώθηκε κατά 42% [12]. Στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, το εγκεφαλικό επεισόδιο έγινε από τρίτη, η τέταρτη συχνότερη αιτία θανάτου [13]. Ομοίως, στην Ευρώπη παρατηρείται μείωση της θνησιμότητας λόγω ΑΕΕ στις περισσότερες χώρες, ενώ φαίνεται να αυξάνεται σε συγκεκριμένες χώρες και περιοχές, κυρίως της ανατολικής Ευρώπης. [14]. Παράγοντες που μπορούν να ερμηνεύσουν τη πτωτική τάση της θνησιμότητας στις χώρες υψηλότερου εισοδήματος, είναι η μείωση και ο έλεγχος των προδιαθεσικών παραγόντων για εμφάνιση ΑΕΕ [13] [14], καθώς και νέες θεραπευτικές τεχνικές που συντελούν στην αύξηση του ποσοστού επιβίωσης ατόμων που εμφάνισαν ΑΕΕ [14]. Οι τεχνικές αυτές θα αναλυθούν σε επόμενο κεφάλαιο της εργασίας, καθώς είναι σημαντικές στα πλαίσια της επείγουσας αντιμετώπισης του εγκεφαλικού επεισοδίου.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να γίνει αναφορά σε μια ειδική ομάδα ασθενών με ισχαιμικό ΑΕΕ, τους ασθενείς που παρουσιάζουν Απόφραξη Μεγάλου Αγγείου ή Large Vessel Occlusion (LVO). Οι ασθενείς αυτοί αποτελούν περίπου το 24% - 46% [15] των περιστατικών, έχουν μειωμένα ποσοστά

ανταπόκρισης στην αλτεπλάση και έχουν υψηλά ποσοστά θνητότητας και θνησιμότητας καθώς ισχαιμεί μεγάλη περιοχή του εγκεφάλου [15].

1.1.2 Διαγνωστικές και Θεραπευτικές Τεχνικές στο οξύ ΑΕΕ

Όταν ένας ασθενής εμφανίσει συμπτώματα ΑΕΕ, ο χρόνος είναι μέγιστης σημασίας για την αντιμετώπιση του. Το πρώτο στάδιο είναι η σωστή διάγνωση, η οποία γίνεται συνήθως με τη χρήση αξονικού τομογράφου. Η αξονική τομογραφία καθορίζει το είδος του εγκεφαλικού, αν δηλαδή είναι ισχαιμικό ή αιμορραγικό. Επίσης με τη χρήση τεχνικών Αξονικής Αγγειογραφίας (CTA) και της Αξονικής Τομογραφίας Αιματικής Διήθησης (Perfusion CT ή PCT) μπορούν να δοθούν επιπλέον σημαντικές πληροφορίες για την εκλογή θεραπείας. Αντίστοιχα διαγνωστικά πρωτόκολλα μπορούν να εφαρμοστούν και σε μαγνητικό τομογράφο, που ωστόσο, συνήθως, είναι δεύτερη επιλογή καθώς είναι πιο αργός και αντενδείκνυται για χρήση σε πολλές περιπτώσεις λόγω του μαγνητικού πεδίου [16]. Ωστόσο, σε κέντρα που χρησιμοποιείται κατ' εξακολούθηση μαγνητική τομογραφία και εφαρμόζονται συγκεκριμένα πρωτόκολλα, ο χρόνος της αξιολόγησης του ασθενή με Μαγνητικό ή Αξονικό τομογράφο είναι παρόμοιος [17].

Σε περιπτώσεις διάγνωσης Αιμορραγικού ΑΕΕ, το είδος της αιμορραγίας καθώς και η σοβαρότητα του εγκεφαλικού καθορίζει και τα επόμενα θεραπευτικά βήματα. Τα αιμορραγικά εγκεφαλικά έχουν μεγάλα ποσοστά θνησιμότητας. Ένα 20% των ασθενών με ενδοεγκεφαλική αιμορραγία χειροτερεύουν δραστικά κατά τη διακομιδή τους στο νοσοκομείο ενώ ένα άλλο 15-23% χειροτερεύουν τις πρώτες 3 ώρες από την εισαγωγή τους στο νοσοκομείο [18]. Ομοίως για τους ασθενείς με υπαραχνοειδή αιμορραγία, το 25% των ασθενών θα αποβιώσει πριν τη διακομιδή τους στο νοσοκομείο και άλλο ένα 25% θα αποβιώσουν στο νοσοκομείο [18]. Συνήθως ασθενείς με υψηλή κλίμακα Γλασκόβης, ηλικιωμένοι και ασθενείς σε αντιαιμοπεταλιακή αγωγή δεν έχουν θετική εξέλιξη. Γίνεται κατανοητό λοιπόν πως η αρχική επιβίωση του ασθενούς είναι καθοριστική για τη παροχή ουσιαστικής θεραπείας στη συνέχεια.

Η αυθόρμητη (μη τραυματική) ενδοεγκεφαλική αιμορραγία, συνήθως οφείλεται σε υπέρταση [10] και αντιμετωπίζεται φαρμακευτικά και σε περιβάλλον Μονάδας Εντατικής Θεραπείας. Η αυθόρμητη (μη τραυματική) υπαραχνοειδής αιμορραγία είναι η αιμορραγία στον υπαραχνοειδή χώρο, δηλαδή στη περιοχή μεταξύ της αραχνοειδούς και χοριοειδούς μήνιγγας, και οφείλεται συνήθως στη ρήξη κάποιου ανευρύσματος. Το ανεύρυσμα μπορεί να αντιμετωπιστεί χειρουργικά (clipping) ή με ενδαρτηριακές τεχνικές (coiling) [19]. Και στις δύο περιπτώσεις, για την αντιμετώπιση του υδροκέφαλου και του αιματώματος είναι δυνατόν να χρειαστεί χειρουργική επέμβαση [20].

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η συντριπτική πλειοψηφία των ΑΕΕ είναι ισχαιμικής φύσης. Ο χρόνος είναι καθοριστικής σημασίας καθώς η έλλειψη οξυγόνου για παρατεταμένο χρονικό διάστημα σε περιοχή του εγκεφάλου, νεκρώνει τους νευρώνες και προκαλεί μόνιμες ισχαιμικές βλάβες. Σε ασθενείς με διαγνωσμένο ισχαιμικό ΑΕΕ, και με έναρξη συμπτωμάτων μικρότερη των 4.5 ωρών, μπορεί να χορηγηθεί ενδοφλέβια αλτεπλάση, που δρα θρομβολυτικά [21].

Σε ασθενείς με διαγνωσμένο ισχαιμικό ΑΕΕ με απόφραξη μεγάλου αγγείου (LVO), πέραν της

θρομβόλυσης, μπορούν να εφαρμοστούν και ενδαρτηριακές θεραπείες για την διάνοιξη του αγγείου και την αντιμετώπιση του ΑΕΕ. Οι θεραπείες αυτές εφαρμόζονται από ειδικά εκπαιδευμένο ιατρό (επεμβατικό νευροακτινολόγο ή ενδαγγειακό νευροχειρουργό) και με τη χρήση μηχανήματος αγγειογράφου. Ο ιατρός χρησιμοποιεί οδηγιά σύρματα και μικρο-καθετήρες ενδοαρτηριακά για να προσεγγίσει το θρόμβο και στη συνέχεια τον αφαιρεί με μηχανικά μέσα (μηχανική θρομβεκτομή) ή αναρρόφηση (θρομβαναρρόφηση) ή συνδυασμό και των δύο τεχνικών. Η μέθοδος μπορεί να εφαρμοστεί και σε ασθενείς με LVO που απέτυχε η θρομβόλυση. Το χρονικό παράθυρο για την εφαρμογή της μεθόδου είναι οι 6 ώρες, ενώ μπορεί να επεκταθεί και στις 24 ώρες εφόσον ο ασθενής πληρεί συγκεκριμένα απεικονιστικά και κλινικά κριτήρια [22].

1.2 Τα ΑΕΕ στην Ελλάδα

1.2.1 Επιδημιολογία των ΑΕΕ στην Ελλάδα

Υπάρχουν περιορισμένα στοιχεία σχετικά με την Επιδημιολογία των ΑΕΕ στην Ελλάδα [23] [14] [8]. Σύμφωνα με τους Vasiliadis,Zikić (2014) ο παρακάτω πίνακας συγκεντρώνει τις μελέτες με ασθενείς με εγκεφαλικά επεισόδια στην Ελλάδα ως και το 2014.

Μελέτη	Διάρκεια	Περιοχή	Περιστατικά	Αριθμος Ασθ.	Μέση Ηλικία	Άνδρες/Γυναίκες(%)
Vemmos et al.	1993-1995	Αρκαδία	IS & HS	555	75(A)-76(Γ)	55.7/44.3
Stergiou et al.	1990-2000	Αθήνα	U	1418	70	60/40
Papadopoulos et al.	1998-2002	Εάνθη	IS & HS	530	70.1	49.5/50.5
Gioldasis et al.	2001-2002	Πάτρα	IS & PICH	429	68.9	58/42
Spengos et al.	1992-2003	Αθήνα	IS & PICH	1448	69.9	61.5/38.5
Vadikolias et al.	2001-2005	Έβρος	SAH	51	59	54.9/45.1
Vasiliadis	2008-2010	Θεσσαλονίκη	IS & HS	18	58.8	50/50

IS = ischemic stroke; HS = hemorrhagic stroke; U = undetermined; PICH = primary intracerebral hemorrhage;

SAH = subarachnoid hemorrhage; A = Άνδρας; Γ = Γυναίκα

Πίνακας 1.1: Μελέτες με μητρώα ασθενών με ΑΕΕ στην Ελλάδα [8]

Σύμφωνα με το άρθρο των Vasiliadis,Zikić, η συχνότητα εκδήλωσης των ΑΕΕ στον Ελλαδικό χώρο είναι 261-319/100,000 με τους άντρες να είναι πιο επιρρεπείς στη νόσο απ' ότι οι γυναίκες. Η μέση ηλικία των ασθενών είναι τα 70 έτη.

Αξίζει να σημειωθεί πως οι Truelsen et al. (2006) αναφέρουν πως οι υπολογισμοί του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας για την συχνότητα εμφάνισης των ΑΕΕ είναι αρκετά μεγαλύτεροι από αυτούς που περιέχονται στις εγχώριες εκθέσεις. Το 2018 δημοσιεύτηκε η πιο πρόσφατη επιδημιολογική μελέτη από τους Tsinoulis et al., η οποία διήρκεσε από το 2010-2012 και περιλαμβάνει 703 ασθενείς με ΑΕΕ από την περιοχή του Έβρου. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης, δείχνουν συχνότητα εκδήλωσης ΑΕΕ 586.8/100,000 άτομα (ή 534.1/100,000 προσαρμόζοντας τα δεδομένα στο πληθυσμό τις Ευρώπης), πολύ μεγαλύτερη από τα προηγούμενες μελέτες. Από τα περιστατικά αυτά το 80.8% ήταν Ισχαιμικά ΑΕΕ, το 11.8% Ενδοεγκεφαλικές Αιμορραγίες, το 4.4% Υπαραχνοειδείς Αιμορραγίες και ένα 3.0% απροσδιορίστου αιτίας. Περίπου το 21% των ασθενών με ΑΕΕ απεβίωσαν

στις πρώτες 28 ημέρες από την έναρξη των συμπτωμάτων τους. Οι συγγραφείς αναφέρουν πως τα αποτελέσματα της μελέτης υποδεικνύουν πως η περιοχή του Έβρου έχει μια από τις μεγαλύτερες συχνότητες εκδήλωσης ΑΕΕ στην Νότιο-Ανατολική Ευρώπη και υπογραμμίζουν πως η γήρανση του πληθυσμού θα αυξήσει περαιτέρω την συχνότητα εκδήλωσης της ασθένειας [24].

1.2.2 Πρόσβαση στη Θεραπεία

Όπως αναφέρθηκε στη προηγούμενη παράγραφο, τα δεδομένα στον Ελλαδικό χώρο είναι περιορισμένα και δεν υπάρχει σαφής εικόνα πόσοι άνθρωποι λαμβάνουν θεραπεία στην οξεία φάση του ΑΕΕ. Στην αναφορά που δημοσίευσε το King's College για λογαριασμό του Stroke Alliance for Europe (SAFE) η Ελλάδα διαθέτει χαμηλό αριθμό Μονάδων Εγκεφαλικών (ειδικών μονάδων για περίθαλψη ασθενών με ΑΕΕ γνωστών και ως Stroke Units) με μεγάλη διακύμανση από περιοχή σε περιοχή. Το ίδιο ισχύει και για τα Ολοκληρωμένα Κέντρα ΑΕΕ (Comprehensive Stroke Centers) που μπορούν να παρέχουν επιπλέον ενδαρτηριακές θεραπείες και διαχείριση των περιστατικών μετά την οξεία φάση του ΑΕΕ. Επιπλέον δεν υπάρχει κεντρική πολιτική για την διαχείριση των επειγόντων περιστατικών ΑΕΕ καθώς και ελλιπή εκπαίδευση στα πληρώματα του ΕΚΑΒ [25].

Από τις συνεντεύξεις που διεξήχθησαν στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής με στελέχη του ΕΚΑΒ Αττικής διαπιστώθηκε η έλλειψη κεντρικής πολιτικής, και η διακύμανση του τρόπου αντιμετώπισης από εφημερία σε εφημερία. Ωστόσο τα στελέχη ήταν κατατοπισμένα σχετικά με την περίθαλψη των ΑΕΕ που όμως δυσκολεύονται να τα διαχειριστούν λόγω έλλειψης πόρων, συστήματος Εφημεριών του ΕΣΥ και κεντρικά θεσπισμένων οδηγιών.

Κεφάλαιο 2

Σύγχρονες και Πρότυπες Μέθοδοι Διαχείρισης των ΑΕΕ

Η αποτελεσματική διαχείριση των ΑΕΕ στην οξεία φάση τους βασίζεται σε δύο βασικούς πυλώνες. Ο πρώτος αφορά την οργάνωση των νοσοκομείων, ώστε να υποδεχθούν και να διαχειριστούν τα συγκεκριμένα περιστατικά με βέλτιστες πρακτικές. Βασική κομμάτι της διαχείρισής είναι η ύπαρξη Μονάδων ΑΕΕ και Ολοκληρωμένων Κέντρων ΑΕΕ. Ο δεύτερος είναι η προ-νοσοκομειακή αντιμετώπιση ώστε να φτάσει έγκαιρα το περιστατικό στη θεραπεία, καθώς ο χρόνος είναι πολύτιμος.

2.1 Μονάδες ΑΕΕ & Ολοκληρωμένα Κέντρα ΑΕΕ

Ήδη από το 1993 είναι γνωστό πως οι ασθενείς που νοσηλεύτηκαν σε Μονάδες ΑΕΕ έχουν μειωμένα ποσοστά θνητότητας και θνησιμότητας [26]. Τα στοιχεία για την αποτελεσματικότητα των Μονάδων ΑΕΕ είναι αδιαμφισβήτητα και ισχυρά τεκμηριωμένα [27] [28]. Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Εγκεφαλικών (ESO) εξέδωσε το 2013 κατευθυντήριες οδηγίες για την ίδρυση Μονάδων ΑΕΕ, χαρακτηρίζοντας τες τη «ραχοκοκκαλιά» της αντιμετώπισης των ΑΕΕ [29]. Οι οδηγίες αυτές περιλαμβάνουν επίσης ένα σύνολο συστάσεων και για την ίδρυση Ολοκληρωμένων Κέντρων ΑΕΕ. Οι συστάσεις αυτές αναφέρονται τόσο σε υλικοτεχνικές υποδομές όσο και σε ανθρώπινο δυναμικό και σε λειτουργίες εντός του νοσοκομείου. Θέτει μάλιστα συγκεκριμένους λειτουργικούς στόχους, που πρέπει να πετυχαίνει οποιοδήποτε νοσοκομείο που διαθέτει Μονάδα ή Κέντρο ΑΕΕ. Το 2018 οι οδηγίες αυτές ανανεώθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος του Ευρωπαϊκού Οργανισμού ΑΕΕ για την πιστοποίηση Μονάδων και Κέντρων ΑΕΕ, και υπό το πρίσμα νέων επιστημονικών δεδομένων που αναβαθμίζουν τη χρήση ενδαρτηριακών τεχνικών [30]. Στις επόμενες παραγράφους θα περιγραφούν και θα αναλυθούν τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουν αυτές οι μονάδες.

2.1.1 Μονάδα ΑΕΕ

Ως Μονάδα ΑΕΕ (Stroke Unit) ορίζεται "μια ευδιάκριτα ξεχωριστή περιοχή ή πτέρυγα του νοσοκομείου όπου ασθενείς με ΑΕΕ νοσηλεύονται και περιθάλπονται από μια πολυδύναμη μονάδα

επαγγελματιών (ιατρικό, νοσηλευτικό προσωπικό και προσωπικό αποκατάστασης). Η ομάδα των επαγγελματιών στις Μονάδες ΑΕΕ έχουν υψηλή γνώση της εγκεφαλικής λειτουργίας, ειδική εκπαίδευση και ικανότητες στη περίθαλψη ασθενών με ΑΕΕ, με ξεχωριστές και αυστηρά καθορισμένες αρμοδιότητες. Η ομάδα συνεργάζεται τακτικά με άλλες ειδικότητες και συντονίζεται μέσω τακτικών εβδομαδιαίων συναντήσεων” [30].

Η Μονάδα ΑΕΕ (γραμμένη με κεφαλαίο Μ), όπως ορίζεται από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Εγκεφαλικών δεν πρέπει να συγχέεται με την μονάδα ΑΕΕ, δηλαδή τη μονάδα νοσηλείας των ασθενών, που όπως περιγράφεται διεξοδικά στους πίνακες που ακολουθούν, πληρεί συγκεκριμένες προδιαγραφές. Η Μονάδα ΑΕΕ είναι ένα σύνολο διαγνωστικών, θεραπευτικών και λειτουργικών διαδικασιών που έχει ως πυρήνα της τη μονάδα νοσηλείας των ΑΕΕ και το πολυδύναμο προσωπικό που τη στελεχώνει.

Για την πιστοποίηση πρότυπων Μονάδων ΑΕΕ, ο Ευρωπαϊκός Οργανισμών ΑΕΕ θέσπισε ένα σύνολο κριτηρίων σε 7 ομάδες που θέτουν οργανωτικά, λειτουργικά και υλικοτεχνικά απαιτούμενα και στόχους.

Ομάδες Κριτηρίων για Πιστοποίηση Μονάδων ΑΕΕ		
A	LEAD	Κριτήρια που δείχνουν την ικανότητα της Μονάδας να λειτουργήσει ανεξάρτητα
B	PERSONNEL	Απαιτήσεις προσωπικού
C	GENERAL INFRASTRUCTURE	Απαιτήσεις Υποδομών
D	INVESTIGATIONS	Μέθοδοι και Πρακτικές
E	INTERVENTIONS & MONITORING	Λειτουργικά Πρότυπα για Διάγνωση και Θεραπεία
F	TEACHING MEETINGS & RESEARCH	Επαγγελματική συμπεριφορά και Έρευνα
G	NUMBERS AND QUALITY INDICATORS	Δείκτες Ποιότητας και Στόχοι

Πίνακας 2.1: Ομάδες Κριτηρίων για Πιστοποίηση Μονάδων ΑΕΕ

Κάθε κριτήριο βαθμολογείται ανάλογα με την σημασία του και το βαθμό εκπλήρωσης από το νοσοκομείο, σε μια κλίμακα 1 έως 3. Σε κάθε ομάδα κριτηρίων υπάρχουν κριτήρια σηματοδοτημένα με κίτρινο χρώμα, που θεωρούνται κρίσιμης σημασίας για τη σωστή περίθαλψη των ασθενών με ΑΕΕ. Στους επόμενους πίνακες παραθέτονται αναλυτικά τα κριτήρια, όπως έχουν θεσπιστεί από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Εγκεφαλικών.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΕΕ – ΟΜΑΔΑ Α – LEAD

A/A	Κριτήριο	Βαθμοί
A1	Η φροντίδα των ασθενών παρέχεται και καθοδηγείται από Νευρολόγο Αγγειακών Εγκεφαλικών Επεισοδίων ή Ιατρό Ειδικευμένο στα ΑΕΕ με εμπειρία στα νευρολογικά περιστατικά.	0/3
A2	Ο διευθύνων Νευρολόγος ή Ιατρός ΑΕΕ μετέχει ενεργά στην λειτουργία, οργάνωση, εξέλιξη και στον έλεγχο της Μονάδας ΑΕΕ.	0/3
A3	Η αξιολόγηση των περιστατικών στην οξεία φάση και η διανομή των κρεβατιών της Μονάδας γίνεται από κατώτερο ειδικό ιατρό ΑΕΕ ή τον διευθύνων Νευρολόγο/Ιατρό.	0/1/2/3
A4	Ένας Νευρολόγος ΑΕΕ ή ένας Ιατρός ΑΕΕ με εμπειρία σε νευρολογικά περιστατικά θα πρέπει να οργανώνει εξωτερικά ιατρεία, ειδικά για τους ασθενείς με ΑΕΕ. Εάν δεν υπάρχουν εξωτερικά ιατρεία, θα πρέπει να προσδιορίζεται ο τρόπος παρακολούθησης των ασθενών.	0/1/2/3

Πίνακας 2.2: Ομάδα Α Κριτηρίων Μονάδας ΑΕΕ, σχετική με την ικανότητα της μονάδας να λαμβάνει ανεξάρτητες αποφάσεις και να καθοδηγεί τη φροντίδα των ασθενών με ΑΕΕ

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΕΕ – ΟΜΑΔΑ Β – PERSONNEL

A/A	Κριτήριο	Βαθμοί
B1	Τουλάχιστον ένας ειδικός ιατρός ΑΕΕ είναι παρών στο νοσοκομείο, 24/7. Ένας Νευρολόγος ΑΕΕ είναι διαθέσιμος 24/7.	0/3
B2	Ένας ιατρός ειδικευμένος στο διακρανιακό υπέρηχο είναι διαθέσιμος τουλάχιστον κατά τις εργάσιμες ώρες.	0/1/2/3
B3	Ένας ακτινοτεχνικός είναι παρών στο νοσοκομείο 24/7. Ένας ιατρός ακτινολόγος είναι παρών στο νοσοκομείο τις εργάσιμες ώρες και διαθέσιμος 24/7. Νευροακτινολόγος ή Νευροεπεμβατιστής είναι διαθέσιμος 24/7 για υποστήριξη μέσω τηλεϊατρικής στο κοντινότερο Κέντρο ΑΕΕ.	0/3
B4	Καρδιολογική και Παθολογική γνωμάτευση είναι διαθέσιμη 24/7 ή υποστηρικτικά, με άμεσο διάλογο, από το κοντινότερο Κέντρο ΑΕΕ επίσης 24/7.	0/3
B5	Ένας ειδικός Νευροαποκατάστασης συνεργάζεται με την ομάδα της Μονάδας ΑΕΕ.	0/1/2/3
B6	Οι ασθενείς λαμβάνουν φροντίδα από εξειδικευμένο νοσηλευτικό προσωπικό που εργάζεται αποκλειστικά στη Μονάδα.	0/3
B7	Φυσιοθεραπευτές εκπαιδευμένοι στα ΑΕΕ είναι μέρος της ομάδας.	0/3
B8	Εργοθεραπευτές εκπαιδευμένοι στα ΑΕΕ είναι μέρος της ομάδας. Σε περίπτωση που απουσιάζει η θέση του εργοθεραπευτή από την ομάδα, πρέπει να προσδιοριστεί ποιος θα κάνει διαγνωστικούς ελέγχους για γνωστικά ελλείμματα.	0/1/2/3
B9	Θεραπευτές ειδικευμένοι στην ομιλία και στη κατάποση πρέπει να είναι μέρος της ομάδας.	0/3
B10	Υποστήριξη από κοινωνικό λειτουργό παρέχεται στο νοσοκομείο.	0/1/2/3
B11	Οι ασθενείς έχουν πρόσβαση σε νευροψυχίατρο. Πρέπει να καθοριστεί ποιος και που θα κάνει τους ελέγχους της γνωστικής λειτουργίας σε ασθενείς που έχουν υποστεί ΑΕΕ και συνεχίζουν το επάγγελμα τους ή αντιμετωπίζουν παρόμοιες προκλήσεις.	0/1/2/3

Πίνακας 2.3: Ομάδα Β Κριτηρίων Μονάδας ΑΕΕ, σχετικά με τις ανάγκες σε ανθρώπινο δυναμικό

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΕΕ - ΟΜΑΔΑ C - GENERAL INFRASTRUCTURE		
A/A	Κριτήριο	Βαθμοί
C1	Οι ασθενείς από ΑΕΕ λαμβάνουν φροντίδα σε ξεχωριστή περιοχή του νοσοκομείου, επανδρωμένη με πολυδύναμη ομάδα εξειδικευμένων επαγγελματιών. Η ομάδα κάνει τακτικές συναντήσεις για το σχεδιασμό της φροντίδας. Γί αυτό το σκοπό διατίθεται στη Μονάδα ΑΕΕ σαφώς οριοθετημένος χώρος στο νοσοκομείο, όπου θα εισάγονται ασθενείς με ΑΕΕ και Παροδικά Ισχαιμικά Επεισόδια.	0/3
C2	Η Μονάδα ΑΕΕ είναι σε νοσοκομείο που διαθέτουν Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών που λειτουργεί σύμφωνα με διεθνή πρότυπα.	0/3
C3	Η Μονάδα ΑΕΕ είναι σε νοσοκομείο που διαθέτει Μονάδα Εντατικής Θεραπείας.	0/3
C4	Η Μονάδα ΑΕΕ λειτουργεί εξωτερικό ιατρείο για ασθενείς με ΑΕΕ ή Παροδικά Ισχαιμικά Επεισόδια. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει Εξωτερικό Ιατρείο, πρέπει να προσδιοριστεί που θα γίνεται το follow-up των ασθενών.	0/1/2/3

Πίνακας 2.4: Ομάδα C Κριτηρίων Μονάδας ΑΕΕ, σχετικά με τις απαιτούμενες υποδομές

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΕΕ - ΟΜΑΔΑ D - INVESTIGATIONS		
A/A	Κριτήριο	Βαθμοί
D1	Επείγουσα Αξονική Τομογραφία ή Μαγνητική Τομογραφία είναι διαθέσιμη 24/7, συμπεριλαμβανομένου και απεικόνισης των ενδοκράνιων αγγείων διαθέσιμης εντός 30 λεπτών για ασθενείς υποψήφιους για επεμβατικές θεραπείες.	0/3
D2	Ψηφιακή Αγγειογραφία είναι διαθέσιμη εντός της Μονάδας ΑΕΕ ή σε κοντινό Κέντρο ΑΕΕ.	0/3
D3	Αξιολόγηση της ικανότητας κατάποσης διασφαλίζεται 24/7 ακολουθώντας καταγεγραμμένες διαδικασίες.	0/3
D4	Αξιολόγηση με Διακρανιακό Υπέρηχο είναι διαθέσιμη εντός 24 ωρών.	0/3
D5	Δυνατότητα διερεύνησης και διάγνωσης των παθολογικών αιτιών που οδήγησαν στο ΑΕΕ παρέχεται στο νοσοκομείο (Holter ρυθμού για 24ώρες, Διαθωρακικό Υπερηχογράφημα , Διοισοφαγικό Υπερηχογράφημα, Εργαστηριακές Αναλύσεις, Ηλεκτροκαρδιογράφημα)	0/3

Πίνακας 2.5: Ομάδα D των απαιτούμενων κριτηρίων σχετικά με τις λειτουργίες που πρέπει να είναι διαθέσιμες στην Μονάδα ΑΕΕ

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΕΕ - ΟΜΑΔΑ Ε - INTERVENTIONS & MONITORING		
A/A	Κριτήριο	Βαθμοί
E1	Η ομάδα ΑΕΕ εγκαθιστά και ακολουθεί τυποποιημένες διαδικασίες λειτουργίας (πρωτόκολλα) για τη διάγνωση, νοσηλεία, αποκατάσταση, πρόληψη, επανέλεγχο και διαχείριση επειγόντων περιστατικών, οι οποίες θα πρέπει να αναθεωρούνται τακτικά. Η ομάδα δύναται να διαχειριστεί και παιδιατρικά ΑΕΕ 24/7, σε συνεργασία με το κοντινότερο παιδιατρικό νοσοκομείο.	0/1/2/3
E2	Υπάρχουν γραπτά πρωτόκολλα συνεργασίας της Μονάδας ΑΕΕ με τις Υπηρεσίες Επειγόντων (ΕΚΑΒ), το τμήμα Επειγόντων Περιστατικών και υπόλοιπες μονάδες υγείας που παραπέμπουν ή παραπέμπονται περιστατικά. Τα πρωτόκολλα επανεξετάζονται τακτικά.	0/1/2/3
E3	Υπάρχουν πρωτόκολλα για όλες της ανάγκες αποκατάστασης των ασθενών.	0/1/2/3
E4	Η ομάδα ΑΕΕ εγκαθιστά και ακολουθεί τυποποιημένες διαδικασίες για τις διαταραχές κατάποσης.	0/1/2/3
E5	Η ενδοφλέβια θρομβόλυση είναι διαθέσιμη 24/7. Ο χρόνος από την άφιξη στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών ως τη παροχή της θεραπείας καθώς και το ποσοστό επιπλοκών καταγράφεται και αξιολογείται.	0/3
E6	Νευροχειρουργικές και Νευροεπεμβατικές θεραπείες είναι διαθέσιμες 24/7 στο κοντινότερο Κέντρο ΑΕΕ.	0/3
E7	Διάνοιξη της καρωτίδας με ενδαρτηρεκτομή ή τοποθέτηση στεντ είναι διαθέσιμη 24/7 σε συνεργασία με κοντινό Κέντρο ΑΕΕ	0/1/2/3
E8	Οι υποδομές της μονάδας ΑΕΕ επιτρέπουν τη συνεχή παρακολούθηση ηλεκτροκαρδιογραφήματος, της αναπνοής, της αρτηριακής πίεσης, του κορεσμού, της γλυκόζης και της θερμοκρασίας του ασθενή.	0/3

Πίνακας 2.6: Ομάδα Ε των απαιτούμενων κριτηρίων σχετικά με τις διαγνωστικές και θεραπευτικές παροχές μιας Μονάδας ΑΕΕ

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΕΕ – ΟΜΑΔΑ F – TEACHING MEETINGS & RESEARCH		
A/A	Κριτήριο	Βαθμοί
F1	Η πολυδύναμη ομάδα οργανώνει συναντήσεις τουλάχιστον εβδομαδιαία, και σημειώνει στο διάγραμμα του ασθενή ότι το περιστατικό αξιολογήθηκε από την ομάδα.	0/1/2/3
F2	Διοργανώνει εκπαιδευτικές συνεδρίες και διασφαλίζει τη συνεχή επαγγελματική εκπαίδευση για όλα τα μέλη της ομάδας.	0/1/2/3
F3	Οι ασθενείς και οι συγγενείς τους ενημερώνονται τακτικά για τη πορεία της υγείας τους και τη πρόγνωση τους, καθώς και για τα θεραπευτικά πρωτόκολλα που εφαρμόζονται	0/1/2/3

Πίνακας 2.7: Ομάδα F των απαιτούμενων κριτηρίων σχετικά με την συνεχή εκπαίδευση και ενημέρωση της ομάδας μιας Μονάδας ΑΕΕ

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΕΕ - ΟΜΑΔΑ G - NUMBERS AND QUALITY INDICATORS		
A/A	Κριτήριο	Βαθμοί
G1	Η Μονάδα ΑΕΕ τηρεί βάση δεδομένων για έλεγχο ποιότητας.	0/1/2/3
G2	Ελάχιστος αριθμός κλινών για ασθενείς με ΑΕΕ.	0/1/2/3
G3	Ελάχιστος αριθμός κλινών με αυτόματη παρακολούθηση των ασθενών.	0/1/2/3
G4	Ελάχιστος αριθμός ασθενών με ΑΕΕ που έλαβαν περίθαλψη ανά έτος.	0/3
G5	Αριθμός θρομβολύσεων με καταγραφή του χρόνου λήψης της θεραπείας (Door-to-Needle-Time), των επιπλοκών και των παραπομπών για ενδαρτηριακές θεραπείες σε ένα έτος.	0/1/2/3
G6	Καταγραφή της Ηλικίας, Φύλου, σοβαρότητας του ΑΕΕ θνητότητας, NIHSS κατά την εισαγωγή και mRS κατά το εξιτήριο.	0/1/2/3
G7	Καταγραφή της ποιότητας φροντίδας (Ποσοστό εκτελεσθέντων Τεστ Κατάπτωσης, Πρώιμη κινητοποίηση ασθενή και πρόληψη της εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης).	0/1/2/3
G8	Πρόσβαση σε τοπικές ομάδες υποστήριξης ασθενών με ΑΕΕ.	0/1/2/3
G9	Αριθμός Διαγνωστικών Πράξεων (Αριθμός Διοισοφαγικού/Διαθωρακικού Υπερήχων, Αριθμός διακρανιακών Υπερήχων, Αριθμός Αξονικών/Μαγνητικών Τομογραφιών, Αριθμός Αξονικών/Μαγνητικών Αγγειογραφιών).	0/1/2/3

Πίνακας 2.8: Ομάδα G των απαιτούμενων κριτηρίων σχετικά με την εφαρμογή δεικτών ποιότητας

2.1.2 Ολοκληρωμένα Κέντρα ΑΕΕ

Ως Κέντρο ΑΕΕ ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Εγκεφαλικών ορίζει "το σύνολο των νοσοκομειακών υποδομών και διαδικασιών για την παροχή ολοκληρωμένης φροντίδας σε ασθενείς με ΑΕΕ, που καλύπτει όλες τις φάσεις της θεραπείας τους. Ένα Κέντρο ΑΕΕ είναι η μονάδα συντονισμού ολόκληρης της θεραπευτικής αλυσίδας. Αυτό καλύπτει την προ-νοσοκομειακή φροντίδα, την αποκατάσταση, την δευτερογενή πρόβλεψη και πρόσβαση σε νευροχειρουργικές και αγγειακές επεμβάσεις. Η μονάδα ΑΕΕ είναι το πιο σημαντικό στοιχείο του Κέντρου ΑΕΕ. Ένα πιστοποιημένο Κέντρο ΑΕΕ παρέχει υπηρεσίες αντιμετώπισης των ΑΕΕ στη περιοχή που καλύπτει αλλά επίσης εξυπηρετεί και ως κέντρο τις παρακείμενες Μονάδες ΑΕΕ, σε περίπτωση που οι ασθενείς τους χρειάζονται υπηρεσίες που δεν είναι διαθέσιμες σε αυτές".

Σε αντίθεση με την Μονάδα ΑΕΕ, παρέχει όλες τις διαγνωστικές και θεραπευτικές μεθόδους για το ΑΕΕ εντός του νοσοκομείου, και επιπλέον υπηρεσίες φροντίδας των ασθενών μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο. Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφέρουμε ότι η μονάδα ΑΕΕ, δηλαδή η μονάδα νοσηλείας των ασθενών με ΑΕΕ, παραμένει σημαντικό και αναπόσπαστο στοιχείο ενός Κέντρου ΑΕΕ, και δεν πρέπει να συγχέεται με τη Μονάδα ΑΕΕ, όπως ορίζεται στην προηγούμενη ενότητα.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΕΝΤΡΟΥ ΑΕΕ – ΟΜΑΔΑ Α – LEAD

A/A	Κριτήριο	Βαθμοί
A1	Η φροντίδα των ασθενών παρέχεται και καθοδηγείται από Νευρολόγο Αγγειακών Εγκεφαλικών Επεισοδίων ή Ιατρό Ειδικευμένο στα ΑΕΕ με εμπειρία στα νευρολογικά περιστατικά.	0/3
A2	Ο διευθύνων Νευρολόγος ή Ιατρός ΑΕΕ μετέχει ενεργά στην στη διοίκηση, λειτουργία, οργάνωση, εξέλιξη και στον έλεγχο της Μονάδας ΑΕΕ.	0/3
A3	Η διανομή των κρεβατιών της Μονάδας γίνεται από κατώτερο ειδικό ιατρό ΑΕΕ ή τον Νευρολόγο/Ιατρό ΑΕΕ.	0/3
A4	Ένας Νευρολόγος ΑΕΕ ή ένας Ιατρός ΑΕΕ με εμπειρία σε νευρολογικά περιστατικά θα πρέπει να οργανώνει εξωτερικά ιατρεία, ειδικά για τους ασθενείς με ΑΕΕ. Εάν δεν υπάρχουν εξωτερικά ιατρεία, θα πρέπει να προσδιορίζεται ο τρόπος παρακολούθησης των ασθενών.	0/1/2/3

Πίνακας 2.9: Ομάδα Α Κριτηρίων Κέντρου ΑΕΕ, σχετική με την ικανότητα της μονάδας να λαμβάνει ανεξάρτητες αποφάσεις και να καθοδηγεί τη φροντίδα των ασθενών με ΑΕΕ

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΕΝΤΡΟΥ ΑΕΕ – ΟΜΑΔΑ Β – PERSONNEL

A/A	Κριτήριο	Βαθμοί
B1	Ένας ειδικός ιατρός ΑΕΕ ή Νευρολόγος ΑΕΕ είναι παρών στο νοσοκομείο σε εργάσιμες ώρες και διαθέσιμος 24/7.	0/3
B2	Ένας ιατρός ειδικευμένος στο διακρανιακό υπέρηχο είναι διαθέσιμος (εντός κλινικά επιτρεπτού χρονικού διαστήματος).	0/1/2/3
B3	Ένας Νευροακτινολόγος ή/και επεμβατικός Νευροακτινολόγος με ειδίκευση στη διάγνωση και σε Νευροεπεμβατικές θεραπείες είναι on-call 24/7 (με άμεση ή έγκαιρη ανταπόκριση).	0/3
B4	Ένας Νευροχειρουργός είναι on-call 24/7 (με άμεση ή έγκαιρη ανταπόκριση)	0/3
B5	Ένας Αγγειοχειρουργός είναι on-call 24/7 (με άμεση ή έγκαιρη ανταπόκριση)	0/3
B6	Καρδιολογικές και Παθολογικές γνωματεύσεις είναι διαθέσιμες 24/7.	0/3
B7	Ένας ειδικός Νευροαποκατάστασης είναι ενσωματωμένος στην ομάδα. Ενσωμάτωση σημαίνει συμμετοχή στις συναντήσεις της πολυδύναμης ομάδας και παρών στη κλινική τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα για μισή ημέρα.	0/1/2/3
B8	Οι ασθενείς λαμβάνουν φροντίδα από εξειδικευμένο νοσηλευτικό προσωπικό που εργάζεται αποκλειστικά στη Μονάδα.	0/3
B9	Φυσιοθεραπευτές εκπαιδευμένοι στα ΑΕΕ είναι μέρος της ομάδας.	0/3
B10	Εργοθεραπευτές εκπαιδευμένοι στα ΑΕΕ είναι μέρος της ομάδας.	0/1/2/3
B11	Θεραπευτές ειδικευμένοι στην ομιλία και στη κατάποση είναι μέρος της ομάδας.	0/3
B12	Υποστήριξη από κοινωνικό λειτουργό παρέχεται στο νοσοκομείο.	0/1/2/3
B13	Οι ασθενείς έχουν πρόσβαση σε νευροψυχίατρο.	0/3

Πίνακας 2.10: Ομάδα Β Κριτηρίων Κέντρου ΑΕΕ, σχετικά με τις ανάγκες σε ανθρώπινο δυναμικό

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΕΝΤΡΟΥ ΑΕΕ – ΟΜΑΔΑ C – GENERAL INFRASTRUCTURE		
A/A	Κριτήριο	Βαθμοί
C1	Οι ασθενείς με ΑΕΕ λαμβάνουν φροντίδα σε ξεχωριστή περιοχή του νοσοκομείου, επανδρωμένη με πολυδύναμη ομάδα εξειδικευμένων επαγγελματιών. Η ομάδα κάνει τακτικές συναντήσεις για το σχεδιασμό της φροντίδας. Γί αυτό το σκοπό διατίθεται στη Μονάδα ΑΕΕ σαφώς οριοθετημένος χώρος στο νοσοκομείο, όπου θα εισάγονται ασθενείς με ΑΕΕ και Παροδικά Ισχαιμικά Επεισόδια.	0/3
C2	Η μονάδα ΑΕΕ του Κέντρου ΑΕΕ είναι σε νοσοκομείο που διαθέτει Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών, που λειτουργεί σύμφωνα με διεθνή πρότυπα.	0/3
C3	Το Κέντρο ΑΕΕ είναι σε νοσοκομείο που διαθέτει Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, η οποία είναι πλήρως επανδρωμένη με το κατάλληλο προσωπικό και λειτουργεί σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα.	0/3
C4	Το Κέντρο ΑΕΕ λειτουργεί εξωτερικό ιατρείο για ασθενείς με ΑΕΕ ή Παροδικά Ισχαιμικά Επεισόδια. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει Εξωτερικό Ιατρείο, πρέπει να προσδιοριστεί που θα γίνεται το follow-up των ασθενών.	0/1/2/3

Πίνακας 2.11: Ομάδα C Κριτηρίων Κέντρου ΑΕΕ, σχετικά με τις απαιτούμενες υποδομές

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΕΝΤΡΟΥ ΑΕΕ - ΟΜΑΔΑ D - INVESTIGATIONS		
A/A	Κριτήριο	Βαθμοί
D1	Επείγουσα Αξονική Τομογραφία με προηγμένες δυνατότητες απεικόνισης (Αξονική Αγγειογραφία, Αξονική Τομογραφία Αιμάτωσης) ή Μαγνητική Τομογραφία με προηγμένες ικανότητες απεικόνισης των ενδοκράνιων αγγείων είναι διαθέσιμες 24/7.	0/3
D2	Μαγνητική Τομογραφία με δυνατότητα Μαγνητικής Αγγειογραφίας είναι διαθέσιμη 24/7.	0/3
D3	Αξιολόγηση της ικανότητας κατάποσης διασφαλίζεται 24/7 ακολουθώντας καταγεγραμμένες διαδικασίες.	0/3
D4	Ψηφιακή Αγγειογραφία είναι διαθέσιμη 24/7.	0/3
D5	Αξιολόγηση με Διακρανιακό Υπέρηχο είναι διαθέσιμη εντός 24 ωρών.	0/3
D6	Δυνατότητα διερεύνησης και διάγνωσης των παθολογικών αιτιών που οδήγησαν στο ΑΕΕ παρέχεται στο νοσοκομείο (Holter ρυθμου για 24ωρες, Διαθωρακικό Υπερηχογράφημα , Διοισοφαγικό Υπερηχογράφημα, Εργαστηριακές Αναλύσεις, Ηλεκτροκαρδιογράφημα)	0/3

Πίνακας 2.12: Ομάδα D των απαιτούμενων κριτηρίων σχετικά με τις Διαγνωστικές Πράξεις που πρέπει να είναι διαθέσιμες στο Κέντρο ΑΕΕ

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΕΝΤΡΟΥ ΑΕΕ - ΟΜΑΔΑ Ε - INTERVENTIONS & MONITORING		
A/A	Κριτήριο	Βαθμοί
E1	Η ομάδα ΑΕΕ εγκαθιστά και ακολουθεί τυποποιημένες διαδικασίες λειτουργίας (πρωτόκολλα) για τη διάγνωση, νοσηλεία, αποκατάσταση, πρόληψη, επανέλεγχο και διαχείριση επειγόντων περιστατικών, οι οποίες θα πρέπει να αναθεωρούνται τακτικά. Τα πρωτόκολλα συμπεριλαμβάνουν και διαδικασίες διαχείρισης παιδιατρικών περιστατικών σε συνεργασία με το κοντινότερο παιδιατρικό νοσοκομείο.	0/1/2/3
E2	Υπάρχουν γραπτά πρωτόκολλα συνεργασίας του Κέντρου ΑΕΕ με τις Υπηρεσίες Επειγόντων Περιστατικών (ΕΚΑΒ), το τμήμα Επειγόντων Περιστατικών και υπόλοιπες μονάδες υγείας που παραπέμπουν ή παραπέμπονται περιστατικά. Τα πρωτόκολλα επανεξετάζονται τακτικά.	0/1/2/3
E3	Υπάρχουν πρωτόκολλα για όλες της ανάγκες αποκατάστασης των ασθενών.	0/1/2/3
E4	Η ομάδα ΑΕΕ εγκαθιστά και ακολουθεί τυποποιημένες διαδικασίες για τις διαταραχές κατάποσης.	0/1/2/3
E5	Η ενδοφλέβια θρομβόλυση και ενδαρτηριακές θεραπείες είναι διαθέσιμες 24/7. Η ένδειξη λήψης της θρομβόλυσης καθορίζεται από τον Νευρολόγο/Ιατρό ΑΕΕ. Ο χρόνος από την άφιξη στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών ως τη παροχή της θεραπείας καθώς και το ποσοστό επιπλοκών καταγράφεται και αξιολογείται.	0/3
E6	Νευροχειρουργικές και Αγγειοχειρουργικές θεραπείες είναι διαθέσιμες 24/7.	0/3
E7	Διάνοιξη της καρωτίδας με ενδαρτηρεκτομή ή τοποθέτηση σεντ είναι διαθέσιμη 24/7 και επίσης διαθέσιμη σε συνεργαζόμενες Μονάδες ΑΕΕ	0/1/2/3
E8	Οι υποδομές της μονάδας ΑΕΕ επιτρέπουν τη συνεχή παρακολούθηση ηλεκτροκαρδιογραφήματος, της αναπνοής, της αρτηριακής πίεσης, του κορεσμού, της γλυκόζης και της θερμοκρασίας του ασθενή.	0/3

Πίνακας 2.13: Ομάδα Ε των απαιτούμενων κριτηρίων σχετικά με τις διαγνωστικές και θεραπευτικές παροχές μιας Μονάδας ΑΕΕ

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΕΝΤΡΟΥ ΑΕΕ – ΟΜΑΔΑ F – TEACHING MEETINGS & RESEARCH		
A/A	Κριτήριο	Βαθμοί
F1	Η πολυδύναμη ομάδα οργανώνει συναντήσεις τουλάχιστον εβδομαδιαία, και σημειώνει στο διάγραμμα του ασθενή ότι το περιστατικό αξιολογήθηκε από την ομάδα.	0/1/2/3
F2	Το πιστοποιημένο Κέντρο ΑΕΕ πρέπει να παρέχει μια πλατφόρμα έρευνας στα ΑΕΕ, με μέλη του προσωπικού της ομάδας του κέντρου να μετέχουν ως συντονιστές. Το προσωπικό πρέπει να συμμετέχει σε τυχαιοποιημένες μελέτες και να αιτείται χορηγιών για την έρευνα του.	0/1/2/3
F3	Διοργανώνει εκπαιδευτικές συνεδρίες και διασφαλίζει τη συνεχή επαγγελματική εκπαίδευση για όλα τα μέλη της ομάδας, των συνεργαζομένων Μονάδων ΑΕΕ καθώς επίσης και του προσωπικού των Υπηρεσιών Επειγόντων Περιστατικών και του προσωπικού των Τμήματος Επειγόντων Περιστατικών.	0/1/2/3
F4	Οι ασθενείς και οι συγγενείς τους ενημερώνονται τακτικά για τη πορεία της υγείας τους και τη πρόγνωση τους, καθώς και για τα θεραπευτικά πρωτόκολλα που εφαρμόζονται	0/1/2/3

Πίνακας 2.14: Ομάδα F των απαιτούμενων κριτηρίων σχετικά με την συνεχή εκπαίδευση και έρευνα της ομάδας ενός Κέντρου ΑΕΕ

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΕΝΤΡΟΥ ΑΕΕ – ΟΜΑΔΑ G – NUMBERS AND QUALITY INDICATORS		
A/A	Κριτήριο	Βαθμοί
G1	Η Μονάδα ΑΕΕ τηρεί βάση δεδομένων για έλεγχο ποιότητας.	0/1/2/3
G2	Ελάχιστος αριθμός κλινών για ασθενείς με ΑΕΕ.	0/1/2/3
G3	Ελάχιστος αριθμός κλινών με αυτόματη παρακολούθηση των ασθενών.	0/1/2/3
G4	Ελάχιστος αριθμός ασθενών με ΑΕΕ που έλαβαν περίθαλψη ανά έτος.	0/3
G5	Αριθμός θρομβολύσεων με καταγραφή του χρόνου λήψης της θεραπείας Door-to-Needle-Time), των επιπλοκών και των παραπομπών για ενδαρτηριακές θεραπείες σε ένα έτος.	0/1/2/3
G6	Αριθμός επανασηραγωποιήσεων με ενδαρτηριακές μεθόδους σε ένα έτος και καταγραφή του χρόνου λήψης της θεραπείας Door-to-Puncture-Time)	0/1/2/3
G7	Καταγραφή της Ηλικίας, Φύλου, σοβαρότητας του ΑΕΕ, προσδιορισμός τύπου ΑΕΕ (πχ Ισχαιμικό ΑΕΕ, Ενδοεγκεφαλική Αιμορραγία, Υπαραχνοειδής Αιμορραγία, Θρόμβωση Φλεβωδών Κόλπων, Παροδικό Ισχαιμικό Επεισόδιο) θνητότητας (ενδο-νοσοκομειακή ή στους 3 μήνες) και mRS κατά το εξιτήριο.	0/3
G8	Καταγραφή της ποιότητας φροντίδας (Ποσοστό διενεργηθέντων Τεστ Κατάποσης, Πρώιμη κινητοποίηση ασθενή και πρόληψη της εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης.	0/1/2/3
G9	Πρόσβαση σε τοπικές ομάδες υποστήριξης ασθενών με ΑΕΕ.	0/1/2/3
G10	Αριθμός Διαγνωστικών Πράξεων (Αριθμός Δοιοσοφαγικών/Διαθωρακικών Υπερήχων, Αριθμός διακρανιακών Υπερήχων, Αριθμός Αξονικών/Μαγνητικών Τομογραφιών, Αριθμός Αξονικών/Μαγνητικών Αγγειογραφιών).	0/1/2/3

Πίνακας 2.15: Ομάδα G των απαιτούμενων κριτηρίων σχετικά με την εφαρμογή δεικτών ποιότητας σε ένα Κέντρο ΑΕΕ

2.2 Προ-νοσοκομειακά Πρωτόκολλα Φροντίδας

Το 2018 ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Εγκεφαλικών εξέδωσε συστάσεις σχετικά την προ-νοσοκομειακή φροντίδα των ασθενών με ΑΕΕ [31]. Στον παρακάτω πίνακα περιγράφονται αναλυτικά οι συστάσεις καθώς και το επίπεδο στοιχείων και που στηρίζει τις συστάσεις. Παρατηρείται πως το ανώτερο επίπεδο συστάσεων δίνεται για την ενημέρωση του κοινού σχετικά με τα ΑΕΕ, τη χρήση πρωτοκόλ-

λου Triage για ανίχνευση LVO και η χρήση πρωτοκόλλου από της Υπηρεσίες Επειγόντων για θέση του εγκεφαλικού σε επίπεδο μέγιστης ανταπόκρισης.

PICO	Σύσταση	Ποιότητα Στοιχείων	Τύπος Σύστασης
1	Ενημερωτικές εκστρατείες για την ενημέρωση του κοινού, σε περίπτωση που αναγνωρίσουν συμπτώματα ΑΕΕ να καλέσουν άμεσα τις Υπηρεσίες Επειγόντων Περιστατικών (ΕΚΑΒ).	Πολύ χαμηλή	Ισχυρή Σύσταση
2	Συνίσταται στους προσωπικό και διασώστες των Υπηρεσιών Επειγόντων Περιστατικών να γνωρίζουν μια απλή προ-νοσοκομειακή κλίμακα εγκεφαλικού, για να αναγνωρίζουν άμεσα τυχόν ασθενείς με ΑΕΕ. Δεν προτείνεται κάποια συγκεκριμένη κλίμακα.	Χαμηλή	Ισχυρή Σύσταση
3	Δεν υπάρχουν στοιχεία για τη σύσταση μιας συγκεκριμένης προ-νοσοκομειακής κλίμακας ΑΕΕ για την πρόβλεψη LVO.		
4	Σε ασθενείς με επίπεδο κορεσμού οξυγόνου >95% συστήνεται η χορήγηση οξυγόνου σε κατάλληλη συγκέντρωση για να διατηρηθεί φυσιολογική τιμή κορεσμού. Χορήγηση οξυγόνου σε κάθε ασθενή δεν συστήνεται.	Πολύ χαμηλή	Δεν συστήνεται
5	Προ-νοσοκομειακή αντιμετώπιση της υψηλής πίεσης σε ασθενείς με ΑΕΕ δεν συστήνεται.	Πολύ χαμηλή	Δεν συστήνεται
6	Εξαιτίας ανησυχιών για την ασφάλεια των ασθενών, η χορήγηση ινσουλίνης, σε προ-νοσοκομειακό επίπεδο, σε ασθενείς με υποψία ΑΕΕ και υπογλυκαιμία δεν συστήνεται.	Πολύ χαμηλή	Δεν συστήνεται
7	Εν απουσία μελετών για τη σημασία της μείωσης της θερμοκρασίας το σώματος σε προ-νοσοκομειακό στάδιο, δεν μπορεί να γίνει καμία σύσταση .		

8	Συνίσταται σε όλες τις Υπηρεσίες Επειγόντων Περιστατικών να εφαρμόσουν πρωτόκολλο «Κωδικός ΑΕΕ», που περιλαμβάνει ανταπόκριση του ασθενοφόρου με μέγιστη προτεραιότητα, προ-νοσοκομειακή ειδοποίηση και ταχεία μεταφορά στη κοντινότερη νοσοκομειακή μονάδα ικανή να περιθάλψει ΑΕΕ.	Μέτρια	Ισχυρή Σύσταση
9	Δεν μπορούν να γίνουν συστάσεις για την προστιθέμενη αξία της τηλεϊατρικής στη προ-νοσοκομειακή φάση.		
10	Η συνήθης χρήση της κινητής μονάδας ΑΕΕ δεν συνίσταται γιατί δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία που να υποστηρίζουν ότι προσφέρουν ένα καλύτερο λειτουργικό αποτέλεσμα για τους ασθενείς.	Χαμηλή	Δεν συστήνεται
11	Δεν μπορούν να γίνουν συστάσεις για προ-νοσοκομειακή χρήση εργαστηριακών αναλύσεων αίματος και INR.		
12	Δεν μπορούν να γίνουν συστάσεις για τη μέτρηση κάποιου διαθέσιμου βιολογικού δείκτη, σε ασθενείς με ΑΕΕ.		
13	Η εναέρια διακομιδή δεν προτείνεται έξω από τις συνθήκες όπου μια ρεαλιστικά υπάρχει ανάγκη, λόγω γεωγραφικών συνθηκών.	Αδύναμα στοιχεία	Δεν συστήνεται
14	Η χρήση οποιασδήποτε νευροπροστατευτικής επέμβασης δεν προτείνεται.	Ισχυρά στοιχεία	Ισχυρή Σύσταση

Πίνακας 2.16: Πίνακας συστάσεων Ευρωπαϊκού Οργανισμού Εγκεφαλικών

2.2.1 Προ-νοσοκομειακά Πρωτόκολλα Triage

Όταν οι ανάγκες ή οι απαιτήσεις για λήψη ιατρικής φροντίδας ξεπερνούν σημαντικά τους διαθέσιμους πόρους, πρέπει να ληφθούν αποφάσεις για το πως θα διανεμηθούν αυτοί οι πόροι, αναγνωρίζοντας ότι δεν θα ικανοποιηθούν όλες οι ανάγκες αμέσως, και κάποιες δεν θα ικανοποιηθούν καθόλου [32]. Οι αποφάσεις αυτές συνιστούν την κατηγορία του triage. Triage ονομάζεται η κατάταξη ή ταξινόμηση των ασθενών για λήψη ιατρικής φροντίδας κατά προτεραιότητα, σε Τμήματα Επειγόντων Περιστατικών και σε συνθήκες με πολλαπλούς ασθενείς στο πεδίο, όπως ατυχήματα με πολλές απώλειες, φυσικές καταστροφές ή σε συνθήκες πολέμου [32]. Προέρχεται από τη γαλλική λέξη *trier* που σημαίνει διαλέγω/ταξινομώ και εφαρμόστηκε πρώτη φορά κατά τον Α΄ Παγκόσμιο πόλεμο.

Το αποτελεσματικό triage είναι εξαιρετικής σημασίας σε όλες τις φάσεις της διαχείρισης των επειγόντων περιστατικών. Υπερεκτίμηση (over-triage της σοβαρότητας του περιστατικού μπορεί να οδηγήσει στη δέσμευση περιορισμένων πόρων, και να στερήσουν τη θεραπεία από ένα περιστατικό που έχει πραγματικά ανάγκη. Αντίθετα, η υποεκτίμηση (under-triage στερεί τη ιατρική φροντίδα από ασθενείς που την έχουν άμεσα ανάγκη.

2.2.2 Προ-νοσοκομειακά Πρωτόκολλα Triage στα ΑΕΕ

Η κλίμακα NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) είναι η πιο διαδεδομένη και διεθνώς αποδεκτή κλίμακα για την αξιολόγηση της σοβαρότητας του οξέος ΑΕΕ και πρόβλεψη της καταλληλότητας για λήψη θεραπείας [33]. Ωστόσο η κλίμακα αυτή είναι δύσκολο να υιοθετηθεί από επαγγελματίες που δεν σχετίζονται αποκλειστικά με τη διαχείριση των εγκεφαλικών επεισοδίων, όπως οι εργαζόμενοι στις υπηρεσίες επειγόντων περιστατικών.

Η εισαγωγή της θρομβολυτικής θεραπείας δημιούργησε την ανάγκη για γρήγορης και έγκυρης διάγνωσης των περιστατικών με ΑΕΕ ώστε να διευκολυνθεί η λήψη της θεραπείας στο περιορισμένο χρονικό περιθώριο στο οποίο ενδείκνυται. Υπάρχουν αρκετά πρωτόκολλα triage για την έγκυρη διάγνωση των ΑΕΕ στη διεθνή βιβλιογραφία, που προορίζονται για χρήση από τις υπηρεσίες επειγόντων περιστατικών. Ενδεικτικά αναφέρουμε τη Cincinnati Pre-Hospital Stroke Scale (CPSS), τη Los Angeles Pre-Hospital Stroke Screen (LAPSS), τη Melbourne Ambulance Stroke Screen (MASS), τη Medic Prehospital Assessment for Code Stroke (Med PACS), την Ontario Prehospital Stroke Screening Tool (OPSS), τη Recognition of Stroke in the Emergency Room (ROSIER) και τη Face Arm Speech Test (FAST) [34].

Πριν εισαχθούν οι ενδαρτηριακές θεραπείες στην αντιμετώπιση του ΑΕΕ, ο χρόνος από την έναρξη των συμπτωμάτων μέχρι και τη χορήγηση της αλτεπλάσης ήταν η σημαντικότερη παράμετρος για τη θετική έκβαση του περιστατικού [35]. Υπήρχαν ωστόσο και υπήρχαν πρωτόκολλα triage που αξιολογούσαν και τη σοβαρότητα του εγκεφαλικού επεισοδίου (όπως η Emergency Triage Stroke Scale (ETSS), ωστόσο αξιοποιήθηκαν σημαντικά κάποια χρόνια αργότερα με την καθιέρωση των ενδαρτηριακών μεθόδων.

Όπως αναφέρθηκε στη παράγραφο 1.1.1, οι ασθενείς με απόφραξη μεγάλου αγγείου παρουσιάζουν

υψηλά ποσοστά θνησιμότητας καθώς ισχαιμεί μεγάλη περιοχή του εγκεφάλου και η θεραπεία με αλτεπλάση δεν είναι τόσο αποδοτική, σε αντίθεση με τις ενδαρτηριακές μεθόδους. Μετά την καθιέρωση των ενδαρτηριακών μεθόδων, σε προ-νοσοκομειακό επίπεδο δημιουργήθηκε η ανάγκης διαλογής των ασθενών με LVO ώστε να διακομιστούν σε νοσοκομεία που παρέχουν ενδαρτηριακές θεραπείες. Ο πίνακας 2.17 συγκεντρώνει τις κλίμακες triage που αναπτύχθηκαν για αυτό το σκοπό.

Κλίμακα	Ομάδες Κριτηρίων	Κίνηση	Βλέμμα	Neglect	Όραση	Αφασία	Επίπεδο Συνειδησης	Ακρίβεια Ελέγχου	Ακρίβεια πρόβλεψης NIHSS	Εφαρμογή από Υπηρεσίες	Πληθυσμός με Γ'Η	Προοπτική Μελέτη
RACE	5	X	X	X		X	X	0.77-0.87	0.81-0.89	X	X	X
NIHSS-8	8	X	X	X		X	X	0.78-0.86	0.77-0.85		X	
C-STAT	3	X	X				X	0.67	Μ.Δ.	X		X*
VAN	4	X		X	X	X		Μ.Δ.	Μ.Δ.			
PASS	3	X	X				X	0.72-0.76	Μ.Δ.			
LAMS	3	X						0.85	0.93	X		
FAST-ED	5	X	X	X		X		0.78-0.85	0.76-0.84	X		
3-IS	3	X	X				X	Μ.Δ.	Μ.Δ.			
G-FAST	4	X	X			X		0.71-0.74	0.73-0.76			

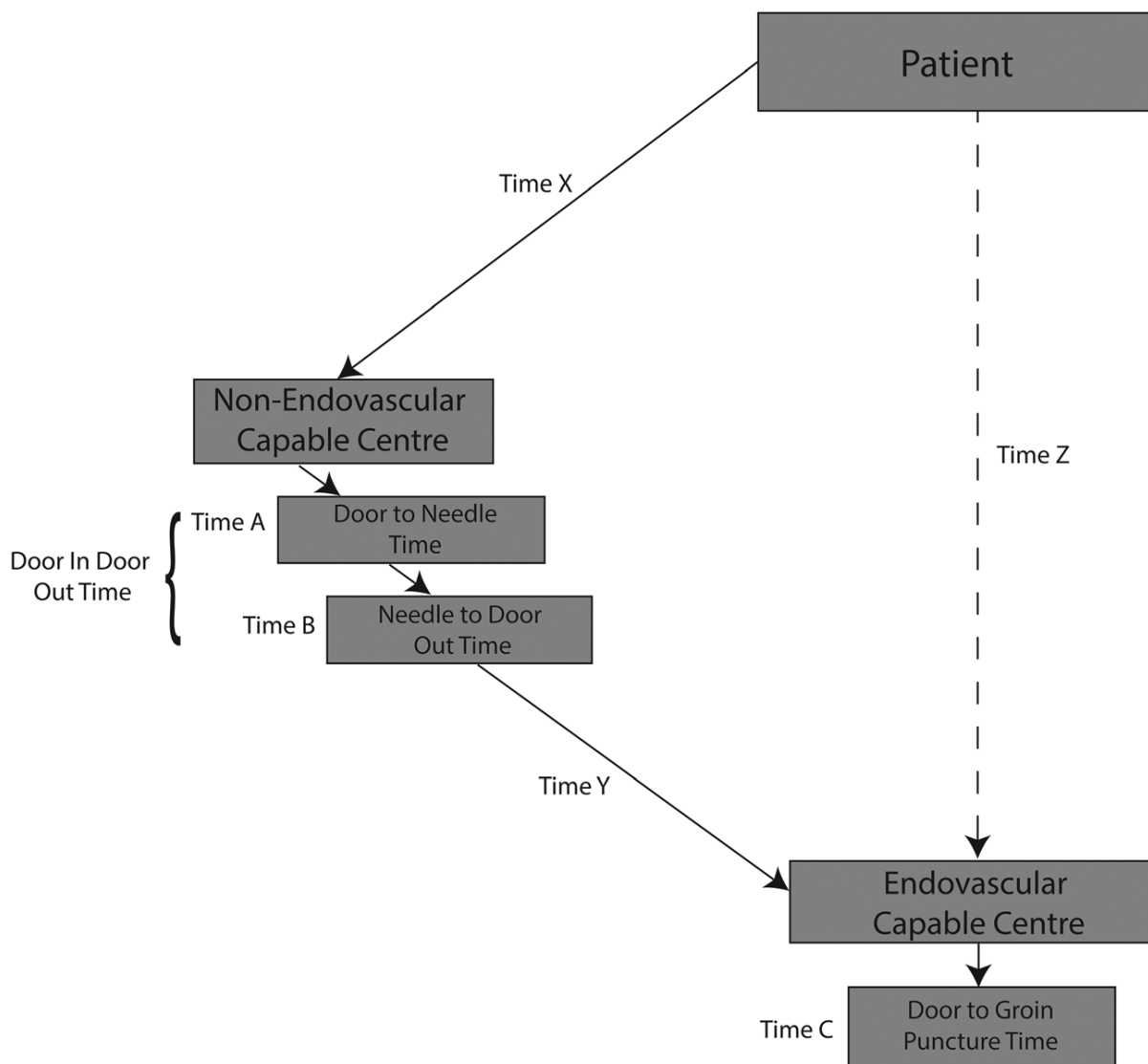
Πίνακας 2.17: Η ακρίβεια NIHSS περιλαμβάνεται για να υπογραμμίσει τις δυσκολίες σύγκρισης των μελετών. Η κλίμακα NIHSS είναι ένας κοινός παρανομαστής, και οι περισσότερες μελέτες συγκρίνονται θετικά με τη συγκεκριμένη κλίμακα. 3-IS είναι η 3-item stroke scale; AUC, area under receiver-operator curve; C-STAT, Cincinnati Stroke Triage Assessment Tool; EMS, emergency medical service; FAST-ED, Field Assessment Stroke Triage for Emergency Destination; G-FAST, gaze, face, arm speech; ICH, intracerebral hemorrhage; LAMS, Los Angeles Motor Scale; LOC, level of consciousness; NIHSS-8, National Institutes of Health Stroke Scale 8-item version; PASS, Prehospital Acute Stroke Severity Scale; RACE, Rapid Arterial Occlusion Evaluation; and VAN, vision, aphasia, neglect.* Πιλοτικά προοπτικά δεδομένα. Πηγή: [9]

Μόνο τρία πρωτόκολλα έχουν αποδεδειγμένα εφαρμοστεί από κάποια Υπηρεσία Επειγόντων Περιστατικών, το RACE, Rapid Arterial Occlusion Evaluation, το C-STAT, Cincinnati Stroke Triage Assessment Tool και το LAMS, Los Angeles Motor Scale. Η LAMS διαθέτει δύο μελέτες με συγκεντρωτικά 119 ασθενείς και η αναδρομική αξιολόγηση τους έδειξε ότι μπορεί να προβλέψει LVO με υψηλή ευαισθησία (81%) και ειδικότητα (89%) σε ασθενείς με σκορ άνω του 4 στη κλίμακα [31]. Ωστόσο τα αποτελέσματα αυτά δεν έχουν επιβεβαιωθεί και με προοπτική μελέτη. Το μοναδικό πρωτόκολλο που έχει επιβεβαιωθεί με προοπτική μελέτη είναι το RACE, Rapid Arterial Occlusion Evaluation. Το πρωτόκολλο, για ασθενείς με σκορ μεγαλύτερο του 5 στη κλίμακα RACE, μπορεί να προβλέψει LVO με ευαισθησία 85% και ειδικότητα 68% [31]. Για το C-STAT, Cincinnati Stroke Triage Assessment Tool αναμένονται στοιχεία προοπτικής μελέτης.

2.2.3 Drip-n-Ship vs MotherShip

Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Εγκεφαλικών δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία ότι κάποια από τα πρωτόκολλα που αναφέρθηκαν στη παράγραφο 2.2.2 μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διαλογή ασθενών για την απευθείας διακομιδή τους σε Κέντρο ΑΕΕ με δυνατότητες ενδαρτηριακής θεραπείας, παρακάμπτοντας τη Μονάδα ΑΕΕ [31]. Ωστόσο ούτε και για το αντίθετο. Το ερώτημα παραμένει καθώς τα Κέντρα ΑΕΕ που διαθέτουν την ικανότητα να παρέχουν ενδαρτηριακές

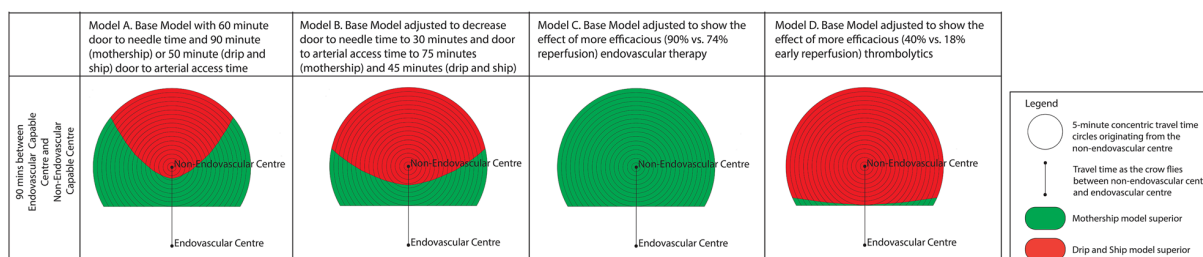
θεραπείες στο οξύ ΑΕΕ παραμένουν λιγότερα, αλλά μπορούν να επέμβουν σε ευρύτερο χρονικό παράθυρο θεραπείας και πιο αποτελεσματικά για τους ασθενείς με LVO. Επίσης μπορούν να επέμβουν σε αιμορραγικά περιστατικά ΑΕΕ on-site, και να διενεργήσουν μια σειρά χειρουργικών επεμβάσεων, όπως η ημικρανιοτομή, που σε βαρύτερα περιστατικά που μπορούν να σώσουν τη ζωή του ασθενή. Η απευθείας διακομιδή του ασθενή σε Κέντρο ΑΕΕ, παρακάμπτοντας τη περιφερειακή Μονάδα ΑΕΕ ονομάζεται στη βιβλιογραφία Mothership και η διακομιδή του ασθενή στο Κέντρο ΑΕΕ μετά από την παροχή ενδοφλέβιας θρομβόλυσης στη περιφερειακή Μονάδα ΑΕΕ λέγεται Drip and Ship.



Σχήμα 2.1: Σχηματική απεικόνιση του διλήμματος Drip'n'Ship versus MotherShip, με τους εκάστοτε χρόνους που πρέπει να ληφθούν υπόψη για τη χορήγηση της θεραπείας πάνω στο σχήμα. Πηγή: [2]

Το συγκεκριμένο δίλημμα έχει προσεγγιστεί και με υπολογιστικά μοντέλα που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Όπως φαίνεται και στο σχήμα 2.1, σημαντικοί χρονικοί παράμετροι που πρέπει να ληφθούν υπόψη, δεν είναι μόνο ο χρόνος της μετακίνησης του ασθενή αλλά ο χρόνος που απαιτείται από την είσοδο του ασθενή στο νοσοκομείο μέχρι τη λήψη ενδοφλέβιας θρομβόλυσης (Door-to-Needle-Time) ή ο χρόνος μέχρι την αρχή της επέμβασης (Door-to-Puncture-Time) ο

οποίος μπορεί να αλλάξει από κέντρο σε κέντρο. Επιπλέον ως παράμετρος πρέπει να θεωρηθεί και η αποτελεσματικότητα της εκάστοτε θεραπείας σε συνάρτηση με το χρόνο λήψης. Είναι αποδεδειγμένο πως η καθυστέρηση λήψης της θεραπείας, τόσο της θρομβόλυσης όσο και των ενδαρτηριακών μεθόδων είναι επιζήμια για τη τελική έκβαση το ασθενή. Μια τέτοια μελέτη δημοσιεύτηκε από τους Holodinsky et al το 2017 που εξέτασε μοντέλα απόστασης διάφορες τιμές των άνω παραμέτρων. Ένα τέτοιο μοντέλο φαίνεται στην εικόνα 2.2 για ασθενείς στην έναρξη των συμπτωμάτων του εγκεφαλικού.

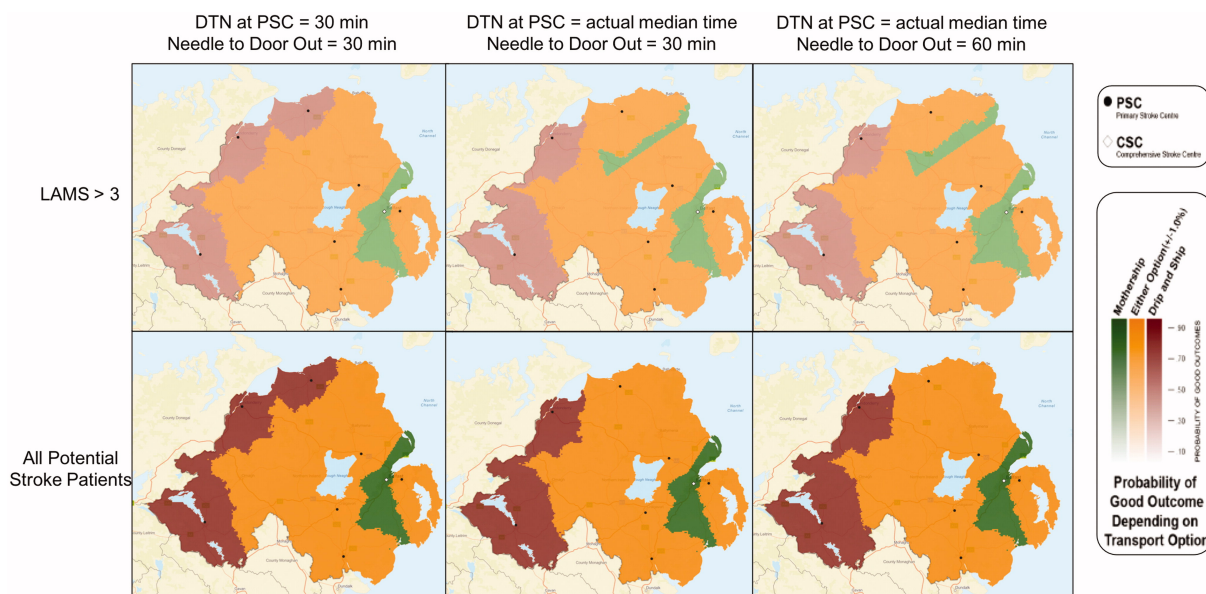


Σχήμα 2.2: Βελτιστοποίηση drip and ship vs mothership όταν μια μονάδα ΑΕΕ και ένα κέντρο ΑΕΕ απέχουν 90 λεπτά. Με κόκκινο χρώμα είναι οι περιοχές που το μοντέλο Drip'n'Ship έχει υπεροχή και με πράσινο οι περιοχές που το μοντέλο Mothership έχει υπεροχή. Το Model A υποθέτει door-to-needle time 60 λεπτών, door-to-arterial access time 90 λεπτών για το Mothership, και 50 λεπτών door-to-needle time για το drip and ship. Η πιθανότητα επανασηραγοποίησης P για τις ενδαρτηριακές θεραπείες είναι 0.74, και P =0.18 για την αλτεπλάση. Στο model B, door-to-needle time είναι 30 λεπτά, door-to-puncture-time 75 λεπτά για το mothership και 45 λεπτά door-to-needle για το drip and ship. Σε αυτό το μοντέλο το Drip and Ship φαίνεται πολύ πιο αποτελεσματική επιλογή. Το model C υποθέτει πιθανότητα επανασηραγοποίησης P 90% και φαίνεται ότι το mothership είναι πάντοτε ανώτερο. Το Model D υποθέτει ένα καινούριο θρομβολυτικό παράγοντα με πιθανότητα επανασηραγοποίησης P=40% και δείχνει ότι πάντοτε είναι ανώτερη επιλογή. Πηγή: [2]

Βασιζόμενοι στην εργασία των Holodinsky et al, οι Kamal et al το 2018 δημοσίευσαν μελέτη με γεωγραφικά δεδομένα, για περιοχές των Ηνωμένων Πολιτειών καθώς και για την Βόρειο Ιρλανδία. Για το μοντέλο τους χρησιμοποίησαν και τη χρονική παράμετρο Needle-to-out για την διακομιδή του ασθενή κατευθείαν σε Κέντρο ΑΕΕ, μετά τη λήψη θρομβόλυσης. Για την αξιολόγηση των ασθενών με απόφραξη μεγάλου αγγείου χρησιμοποίησαν την κλίμακα triage LAMS (Los Angeles Motor Scale. Στην εικόνα 2.3 φαίνεται ο χάρτης που προέκυψε για τη Βόρειο Ιρλανδία.

Σε μια πρόσφατη μετά-ανάλυση από τους Ismail et al 8 μελετών και 2068 ασθενών αναφορικά με το συγκεκριμένο δίλημμα, διαπιστώθηκε ότι οι ασθενείς που συμμετείχαν σε εκλογή Mothership είχαν καλύτερη λειτουργική ανεξαρτησία από αυτούς που είχαν επιλεγεί για Drip and Ship [36]. Δεν εντοπίστηκαν ωστόσο διαφορές στα ποσοστά επιτυχών επανασηραγοποιήσεων, ούτε και σε στα ποσοστά των ανεπιθύμητων ενεργειών. Η μετά-ανάλυση καταλήγει πως οι ασθενείς που έχουν απευθείας διακομιδή σε Κέντρο ΑΕΕ πιθανώς να ωφελούνται συγκριτικά με αυτούς που διακομίζονται πρώτα σε μονάδα ΑΕΕ. Ωστόσο τονίζει την αδυναμία των στοιχείων και ότι απαιτείται πολυκεντρική τυχαιοποιημένη μελέτη για να απαντήσει με σαφήνεια σε αυτό το δίλημμα.

Αναφορικά για τους ασθενείς με αιμορραγικό ΑΕΕ θα πρέπει να επισημανθεί ότι δεν υπάρχει



Σχήμα 2.3: Χάρτης που προέκυψε για τη Βόρειο Ιρλανδία. Το Πράσινο δείχνει περιοχές που το Mothership αποδεικνύεται ανώτερο, το κόκκινο τις περιοχές που ενδεικνύεται το Drip and Ship ενώ το πορτοκαλί περιοχές που οι δυο επιλογές έχουν περίπου ίδια αποτελέσματα. Η ένταση του χρώματος πέφτει όσο μειώνεται και η πιθανότητα DTN: Door-to-needle-time Πηγή: [3]

ξεκάθαρο πλεονέκτημα για την άμεση πρόσβαση στη θεραπεία, όπως γίνεται για τους ασθενείς με ισχαιμικό ΑΕΕ. Επιπλέον δεν είναι ξεκάθαρο εάν μια πρώτη παροχή φροντίδας σε ένα περιφερειακό κέντρο ΑΕΕ για τη σταθεροποίηση του ασθενή και μετέπειτα διακομιδή του σε Κέντρο ΑΕΕ που μπορεί να λάβει θεραπεία, είναι χρήσιμη [2].

2.3 Διαδρομή Ασθενούς με ΑΕΕ

Έχοντας αναλύσει στις προηγούμενες δύο ενότητες τις μονάδες και τις μεθόδους που εμπλέκονται στη διαχείρισή ενός περιστατικού ΑΕΕ, μπορεί να προσδιοριστεί σχηματικά η πορεία ενός περιστατικού μέσω μιας υπηρεσίας επειγόντων περιστατικών, όπως το ΕΚΑΒ. Η διαδρομή ενός περιστατικού μπορεί να χωριστεί σε 2 φάσεις: τη προ-νοσοκομειακή και τη νοσοκομειακή φάση της αντιμετώπισης.

2.3.1 Προ-νοσοκομειακή Φάση

Στη προ-νοσοκομειακή φάση εμπλέκεται η εκάστοτε Υπηρεσία Επείγοντων Περιστατικών, όπως για παραδειγμα το ΕΚΑΒ στην Ελλάδα. Ως Υπηρεσία Επείγοντων Περιστατικών (Emergency Medical Service - EMS ορίζεται ως «ένα ολοκληρωμένο σύστημα που διευθετεί τη παροχή προσωπικού, εγκαταστάσεων και εξοπλισμού για την αποτελεσματική, συγχρονισμένη και έγκαιρη παροχή ιατρικής φροντίδας και ασφάλειας σε θύματα ξαφνικών ασθενειών ή τραυματίες» [37].

Η έναρξη της διαδρομής γίνεται με το γεγονός της αναφοράς του περιστατικού μέσω τηλεφώνου. Ο χειριστής απαντά στο τηλέφωνο με μια σειρά ερωτημάτων που αποσκοπούν να καταγράψουν στο

λογισμικό που χρησιμοποιεί το Κέντρο Επιχειρήσεων το είδος, τη θέση και τη κατάσταση του περιστατικού με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη λεπτομέρεια. Πρώτο μέλημα είναι η καταγραφή στοιχείων που διασφαλίζουν πλήρη κατανόηση της τοποθεσίας του περιστατικού (Διεύθυνση, Περιοχή) και τη συνέχισή της επικοινωνίας (αριθμός τηλεφώνου καλούντος). Στη συνέχεια καταγράφονται στοιχεία που σχετίζονται με την κατάσταση του ασθενούς. Ο χειριστής του κέντρου φροντίζει στην επικοινωνία του να αποκομίσει όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες για να έχει ακριβή εικόνα του περιστατικού. Τα στοιχεία καταχωρούνται στο σύστημα μέσω μιας λίστας έτοιμων στοιχείων και το σύστημα κατατάσσει το περιστατικό σε μια κλίμακα προτεραιότητας.

Υπάρχουν διάφορα συστήματα αποστολής ασθενοφόρων που στη διεθνή βιβλιογραφία ονομάζονται Dispatch Systems. Μπορούν ωστόσο να καταχθούν σε δυο βασικά συστήματα: το Medical Priority Dispatch System - MPDS που χρησιμοποιείται κυρίως στις Αγγλοσαξονικές χώρες και το Criteria Based Dispatch System - CBDS που χρησιμοποιείται στις Σκανδιναβικές και Ευρωπαϊκές χώρες [38]. Το MPDS βασίζεται σε κωδικοποιημένο και καθορισμένο ερωτηματολόγιο που ακολουθεί ο χειριστής, ενώ το CBDS βασίζεται στην εμπειρία του χειριστή στο να διεξάγει τη συνέντευξη [38].

Σε μετα-ανάλυση που δημοσιεύτηκε το 2018 από τους K. Bohm και L. Kurland διαπιστώθηκε ότι αναγνώριση συμπτωμάτων ΑΕΕ είχε μια ευαισθησία 67.8-77.7% σε τρία κέντρα που χρησιμοποιούν σύστημα CBDS και μια μορφή του Cincinnati Prehospital Stroke Scale. Αντίθετα, μια μελέτη σε κέντρο που χρησιμοποιεί το διαγνωστικό εργαλείο του MDPS για τα ΑΕΕ παρουσίασε ευαισθησία 86.4% στην αναγνώριση αλλά με πολύ μικρή ειδικότητα, της τάξης του 26.6% [38]. Η μετά-αναλυση τονίζει ωστόσο ότι η ετερογένεια των μελετών δεν μπορεί να οδηγήσει σε ασφαλή συμπεράσματα σχετικά με την ανωτερότητα κάποιου dispatch system [38].

Η σωστή αναγνώριση του ΑΕΕ από τις υπηρεσίες επειγόντων οδηγεί στην υψηλή προτεραιοποίηση του, ως μια κατάσταση που απειλεί άμεσα την υγεία και τη ζωή του ασθενή.

Ένα δεύτερο επίπεδο προτεραιοποίησης του περιστατικού γίνεται στην άφιξη των διασωστών στο σημείο της κλήσης. Οι διασώστες παρέχουν πρώτες βοήθειες, εφ' όσων απαιτείται, και αξιολογούν τον ασθενή. Η αξιολόγηση από κοντά και η πιο ακριβής περιγραφή της κατάστασης μπορεί να αλλάξει τα δεδομένα της προτεραιοποίησης του περιστατικού. Τέτοιες αλλαγές είναι συχνές. Σε μελέτη που έγινε στη περιοχή του Γκέτεμποργκ στη Σουηδία από τους A. Khorram-Manesh et al, 2010, διαπιστώθηκε διαφορές έως και 70% στην ανώτατη κλίμακα σε triage 4 επιπέδων, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στις ΗΠΑ σε triage 5 επιπέδων υπολογίζεται στο 25-50% [39]. Στη συνέχεια, σε συνεννόηση με το κέντρο, ο ασθενής μεταφέρεται στη κατάλληλη νοσοκομειακή μονάδα.

2.3.2 Ένδο-νοσοκομειακή Φάση

Η υποδοχή του ασθενή γίνεται στο ΤΕΠ (Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών) του νοσοκομείου από έναν έμπειρο και εκπαιδευμένο νοσηλευτή/νοσηλεύτρια ή ιατρό που αξιολογεί τον ασθενή και τον κατατάσσει σε μια κλίμακα triage. Αμέσως τον παραπέμπει στο κατάλληλο τμήμα του ΤΕΠ για να αξιολογηθεί από ειδικό ιατρό, ανάλογα με την κατάσταση σου και κατά προτεραιότητα του

επιπέδου triage. Στη βιβλιογραφία παρατηρούνται διάφορα συστήματα triage, τριών, τεσσάρων ή πέντε επιπέδων, με των 5 επιπέδων να έχει χαρακτηριστεί ως το πιο αποτελεσματικό [40] [41]. Στη περίπτωση ασθενούς με ΑΕΕ, το περιστατικό παραπέμπεται σε Νευρολόγο ΑΕΕ ή εξειδικευμένο ιατρό ΑΕΕ (Stroke Specialist).

Ο ιατρός αξιολογεί νευρολογικά των ασθενή και αξιολογεί τη σοβαρότητα της κατάστασης του χρησιμοποιώντας τη νευρολογική κλίμακα NIHSS. Στη συνέχεια παραπέμπει τον ασθενή για τις απαραίτητες διαγνωστικές εξετάσεις, ώστε να διαπιστωθεί το είδος και η σοβαρότητα του εγκεφαλικού επεισοδίου. Η διάγνωση γίνεται με τη χρήση Αξονικού Τομογράφου ή Μαγνητικού Τομογράφου. Και οι δύο διαγνωστικές μέθοδοι έχουν υψηλή ακρίβεια στην ανίχνευση αιμορραγίας [42]. Για την ανάδειξη της ισχαιμικής βλάβης και το σημείο του αρτηριακού αποκλεισμού σε περίπτωση ισχαιμικού ΑΕΕ, η χρήση Αξονικής Τομογραφίας/Αγγειογραφίας (CT/CTA) ή Μαγνητικής Τομογραφίας/Αγγειογραφίας MRI/MRA κρίνεται ως απαραίτητη. Πολύ σημαντικό ρόλο έχουν και πιο εξειδικευμένα απεικονιστικά πρωτόκολλα για την αξιολόγηση του ισχαιμικού πυρήνα (ischemic core) του εγκεφαλικού, δηλαδή της περιοχής του εγκεφάλου με μη αναστρέψιμες ισχαιμικές βλάβες, και της λυκοφωτικής ζώνης (Penumbra δηλαδή της περιοχής που υποαιματώνεται και δύναται να ωφεληθεί από τη θεραπεία επανασηραγγοποίησης. Τέτοιες τεχνικές περιλαμβάνουν CT Perfusion ή/και Diffusion Weighted και Perfusion wWeighted MRI [42]. Καμία από τις δύο μεθόδους απεικόνισης δεν θεωρείται ότι έχει κάποιο διαγνωστικό πλεονέκτημα στην οξεία φάση του ΑΕΕ. Μολονότι η Μαγνητική Τομογραφία θεωρείται πιο χρονοβόρα εξέταση, με μέση διάρκεια περίπου 20 λεπτών, κέντρα που χρησιμοποιούν κατά κόρον Μαγνητική Τομογραφία και εφαρμόζουν τυποποιημένα πρωτόκολλα μπορούν να μειώσουν αυτό το χρόνο στο μισό. Κατ' αυτόν τον τρόπο, καμία από τις δύο μεθόδους απεικόνισης δεν θεωρείται ότι επηρεάζει το συνολικό χρόνο λήψης της θεραπείας [17].

Μετά τη διάγνωση επιλέγεται το επόμενο βήμα για την θεραπεία, ανάλογα με το είδος του εγκεφαλικού και το χρόνο από την έναρξη των συμπτωμάτων. Σε αυτό το σημείο θα έπρεπε να τονίσουμε ότι τα ΑΕΕ, και ειδικά τα ισχαιμικά ΑΕΕ, είναι μια απολύτως χρονικά ευαίσθητη επείγουσα κατάσταση. Σε ένα ασθενή με απόφραξη μεγάλου αγγείου, κάθε λεπτό που περνά χάνονται περίπου 1.9 εκατομμύρια νευρώνες. Τα πρωτόκολλα λήψης θεραπείας, είτε ενδοφλέβια είτε ενδαρτηριακά, έχουν συγκεκριμένα χρονικά παράθυρα και η οποιαδήποτε καθυστέρηση λήψης της θεραπείας, συνδέεται με χειρότερη τελική έκβαση για τον ασθενή, ακόμα και σε ασθενείς με επιτυχή διάνοιξη του αγγείου [43] [44] [45] [46] [47].

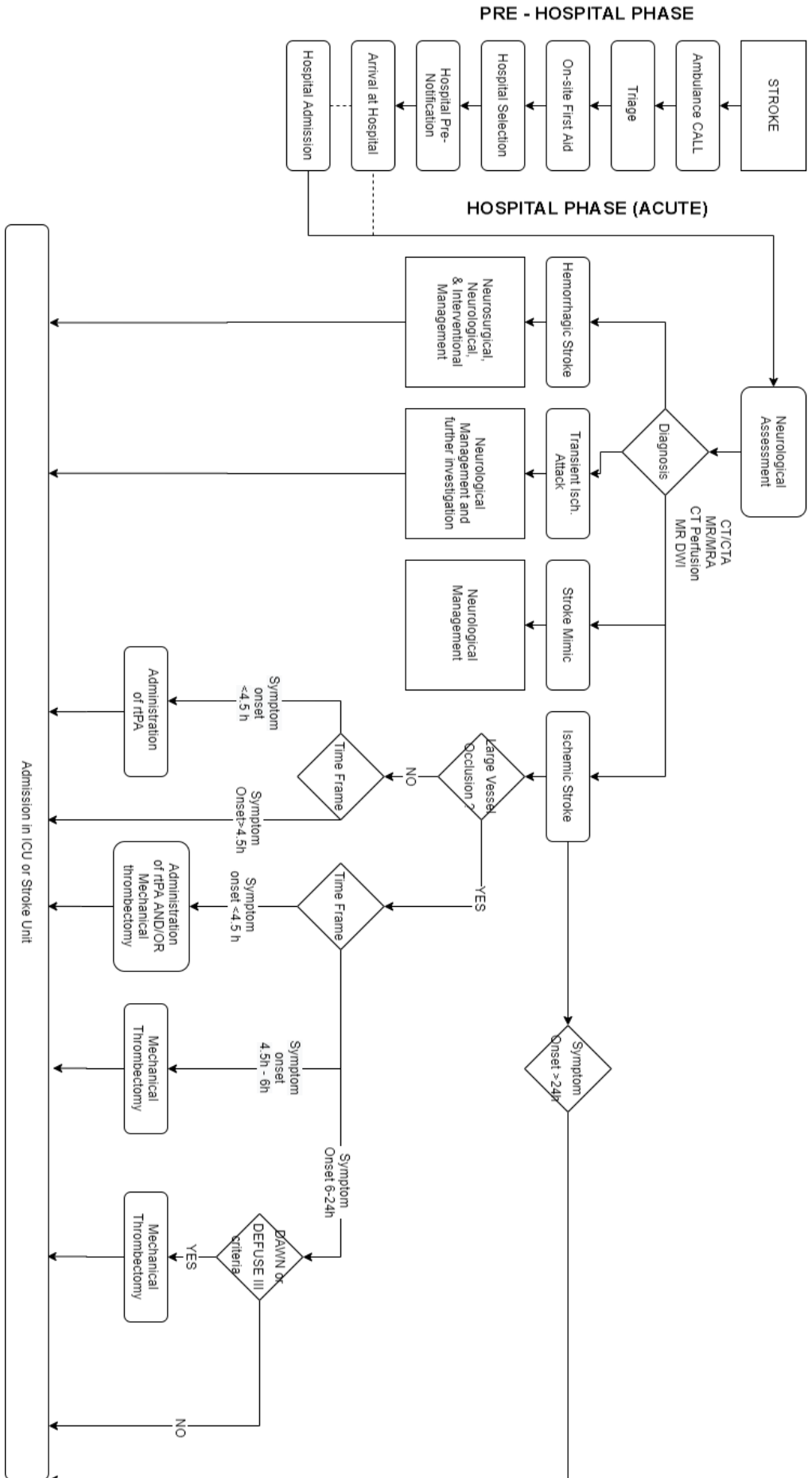
Στα πλαίσια της πρότυπης αντιμετώπισης του εγκεφαλικού επεισοδίου, τα νοσοκομεία χρησιμοποιούν τυποποιημένες διαδικασίες και καταγράφεται ο χρόνος λήψης της θεραπείας, όπως αναφέρεται και στα κριτήρια του ESO για τις Μονάδες και τα Κέντρα ΑΕΕ. Η καταγραφή και η αξιολόγηση του χρόνου που απαιτείται για τη λήψη της θεραπείας από τον ασθενή, μπορεί να αναδείξει τα μέρη της διαδικασίας που υπάρχει πρόβλημα καθυστέρησης ή να παρακάμψει δευτερεύοντα κομμάτια της διαδικασίας προς όφελος του ασθενή. Σε δημοσίευση από τους Kamal et al το 2017 περιγράφεται η σταδιακή εφαρμογή ενός πρωτοκόλλου για τη μείωση του χρόνου λήψης ενδοφλέβιας θρομβόλυσης (door-to-needle-time) σε νοσοκομείο του Καναδά και για ασθενείς με

έναρξη συμπτωμάτων μικρότερη των 4.5 ωρών. Το πρώτο στοιχείο που συνεισέφερε στη μείωση του χρόνου είναι η επικοινωνία με τις υπηρεσίες επειγόντων, που προειδοποιούν το Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Νοσοκομείου ότι μεταφέρουν περιστατικό με πιθανό ΑΕΕ. Σε αυτή την περίπτωση αναμένεται ολόκληρη η ομάδα ΑΕΕ να είναι σε ετοιμότητα και να μεταβεί στο χώρο υποδοχής των επειγόντων περιστατικών για να υποδεχθεί τον ασθενή. Στη συνέχεια, γίνεται γρήγορη αξιολόγησή του ασθενή και μεταφέρεται απευθείας με φορείο στο χώρο του Αξονικού Τομογράφου, χωρίς να καταγράψουν τα στοιχεία του στην υποδοχή. Σε περίπτωση ισχαιμικού εγκεφαλικού επεισοδίου, χορηγείται αλιεπλάση εντός του χώρου του Αξονικού τομογράφου. Τα αποτελέσματα της εφαρμογής αυτού του πρωτοκόλλου ήταν η μέση μείωση του χρόνου Door-To-Needle-Time από 53 σε 35 λεπτά [48]. Παρόμοιες εφαρμογές πρωτοκόλλων για μείωση του χρόνου λήψης ενδοφλέβιας θρομβόλυσης έχουν περιγραφεί και σε άλλες δημοσιεύσεις [49] [50].

Στην αιχμή παρόμοιων πρωτοκόλλων βρίσκεται και η λεγόμενη One-Stop ή One-Stop-Shop διαχείριση των περιστατικών με ΑΕΕ. Το συγκεκριμένα πρωτόκολλα εκμεταλλεύονται τις εξελιγμένες δυνατότητες Αγγειογράφων (Angiography Suits που διαθέτουν ανιχνευτές τεχνολογίας Flat Panel και ειδικά λογισμικά που τους επιτρέπουν να πραγματοποιούν Αξονικές Τομογραφίες και Αγγειογραφίες. Το 2019 οι Psychogios et al δημοσίευσαν μια σειρά 230 περιστατικών που εφάρμοσαν πρωτόκολλο one-stop σε νοσοκομείο της Γερμανίας. Συμμετείχαν ασθενείς με έναρξη συμπτωμάτων το πολύ 6 ώρες πριν την είσοδο τους στο νοσοκομείο και NIHSS μεγαλύτερο ή ίσο του 10. Μετά το 2017, έκαναν αποδεκτούς και ασθενείς με NIHSS7 ή μεγαλύτερο. Οι ασθενείς, μετά την είσοδο τους στο Τμήμα Επειγόντων του νοσοκομείου, μεταφέρονταν απευθείας στην αίθουσα του αγγειογράφου. Το πρώτο διαγνωστικό βήμα ήταν η πραγματοποίηση μιας Flat Panel CT. Στη συνέχεια χορηγούνταν ενδοφλέβια 60ml σκιαγραφικού και πραγματοποιούνταν Flat Panel CT αγγειογραφία. Οι εικόνες που λαμβάνονταν ανασυγκροτούνταν ψηφιακά στη μονάδα επεξεργασίας του μηχανήματος. Ο χρόνος λήψης, ανακατασκευής και αξιολόγησης των εικόνων δεν ξεπερνούσε τα 2 λεπτά συνολικά.

Εάν ο ασθενής δεν είχε αιμορραγία, και είχε απόφραξη μεγάλου αγγείου χορηγούνταν ενδοφλέβια θρομβόλυση επι τόπου και ξεκινούσε η επέμβαση για τις ενδαρτηριακές θεραπείες. Αν ο ασθενής δεν είχε αιμορραγία και είχε απόφραξη μικρού αγγείου, χορηγούνταν απλώς ενδοφλέβια θρομβόλυση. Αν δεν διαπιστωνόταν απόφραξη κάποιας αρτηρίας, χορηγούνταν ενδοφλέβια θρομβόλυση και ο ασθενής μεταφερόταν για περαιτέρω αξιολόγηση με Μαγνητικό Τομογράφο. Αν υπήρχε απόφραξη μεγάλου αγγείου και ενδοκράνια αιμορραγία, πραγματοποιούνταν μηχανική θρομβεκτομή κατόπιν συζήτησης με επεμβατικό νευροακτινολόγο και τους συγγενείς του ασθενή (ή τον ίδιο εφόσον ήταν δυνατόν).

Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν σημαντική μείωση του χρόνου λήψης της θεραπείας, ειδικά για τους ασθενείς με απόφραξη μεγάλου αγγείου, στους οποίους ο χρόνος παρακέντησης (Door-to-Puncture-Time μειώθηκε από τα 60 στα 25 λεπτά [51].



Σχήμα 2.4: Σχηματικό διάγραμμα διαδρομής ασθενή με ΑΕΕ. Οι διακεκομμένες γραμμές υποδεικνύουν πως η διαδικασία μπορεί να παρακαμφθεί. Οι ασθενείς νοσηλεύονται σε μονάδα ΑΕΕ ή Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, σύμφωνα με διεθνής πρακτικές. Για λόγους απλοποίησης του διαγράμματος δεν συμπεριλήφθηκαν όλοι οι τύποι ΑΕΕ όπως η εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση. Η χορήγηση οποιασδήποτε θεραπείας δεν ενδείκνυται για όλες τις ομάδες ασθενών, πράγμα που δεν απεικονίζεται στο διάγραμμα για λόγους απλότητας.

Κεφάλαιο 3

Αντιμετώπιση των Αγγειακών Εγκεφαλικών Επεισοδίων στο νομό Αττικής

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται προσπάθεια να αναλυθεί με σύντομο και περιεκτικό τρόπο το σύνολο των υποδομών και διαδικασιών που εμπλέκονται στην αντιμετώπιση ενός περιστατικού ΑΕΕ στην Αττική, καθώς και τα προβλήματα που εντοπίζονται στη τρέχουσα διαχείρισή των περιστατικών. Η ανάλυση των διαθέσιμων πόρων του συστήματος υγείας και της αλυσίδας φροντίδας του ασθενή με οξύ ΑΕΕ είναι απαραίτητη για την ανάδειξη των προβλημάτων και των περιορισμών που επιχειρεί ένα Σύστημα Υποστήριξης Απόφασης να αμβλύνει, οδηγώντας στη καλύτερη δυνατή λύση πρωτίστως για τον ασθενή και δευτερευόντως για το ίδιο το Σύστημα Υγείας. Οι πληροφορίες που παραθέτονται σε αυτό το κεφάλαιο έχουν προκύψει από βιβλιογραφικές πηγές, προσωπικές συνεντεύξεις στο Κέντρο του ΕΚΑΒ στην Αττική, καθώς και από την ιστοσελίδα του Κέντρου του ΕΚΑΒ.

3.1 Το Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας

Η Υπηρεσία Επείγοντων Περιστατικών στην Ελλάδα ονομάζεται Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας (ΕΚΑΒ). Ιδρύθηκε το 1987 με το Νόμο 1579/1985 με σκοπό, όπως περιγράφεται στο άρθρο 7, «τον συντονισμό της παροχής σε έκτακτες περιπτώσεις άμεσης βοήθειας και επείγουσας ιατρικής φροντίδας στους πολίτες και τη μεταφορά των πολιτών αυτών σε μονάδες παροχής υπηρεσιών υγείας». Πριν το 1987, η ανάγκη για υπηρεσίες επείγοντων περιστατικών καλυπτόταν από τους Σαμαρείτες του Ερυθρού Σταυρού. Παράλληλα με τους Σαμαρείτες, μετά το 1965 το Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων ίδρυσε επίσης τα δικά του κέντρα πρώτων βοηθειών με ασθενοφόρα [52]. Ο αριθμός κλήσης του ΕΚΑΒ είναι ο 166 ή ο 112, που είναι και ο ευρωπαϊκός αριθμός για κλήση επείγοντων περιστατικών.

Το ΕΚΑΒ διαθέτει 5 τύπους οχημάτων για την παροχή άμεσης φροντίδας και διακομιδής των

ασθενών.

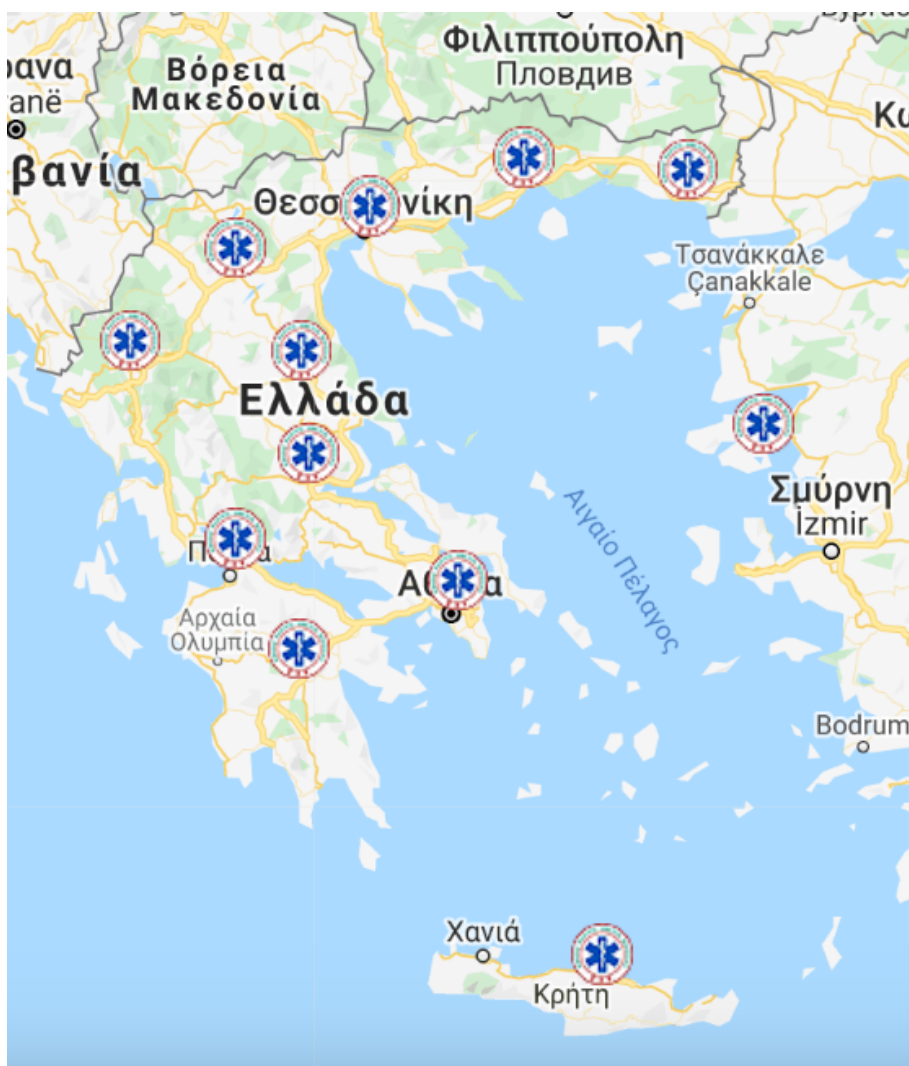
- Απλά ασθενοφόρα που είναι εφοδιασμένα με βασικό εξοπλισμό και έχουν ως πλήρωμα δύο διασώστες.
- Κινητές Ιατρικές Μονάδες. Τα ειδικά αυτά ασθενοφόρα χρησιμοποιούνται σε ειδικές περιπτώσεις όπως οξεία καρδιολογικά προβλήματα, σοβαροί τραυματισμοί, ομαδικά ατυχήματα και μαζικές καταστροφές. Εκτός από τον κοινό εξοπλισμό, οι μονάδες περιέχουν επιπλέον και τα εξής: Γιλέκο απεγκλωβισμού, παλμικό οξύμετρο, απινιδωτή με μονитор παρακολούθησης καρδιακής λειτουργίας, αναπνευστήρα, πιεσόμετρο, σει διασωλήνωσης (λαρυγγοσκόπιο, λάμες διαφόρων μεγεθών, τραχειοσωλήνες), πληθώρα φαρμάκων και υλικών για ιατρικές πράξεις (λαβίδες, κλπ). Πλέον του πληρώματος των δύο διασωστών, στις Κινητές Μονάδες επιβαίνει και ιατρός.
- Μοτοσυκλέτες για ταχεία ανταπόκριση σε κρίσιμα περαστικά, στον προβλεπόμενο χρόνο κάτω των 10 λεπτών [53], με την διαθεσιμότητα των ασθενοφόρων να μην το επιτρέπει. Η μηχανή διαθέτει απινιδωτή, σει διασωλήνωσης, φάρμακα και άλλα υλικά. Στη μοτοσυκλέτα επιβαίνει και ιατρός, ο οποίος στη συνέχεια επιβιβάζεται στο ασθενοφόρο που θα παραλάβει τον ασθενή.
- Μικρά οχήματα ταχείας πρόσβασης για την άμεση πρόσβαση και παροχή πρώτων βοηθειών στη τοποθεσία του ασθενή, με λειτουργία παρόμοια των μοτοσυκλετών.
- Ελικόπτερα για αεροδιακομιδές επειγόντων περιστατικών. Το ΕΚΑΒ διαθέτει συνολικά τρία ελικόπτερα που έχουν παραχωρηθεί στην Πολεμική Αεροπορία για επιχειρησιακή εκμετάλλευση από το ΕΚΑΒ.

Πέραν της κεντρικής υπηρεσίας του ΕΚΑΒ στην Αττική, που είναι υπεύθυνη για τον συντονισμό των Υπηρεσιών Επειγόντων Περιστατικών, για την ισόρροπη εξυπηρέτηση όλων των περιοχών της χώρας, έχουν συσταθεί και λειτουργούν σε πόλεις-πρωτεύουσες νομών, περιφερειακές υπηρεσίες του ΕΚΑΒ, που λειτουργούν ως αυτοδύναμα παραρτήματα. Κάθε παράρτημα έχει ως περιοχή ευθύνης του ορισμένη γεωγραφική περιφέρεια. Οι γεωγραφικές περιφέρειες μαζί με την Κεντρική Υπηρεσία (που αποτελεί την πρώτη περιφέρεια) είναι συνολικά 12.

3.2 Το ΕΚΑΒ στην Αττική

Το κέντρο του ΕΚΑΒ στην Αθήνα είναι υπεύθυνο για το συντονισμό των νομών Αττικής, Εύβοιας και Βοιωτίας. Αναφορικά με την Αττική και την ευρύτερη περιοχή, τα ασθενοφόρα βρίσκονται χωροθετημένα σε διάφορα σημεία τα οποία κατανέμονται σε τρεις ευρείς τομείς ευθύνης:

- Τομέας Α: Περιλαμβάνει Κέντρο, Βόρεια Προάστια, μέρος της Ανατολικής Αττικής, μέρος της Δυτικής Αττικής, Λαύριο, Μαλακάσα.
- Τομέας Β: Περιλαμβάνει Κέντρο, Νότια Αττική, μέρος της Ανατολικής Αττικής, μέρος της Δυτικής Αττικής, Σαλαμίνα, Μάνδρα, Μαγούλα, Οινόη, Βίλλια, Π. Γερμενό, Μέγαρο, Αλεποχώρι, Ψάθα.



Σχήμα 3.1: Κέντρο και Παραρτήματα του ΕΚΑΒ στην Ελλάδα. Πηγή: www.ekab.gr

- Τομέας Κορίνθου: Περιλαμβάνει τη περιοχή του Ισθμού Κορίνθου, τη Κόρινθο, περιοχή Κιάτου, περιοχή Ξυλοκάστρου, περιοχή Δερβένι.

Πέραν των ασθενοφόρων, στο δυναμικό του ΕΚΑΒ σημαντικό ρόλο έχουν επίσης και οι Κινητές Ιατρικές Μονάδες Σήμερα στο λεκανοπέδιο Αττικής λειτουργούν σε καθημερινή βάση δεκατρείς ΚΙΜ. Από αυτές οι οκτώ είναι εικοσιτετράωρης λειτουργίας και οι τομείς ευθύνης τους είναι:

- Μονάδα Ιλίου
- Μονάδα Ηλιούπολης
- Μονάδα Χαϊδαρίου
- Μονάδα Πειραιά
- Μονάδα Κορυδαλλού
- Μονάδα Αρτέμιδος
- Μονάδα Λαυρίου

- Μονάδα Σαλαμίνιος

Οι υπόλοιπες πέντε είναι 16ωρης λειτουργίας (08.00-23.00) και οι τομείς ευθύνης τους είναι :

- Μονάδα Αγίας Παρασκευής
- Μονάδα Βούλας
- Μονάδα Βορείων Προαστίων
- Μονάδα Γαλατσίου
- Μονάδα Θησείου

Τα Σαββατοκύριακα και κατά την διάρκεια μαζικών εξόδων από το λεκανοπέδιο λειτουργούν είτε σε 8ωρη, είτε σε 16ωρη βάση ανάλογα με τις ανάγκες, άλλες δύο ΚΙΜ, για την κάλυψη των εθνικών οδών, Αθηνών-Κορίνθου και Αθηνών-Λαμίας αντίστοιχα

Το ΕΚΑΒ είναι επίσης υπεύθυνο για τις λεγόμενες δευτερογενείς διακομιδές ασθενών, δηλαδή ασθενών που παρουσιάζουν συνήθως χρόνια νοσήματα και δυσκολεύονται στη μετακίνηση τους για λήψη ιατρικής φροντίδας ή τη πραγματοποίηση διαγνωστικών εξετάσεων. Οι διακομιδές αυτές γίνονται σε προγραμματισμένη βάση.

Μετά το τέλος κάθε ημέρας λειτουργίας, Η Κεντρική Υπηρεσία του ΕΚΑΒ ανακοινώνει τα διαθέσιμα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν τη συγκεκριμένη ημέρα. Όπως φαίνεται στην εικόνα 3.2 η ανακοίνωση αυτή δίνει μια εικόνα της συνολική διαθεσιμότητας των μέσων του ΕΚΑΒ για την Αττική.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ



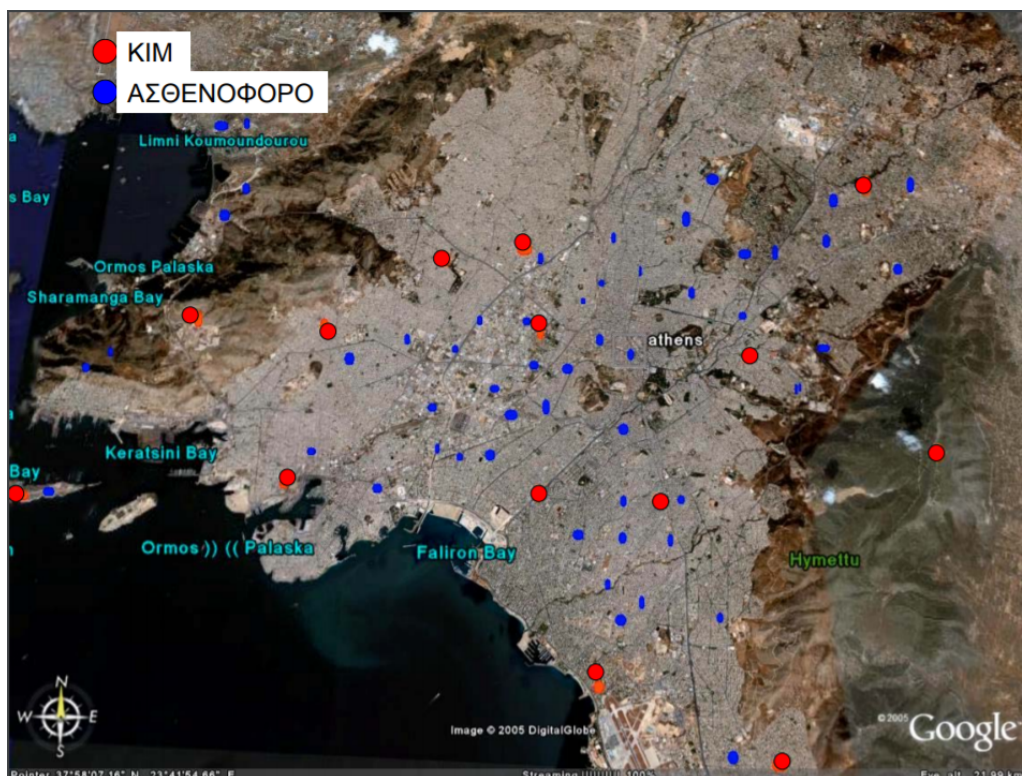
24/01/2020

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΑΜΕΣΗΣ ΒΟΗΘΕΙΑΣ
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΔΥΝΑΜΗ ΑΣΘΕΝΟΦΟΡΩΝ

	ΒΑΡΔΙΕΣ	A	B	ΜΟΝΑΔΕΣ	ΜΗΧΑΝΕΣ	ΧΡΟΝΙΑ	ΚΟΡΙΝΘΟΣ
23/01/2020	ΠΡΩΙ	23	21	8	6	8	3
	ΑΠΟΓΕΥΜΑ	25	19	9	5	8	3
	ΝΥΧΤΑ	15	13	7	-	-	2

Σχήμα 3.2: Δυναμικότητα σε μέσα της Κεντρικής Υπηρεσίας του ΕΚΑΒ για τις 24/1/2020. Πηγή: ww-w.ekab.gr



Σχήμα 3.3: Χωροθέτηση Ασθενοφόρων και ΚΙΜ του ΕΚΑΒ στην Αττική. Από ομιλία του κ. Παπαευσταθίου Νικόλαου, Πρόεδρου ΕΚΑΒ στην ημερίδα του ΤΕΕ με θέμα «Οδική Ασφάλεια και ΕΚΑΒ. Μετά το ατύχημα τι» (28 Σεπτεμβρίου, 2006, Αθήνα) Πηγή: <http://library.tee.gr/>

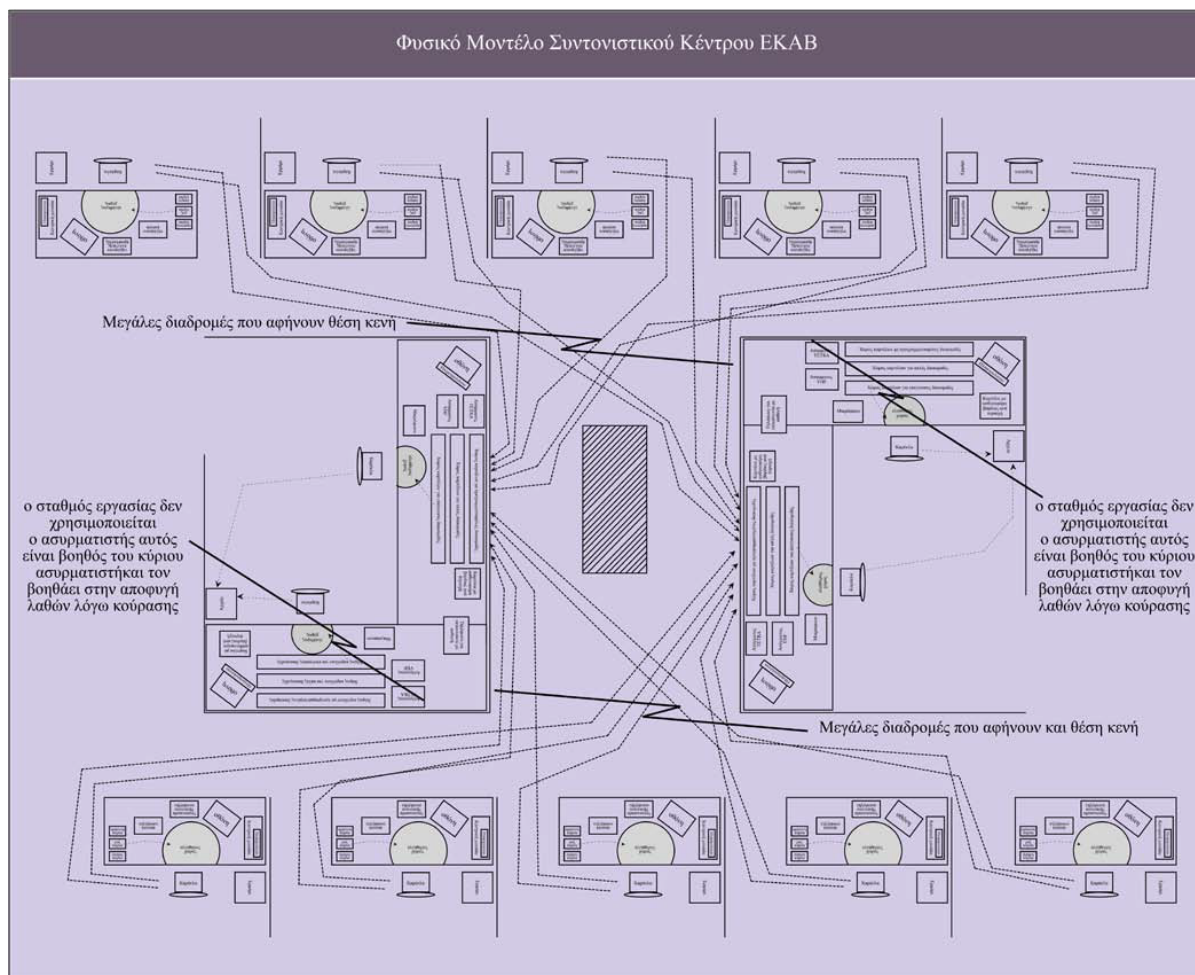
3.2.1 Το Συντονιστικό Κέντρο του ΕΚΑΒ στην Αττική

Το συντονιστικό κέντρο επιχειρήσεων στεγάζεται στη Κεντρική Υπηρεσία του ΕΚΑΒ στην Οδό Υγείας, όπισθεν του Γενικού Νοσοκομείου Αθηνών. Από συνεντεύξεις που έγιναν στη κεντρική Υπηρεσία του ΕΚΑΒ διαπιστώθηκε ότι το Κέντρο Επιχειρήσεων στην Αττική στελεχώνεται περίπου από 16-18 άτομα κατά μέσο όρο που κατανέμονται σε τέσσερις ομάδες εργασίας.

- 8-9 εργάζονται ως τηλεφωνητές. Τα άτομα αυτά έχουν εκπαιδευτεί και πιστοποιηθεί ως διασώστες του ΕΚΑΒ και έχουν ως αρμοδιότητα την απάντηση των τηλεφωνημάτων που δέχεται το κέντρο.
- 6 άτομα εργάζονται ως ασυρματιστές. Οι ασυρματιστές είναι εκπαιδευμένοι διασώστες και έχουν ως αρμοδιότητα την αποστολή και διαχείριση των μονάδων του ΕΚΑΒ για τα περιστατικά.
- 1 άτομο εργάζεται στις πληροφορίες, και είναι υπεύθυνο για τη παροχή πληροφοριών, σε περιπτώσεις κλήσεων στο κέντρο που δεν απαιτείται συνδρομή ασθενοφόρου. Το άτομο αυτό είναι επίσης διασώστης.
- 2 εκπαιδευμένοι ιατροί, που είναι υπεύθυνοι για την παροχή επιπλέον πληροφοριών μέσω του κέντρου, σε περίπτωση που ζητηθεί η συνδρομή τους από τον τηλεφωνητή. Είναι επίσης υπεύθυνοι για την αποστολή των Κινητών Μονάδων.

Στην εικόνα 3.4 φαίνεται μια κάτοψη και κατανομή των θέσεων εργασίας στο κέντρο των επιχειρήσεων του ΕΚΑΒ.

Το κέντρο του ΕΚΑΒ διαθέτει όλο τον απαραίτητο υλικοτεχνικό εξοπλισμό για την αποτελεσματική επικοινωνία με τους καλούντες και τα ασθενοφόρα. Διαθέτει επίσης υπολογιστές με ειδικό λογισμικό όπου καταγράφονται τα περιστατικά των κλήσεων και πραγματοποιείται προ-νοσοκομειακά το triage.



Σχήμα 3.4: Κάτοψη των θέσεων εργασίας στο Τηλεφωνικό Κέντρο του ΕΚΑΒ Πηγή: [4]

3.2.2 Τρόπος Λειτουργίας

Σε αυτή τη παράγραφο θα αναλυθεί ο τρόπος λειτουργίας του ΕΚΑΒ αναφορικά μόνο με τα επείγοντα περιστατικά. Η έναρξη της διαχείρισης του περιστατικού ξεκινά με τη κλήση στο κέντρο του ΕΚΑΒ. Τη κλήση υποδέχεται ένας διασώστης-τηλεφωνητής που απαντά ακολουθώντας σαφή πρωτόκολλα επικοινωνίας ώστε να διαπιστώσει τη κρίσιμότητα του περιστατικού και να αποκομίσει όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες που μπορεί να είναι κρίσιμες για το περιστατικό. Η διαχείριση της επικοινωνίας είναι κρίσιμη καθώς πολύ συχνά οι κλήσεις γίνονται από ανθρώπους σε κατάσταση έντονου άγχους και πανικού. Σε αυτό το πλαίσιο καθίσταται σαφές στο άτομο που καλεί ότι δεν πρέπει να κλείσει πρώτο τη τηλεφωνική συνομιλία.

Με την έναρξη της κλήσης, ο τηλεφωνητής ανοίγει και συμπληρώνει μια νέα φόρμα στο ειδικό λογισμικό του κέντρου που ονομάζεται καρτέλα συμβάντος. Σε αυτή τη φόρμα καταγράφει αρχικά όλα τα απαραίτητα στοιχεία για τον εντοπισμό του περιστατικού, όπως για παράδειγμα διεύθυνση, περιοχή και τοπόσημα που θα διευκολύνουν την γρήγορη πρόσβαση του ασθενοφόρου, καθώς επίσης και στοιχεία που θα διασφαλίσουν τη συνέχεια της επικοινωνίας (ονοματεπώνυμο καλούντος, τηλέφωνο).

Στη συνέχεια γίνονται ερωτήσεις αναφορικά με το είδος του περιστατικού και τη κατάσταση του ασθενούς, όπως συμπτώματα, χρόνος και τρόπος συμβάντος, ανατομική περιοχή που έχει επηρεαστεί, η ηλικία του ασθενή και πιθανόν προϋπάρχον ιστορικό που να δικαιολογεί την κατάσταση του. Το είδος της πάθησης (για παράδειγμα αιμορραγία) και το σύμπτωμα (για παράδειγμα αιμορραγία κεφαλής) επιλέγονται στο σύστημα μέσω drop down list και αυτόματα αποδίδεται μια κατηγορία προτεραιότητας. Θα πρέπει να σημειωθεί πως οι λίστες με τις παθήσεις άλλοτε είναι γενικές και δεν προσδιορίζουν την αιτία της πάθησης και άλλοτε ειδικές. Στη περίπτωση του ΑΕΕ για παράδειγμα, η πάθηση προσδιορίζεται ακριβώς από τον τηλεφωνητή, ο οποίος την αναγνωρίζει βάσει της εμπειρίας του και της εκπαίδευσης του. Η κλίμακα προτεραιοποίησης του ΕΚΑΒ είναι τριών επιπέδων, κανονικό περιστατικό, επείγον και υπέρ-επείγον. Η διαφοροποίηση γίνεται βάσει του κινδύνου που βρίσκεται η ζωή του ασθενή και πόσο άμεσα χρήζει ιατρικής βοήθειας. Στη περίπτωση των παιδιατρικών περιστατικών, η κλίμακα triage είναι αυτομάτως υπερ-επείγουσα.

Σε περίπτωση που χρειάζονται να δοθούν εξειδικευμένες πρώτες βοήθειες μέσω τηλεφώνου, η κλήση παραπέμπεται στον ιατρό του κέντρου. Επίσης ο ιατρός εξετάζει και δίνει έγκριση για αποστολή Κινητής Ιατρικής Μονάδας στο περιστατικό, εφόσον κρίνεται απαραίτητο.

Στη συνέχεια η καρτέλα συμβάντος περνάει στον ασυρματιστή. Ο ασυρματιστής γνωρίζει τις διαθέσιμες εφημερίες και τον διαθέσιμο στόλο και είναι υπεύθυνος για την αποστολή του ασθενοφόρου ή της μονάδας. Βάσει της περιοχής του περιστατικού και της τοποθεσίας του ασθενοφόρου δίνει εντολή στο ασθενοφόρο να μεταβεί στο σημείο. Εάν δεν υπάρχει διαθεσιμότητα ασθενοφόρου ή υπάρχει σημαντική καθυστέρηση λόγω της τοποθεσίας του περιστατικού και υπάρχει άμεση ανάγκη για πρώτες βοήθειες στο τόπο του συμβάντος, τότε δίνει εντολή να σπεύσει στο σημείο πρώτα μια μονάδα μοτοσυκλέτας. Για την αποστολή του ασθενοφόρου λαμβάνεται υπόψη και η βαρύτητα του περιστατικού. Τα υπερ-επείγοντα περιστατικά εξυπηρετούνται κατά προτεραιότητά και στη συνέχεια τα επείγοντα. Ο ασυρματιστής βρίσκεται σε συνεχή επικοινωνία με το ασθενοφόρο, δίνει οδηγίες εφόσον χρειάζεται και ενημερώνεται για τη πρόοδο της διακομιδής. Οι ασυρματιστές είναι επίσης υπεύθυνοι για την επιλογή του κατάλληλου εφημερεύοντος νοσοκομείου που θα διακομιστεί ο ασθενής. Για την απόφαση αυτή λαμβάνεται υπόψη το είδος του περιστατικού, η σοβαρότητα του και οι πόροι που προβλέπονται για τη περίπτωση του. Επίσης, κατ' υπευθυνότητα του ασυρματιστή, ενημερώνεται ο υπεύθυνος του Τ.Ε.Π. του Νοσοκομείου προς το οποίο κατευθύνεται το ασθενοφόρο και παρέχει τις σχετικές πληροφορίες ως προς το περιστατικό.

Το ασθενοφόρο μεταβαίνει στο τόπο του περιστατικού, αξιολογεί το περιστατικό και δίνει της πρώτες βοήθειες. Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 2.3.1, η αξιολόγηση του ασθενή από κοντά δύναται

να αλλάξει την αρχική εκτίμηση του περιστατικού. Το πλήρωμα του ασθενοφόρου μεταβαίνει στο κατάλληλο εφημερεύον νοσοκομείο, σε συνεννόηση με τους ασυρματιστές του κέντρου. Το ασθενοφόρο, σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης μπορεί να μεταβεί και σε μη εφημερεύον νοσοκομείο για την παροχή άμεσης ιατρικής βοήθειας στον ασθενή ώστε να μεταβεί με ασφάλεια στο εφημερεύον νοσοκομείο, κάτι που ωστόσο προτιμάται σπάνια καθώς η έλλειψη ετοιμότητας των νοσοκομείων δεν εφημερεύουν μπορεί σε πολλές περιπτώσεις να αποβεί επιζήμια για τον ασθενή. Η μεταβίβαση του περιστατικού στο νοσοκομείο ολοκληρώνει τη διαδικασία, αν και σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να απαιτηθεί εκ νέου διακομιδή του ασθενή σε άλλο νοσοκομείο, σε περίπτωση που το αρχικό νοσοκομείο κρίνει ότι δεν μπορεί να αναλάβει επαρκώς το περιστατικό.

3.2.3 Προβλήματα που αντιμετωπίζει το ΕΚΑΒ

Από συνεντεύξεις με εργαζομένους του ΕΚΑΒ, συζητήθηκαν και τα προβλήματα που ανακύπτουν και δυσχεραίνουν την εργασία τους. Ένα από τα πρωταρχικά προβλήματα που αναφέρθηκαν είναι ο περιορισμός πόρων του ΕΚΑΒ. Πολλά ασθενοφόρα είναι παροπλισμένα λόγω βλαβών και δεν συμμετέχουν στη δύναμη του Κέντρου. Για την Αττική αναφέρονται περίπου 55 ασθενοφόρα και ΚΙΜ για περίπου 5 εκατομμύρια κατοίκους, δηλαδή αντιστοιχεί περίπου 1 ασθενοφόρο σε 90 χιλιάδες κατοίκους, με το αντίστοιχο νούμερο σε μεσαία αστικά κέντρα στην Αμερική να είναι 1 ασθενοφόρο ανά 45 χιλιάδες κατοίκους [54].

Η διαχείριση των περιορισμένων πόρων γίνεται ακόμα πιο δύσκολη λόγω της κακής χρήσης των Υπηρεσιών Άμεσης Βοήθειας από τους πολίτες. Το ΕΚΑΒ είναι υποχρεωμένο να ανταποκριθεί σε οποιαδήποτε κλήση, ανεξαρτήτως αν πρόκειται για επείγον περιστατικό ή όχι. Το δίμηνο Νοέμβριος - Δεκέμβριος 2018, μόλις στο 12% των επειγόντων περιστατικών το ασθενοφόρο έφθασε στον ασθενή σε χρόνο μικρότερο των 15 λεπτών. Από 16 έως 20 λεπτά έκανε να φθάσει το ασθενοφόρο στο 8,7% των περιστατικών, από 21 έως 30 λεπτά περίμενε το 17,9% των ασθενών, ενώ στο 40,3% των περιστατικών η αναμονή για το ασθενοφόρο ξεπέρασε τα 60 λεπτά [55].

Βασικό πρόβλημα επίσης είναι το σύστημα εφημεριών των νοσοκομείων στην Αττική, που δυσχεραίνει σε μεγάλο βαθμό την έγκαιρη διακομιδή του περιστατικού. Για παράδειγμα, εάν ασθενής χρειαστεί επείγουσα μεταφορά από τη Βούλα, είναι πιθανόν τα κοντινότερα νοσοκομεία που θα εφημερεύουν να είναι ο «Ευαγγελισμός» (Κολωνάκι) και το Αττικόν (Χαϊδάρι). Το κατακερματισμένο σύστημα εφημεριών των νοσοκομείων δημιουργεί επίσης ελλείψεις σε ειδικότητες και συνωστισμό στα ΤΕΠ των μεγάλων νοσοκομείων.

Οι ελλείψεις σε ειδικότητες οδηγούν σε πολλές δευτερεύουσες διακομιδές από νοσοκομείο σε νοσοκομείο, πράγμα επιζήμιο για τη λειτουργία του ΕΚΑΒ, καθώς δεσμεύει πόρους για περισσότερο από τον αναμενόμενο χρόνο, αλλά και για τους ασθενείς, καθώς χάνεται πολύτιμος χρόνος για τη πρόσβαση σε θεραπεία.

Τέλος, στο συντονιστικό κέντρο του ΕΚΑΒ αναφέρθηκαν επίσης προβλήματα που ανακύπτουν σε μερικά περιστατικά, που θεωρούν πως απαιτούνται πιο ειδικά πρωτόκολλα διαχείρισής τους.

3.3 Ενδονοσοκομειακή Περίθαλψη των ΑΕΕ

3.3.1 Το Εθνικό Σύστημα Υγείας

Το ΕΚΑΒ είναι κομμάτι του Εθνικού Συστήματος Υγείας της χώρας. Το Εθνικό Σύστημα Υγείας (ΕΣΥ) ιδρύθηκε το 1983 και εφαρμόστηκε το 1985. Βασίζεται σε 2 μέρη: το Το Υπουργείο Υγείας οργανώνει και διαχειρίζεται τα δημόσια νοσοκομεία ή μονάδες Υγείας και τα ασφαλιστικά ταμεία είναι υπεύθυνα για τη χρηματοδότηση. Το υπουργείο Υγείας και Οικονομικών είναι επίσης Υπεύθυνα για την κάλυψη των ελλειμμάτων των νοσοκομείων ή των ταμείων.

Το ΕΣΥ ιδρύθηκε και επεκτάθηκε με ένα κατακερματισμένο τρόπο, που δημιούργησε αρκετά προβλήματα που επεκτείνονται ακόμα και σήμερα. Η μεταρρύθμιση του 1983 κυρίως προχώρησε στο κομμάτι που αφορούσε την παροχή ιατρικής φροντίδας, αφού η μεταρρύθμιση που αφορούσε την ενοποίηση των ασφαλιστικών ταμείων και δεν προχώρησε. Μέχρι και σήμερα δεν υπάρχει κάποιο σύστημα αξιολόγησης της ποιότητας και της αναγκαιότητας της παροχής ιατρικών υπηρεσιών. Δεν υπάρχει αξιόπιστο σύστημα οργάνωσης και συντονισμού των ιατρικών φακέλων, μέτρησης των πόρων που χρησιμοποιούνται και ελέγχου του αποτελέσματος της παρεχόμενης ιατρικής φροντίδας [56]

Η ανάπτυξη το δημόσιου τομέα έγινε με τη κρατικοποίηση μη κερδοσκοπικών νοσοκομείων και με την ίδρυση περίπου 200 κέντρων υγείας σε αγροτικές και ημι-αστικές περιοχές για τη κάλυψη της πρωτοβάθμιας περίθαλψης [56]. Ως το 2018 αναφέρονται 201 κέντρα υγείας στην επαρχία και 3 σε αστικά κέντρα και εξωτερικά ιατρεία σε 140 νοσοκομεία [57]. Από το 1994 έως και το 2009 διάφορες μεταρρυθμίσεις είχαν σκοπό να ενθαρρύνουν την πρόσβαση των πολιτών στη πρωτοβάθμια περίθαλψη, από τη καθιέρωση του οικογενειακού ιατρού ως την ενοποίηση της πρωτοβάθμιας περίθαλψης, ωστόσο καμία δεν εφαρμόστηκε [57].

3.3.2 Τα τμήματα Επειγόντων Περιστατικών

Σύμφωνα με το άρθρο 6 παρ. 5 του ν. 2889/2001, ε κάθε Νοσοκομείο με δυναμικότητα πάνω από 200 κλίνες συνιστάται υποχρεωτικά αυτοτελές Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών (ως δια-τομιακό τμήμα), με ειδική στελέχωση και εξοπλισμό για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των επειγόντων περιστατικών. Η υπουργική απόφαση Αριθμ. Υ4δ/Γ.Π.οικ. 22869/2012 καθορίζονται οι απαραίτητος εξοπλισμός που πρέπει να διαθέτουν τα ΤΕΠ του εκάστοτε νοσοκομείου ανάλογα με τον αριθμό κλινών. Αναφορικά με την οργάνωση των ΤΕΠ καθορίζεται ότι προΐσταται ιατρός με βαθμό Διευθυντή του κλάδου ιατρών ΕΣΥ, ειδικότητας Χειρουργικής ή Αναισθησιολογίας ή Παθολογίας ή Καρδιολογίας ή Πνευμονολογίας - Φυματιολογίας με αποδεδειγμένη εμπειρία και γνώση στην επείγουσα ιατρική ή εξειδίκευση σε ΜΕΘ ή ΜΑΦ, ή Γενικής Ιατρικής με αποδεδειγμένη εμπειρία και γνώση στην επείγουσα ιατρική, διάσωση, προ-νοσοκομειακή περίθαλψη και διαχείριση - συντονισμό του έργου της εφημερίας. Επιπλέον καθορίζεται ότι τα ΤΕΠ πρέπει να στελεχώνονται από ιατρούς ειδικότητας Αναισθησιολογίας ή Παθολογίας ή Καρδιολογίας ή Χειρουργικής ή Πνευμονολογίας - Φυματιολογίας ή Ορθοπαιδικής με αποδεδειγμένη εμπειρία και γνώση στην επείγουσα ιατρική ή εξειδίκευση στη ΜΕΘ ή Γενικής Ιατρικής με αποδεδειγμένη εμπειρία και γνώση στην

επείγουσα ιατρική. Οι ιατροί αυτοί μπορούν να καλέσουν για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων περιστατικών άλλους ιατρούς από τα εφημερεύοντα τμήματα.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονιστεί ότι η Ελλάδα μόλις πρόσφατα αναγνώρισε και καθιέρωσε την ειδικότητα της Επείγουσας Ιατρικής, μιας ειδικότητας που έχει αναπτυχθεί στο εξωτερικό και θεωρείται η πλέον κατάλληλη για την στελέχωση των ΤΕΠ. Τα επείγοντα περιστατικά συνήθως κατατάσσονται σε χειρουργικά και παθολογικά και αποστέλλονται προς αξιολόγηση σε μια από τις ειδικότητες που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Οι περισσότερες από τις ειδικότητες αναγκάζονται να παίρνουν αποφάσεις σύμφωνα με τις γνώσεις τους και τη διαίσθηση τους καθώς απουσιάζουν θεσμοθετημένες οδηγίες και πρωτόκολλα για τη διαχείρισή αυτών των ασθενών [57].

Στην Ελλάδα, η πλειοψηφία των ΤΕΠ των νοσοκομείων χρησιμοποιούν πρωτόκολλα triage για την προτεραιοποίηση των περιστατικών. Συνήθως οι ασθενείς αξιολογούνται από μια νοσηλεύτρια, τους αναθέτεται ένα επίπεδο triage και παραπέμπονται προς την ανάλογη ειδικότητα προς εξέταση. Από τις συνεντεύξεις διαπιστώθηκε πως συνήθως χρησιμοποιείται triage τριών επιπέδων, που δεν αντιστοιχεί στα διεθνή πρότυπα. Από τη βιβλιογραφία εντοπίζεται πως μόνο το Νοσοκομείο Παπαγεωργίου στη Θεσσαλονίκη εφαρμόζει το διεθνώς αναγνωρισμένο σύστημα triage ESI 5 επιπέδων [58].

Σημαντικό πρόβλημα που αντιμετωπίζουν τα τμήματα επειγόντων περιστατικών είναι η συμφόρηση, που κυρίως οφείλεται σε μη επείγοντα περιστατικά. Η αποτυχία των μεταρρυθμίσεων για τη πρωτοβάθμια περίθαλψη, η συχνή ύπαρξη μη ειδικών ιατρών στα περιφερικά κέντρα υγείας, η δυσκολία πρόσβασης σε δωρεάν πρωτοβάθμια φροντίδα στα αστικά κέντρα καθώς η αύξηση του ανασφάλιστου πληθυσμού τον καιρό της κρίσης, που υποχρεούται να πληρώσει για πρωτοβάθμια περίθαλψη οδήγησε σε συμφόρηση στα Τμήματα Επείγοντων Περιστατικών των νοσοκομείων τα τελευταία χρόνια. Επιπλέον, η στροφή στα χρόνια της κρίσης στις κρατικές δομές αντί στα ιδιωτικά νοσοκομεία, επιδείνωσε περαιτέρω τη κατάσταση [57]. Το ΤΕΠ του νοσοκομείου Ευαγγελισμός για παράδειγμα, όπως διαπιστώθηκε από τις συνεντεύξεις που διεξήχθησαν για αυτή την εργασία, μπορεί υποδεχθεί 700-800 ασθενείς σε μια γενική 24ωρη εφημερία. Αν η εφημερία αυτή είναι Σαββατοκύριακο ή αργία, ο αριθμός μπορεί να φτάσει και τους 1300. Από τη βιβλιογραφία διαπιστώνεται πως μόνο το Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο έχει λάβει μέτρα για να περιορίσει το πρόβλημα, ιδρύοντας κλινική fast-track μέσα στο Τμήμα Επείγοντων του νοσοκομείου ώστε να αποσυμφορηθεί το ΤΕΠ από τους ασθενείς που δεν είναι σε επείγουσα κατάσταση και δεν χρειάζονται τους πόρους του νοσοκομείου [59].

3.3.3 Το Σύστημα Εφημεριών του ΕΣΥ στην Αττική

Όπως αναφέρθηκε στη παράγραφο 3.3.1 η Νοσοκομειακή Περίθαλψη του ΕΣΥ στην Ελλάδα αναπτύχθηκε με κατακερματισμένο τρόπο, χωρίς να αξιολογούνται οι ανάγκες που καλύπτονται και η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών. Αυτό γίνεται ιδιαίτερα εμφανές στο σύστημα εφημεριών των νοσοκομείων της Αττικής, όπου ελάχιστα νοσοκομεία διαθέτουν το πλήθος των ιατρικών ειδικοτήτων που απαιτείται να εξυπηρετήσουν το μεγαλύτερο μέρος των επειγόντων περιστατικών. Ως εκ τούτου, αναπτύχθηκε ένα ιδιαίτερο σύστημα εφημεριών που περιλαμβάνει κάποια μεγάλα και

σχετικά πλήρη νοσοκομεία που πλαισιώνονται από άλλα, προς αποφόρτιση τους συγκεκριμένες ώρες ή συμπλήρωση ειδικοτήτων.

Γεωγραφικά στην Αττική, τα εφημερεύοντα νοσοκομεία χωρίζονται σε δύο μεγάλες ομάδες, τα Νοσοκομεία Πειραιώς και Δυτικής Αττικής και τα νοσοκομεία του υπολοίπου Αθηνών και ώστε να καλυφθεί όσο το δυνατόν μεγαλύτερο τμήμα του πληθυσμού του λεκανοπεδίου με κοντινές σε αυτό νοσοκομειακές δομές. Πρέπει να διευκρινιστεί ότι οι περιοχές αυτές δεν περιλαμβάνουν τα περιορισμένα όρια των προαστίων αλλά επεκτείνονται πέραν αυτών. Για παράδειγμα, στις γενικές εφημερίες, το Ασκληπιείο της Βούλας και το Θριάσιο νοσοκομείο περιλαμβάνονται στις εφημερίες Πειραιώς και Δυτικής Αττικής. Κάθε εφημερία πρέπει να περιλαμβάνει νοσοκομεία και των 2 γεωγραφικών ομάδων.

Για να καλυφθεί η ανάγκη για όλες τις ειδικότητες σε ώρες της εφημερίας, η υπουργική απόφαση Αριθ. Υ4δ/Γ.Π.οικ. 53080/2005 καθορίζει 3 είδη εφημεριών στις οποίες συμμετέχουν τα νοσοκομεία. Η Γενική Εφημερία, που συμμετέχει ολόκληρο το νοσοκομείο για 24 ώρες ή από τις 14:30 ως τις 08:00 της επομένης τις καθημερινές, τη Μερική Εφημερία που συμμετέχει όλο τμήμα του νοσοκομείου για ορισμένες ώρες και την Ειδική Εφημερία που συμμετέχουν συγκεκριμένες κλινικές του νοσοκομείου και για συγκεκριμένες ώρες, που κρίνονται απαραίτητες για την λειτουργία ολόκληρου του συστήματος εφημεριών. Οι διακομιδές του Ε.Κ.Α.Β. γίνονται κατά προτεραιότητα στα Νοσοκομεία ως ακολούθως: α) Γενικής Εφημερίας, β) Μερικής Εφημερίας και Ειδικής Εφημερίας και ανάλογα με την πολυπλοκότητα του περιστατικού. Τα νοσοκομεία χωρίζονται σε 4 ομάδες που εναλλάσσονται κυκλικά στις εφημερίες ανά 4 ημέρες. Κάθε ομάδα περιλαμβάνει νοσοκομεία σε γενική, μερική και ειδική εφημερία. Τα νοσοκομεία συμμετέχουν στην εφημερία σχεδόν σε καθημερινή βάση με εναλλασσόμενη μορφή ως Νοσοκομεία Πρωινής Λειτουργίας και ως Νοσοκομεία Κύριας Εφημερίας

Η συγκεκριμένη υπουργική απόφαση στη συνέχεια τροποποιήθηκε αρκετές φορές, ωστόσο ο βασικός πυρήνας και φιλοσοφία του συστήματος εφημεριών έχει παραμείνει ίδιος. Στους πίνακες 3.1, 3.2, 3.3 και 3.4 περιέχονται οι ομάδες εφημεριών όπως προέκυψαν από τις υπουργικές αποφάσεις που περιλαμβάνονται στα ΦΕΚ 2466/Β/4-11-2011, ΦΕΚ 349/Β/4-3-2011 και ΦΕΚ 823/Β/19-3-2012. Δεν περιλαμβάνονται τα ψυχιατρικά νοσοκομεία καθώς εντάσσονται σε διαφορετικό σύστημα εφημεριών από το 2017. Η παρακάτω ομαδοποίηση είναι απλώς μια λειτουργική ομαδοποίηση όπως προέκυψε από τις άνω υπουργικές αποφάσεις που τροποποιούν την 53080/2005, και δεν αντιπροσωπεύει το σύνολο των ειδικών ρυθμίσεων που λαμβάνονται υπόψη για τη δημιουργία του προγράμματος εφημεριών σήμερα. Η πλήρης επεξήγηση του συστήματος εφημεριών δεν είναι απαραίτητη στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας, καθώς δεν επηρεάζει την επεξεργασία του Συστήματος Λήψης Απόφασης.

A1.	Α΄ ΟΜΑΔΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΑΘΗΝΩΝ	Γενική Εφημερία	Μερική Εφημερία	Ειδική Εφημερία
1	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας "Γ. ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ "	✓		
2	Γενικό Νοσοκομείο Νέας Ιωνίας «ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΕΙΟ»	✓		✓
3	Γενικό Νοσοκομείο Νοσημάτων Θώρακος «Η ΣΩΤΗΡΙΑ»	✓		
4	Γενικό Νοσοκομείο Θείας Πρόνοιας Αθήνας «Η ΠΑΜΜΑΚΑΡΙΣΤΟΣ»		✓	
5	Γενικό Νοσοκομείο Παιδών "ΑΓΙΑ ΣΟΦΙΑ"	✓		
6	Γενικό Νοσοκομείο Παιδών "ΠΕΝΤΕΛΗΣ"	✓		
7	Γενικό Ογκολογικό Νοσοκομείο Κηφισιάς «ΟΙ ΑΓ. ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ»			✓
8	Αντικαρκινικό- Ογκολογικό Νοσοκομείο Αθήνας «Ο ΑΓ. ΣΑΒΒΑΣ»			✓
9	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας «ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ»			✓
10	Γενικό Νοσοκομείο Αττικής «ΚΑΤ»			✓
11	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας «ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ»			✓
12	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας-Μαιευτήριο «ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ»			✓
13	«ΟΦΘΑΛΜΙΑΤΡΕΙΟ» Αθήνας		✓	
14	Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο «ΑΙΓΙΝΗΤΕΙΟ»			✓
15	Νοσοκομείο Δερματικών Νόσων Αττικής «Α. ΣΥΓΓΡΟΣ»			✓
	Α΄ ΟΜΑΔΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΠΕΙΡΑΙΩΣ			
	Γ.Ν.Π. «ΤΖΑΝΕΙΟ»	✓		
	Αντικαρκινικό Νοσοκομείο Πειραιά «ΜΕΤΑΞΑ»	✓		

Πίνακας 3.1: Ομάδα Α Εφημερευόντων Νοσοκομείων

A2.	Β' ΟΜΑΔΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ	Γενική Εφημερία	Μερική Εφημερία	Ειδική Εφημερία
1	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας «Ο ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ»	✓		✓
2	Γενικό Νοσοκομείο Αττικής «ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ»	✓		
3	Γενικό Νοσοκομείο Παιδών Αθήνας "Π. & Α. ΚΥΡΙΑΚΟΥ"	✓		
4	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας "Γ. ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ"		✓	
5	Γενικό Νοσοκομείο Παιδών "ΠΕΝΤΕΛΗΣ"		✓	
6	Γενικό Νοσοκομείο Αττικής "ΚΑΤ"			✓
7	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας "ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ"			✓
8	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας-Μαιευτήριο "ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ"			✓
9	Γενικό Ογκολογικό Νοσοκομείο Κηφισιάς "ΟΙ ΑΓ. ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ"			✓
10	Αντικαρκινικό-Ογκολογικό Νοσοκομείο Αθήνας "Ο ΑΓ. ΣΑΒΒΑΣ"			✓
11	«ΟΦΘΑΛΜΙΑΤΡΕΙΟ» Αθήνας			✓
12	Νοσοκομείο Δερματικών Νόσων Αττικής 'Α. ΣΥΓΓΡΟΣ"			✓
	Β' ΟΜΑΔΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΠΕΙΡΑΙΩΣ			
	Π.Γ.Ν. «ΑΤΤΙΚΟΝ»	✓		
	Γ.Ν. ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	✓		

Πίνακας 3.2: Ομάδα Β Εφημερευόντων Νοσοκομείων

A3.	Γ ΟΜΑΔΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ	Γενική Εφημερία	Μερική Εφημερία	Ειδική Εφημερία
1	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας «ΚΟΡΓΙΑΛΕΝΕΙΟ-ΜΠΕΝΑΚΕΙΟ»-Ε.Ε.Σ.	✓		
2	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας «ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ»	✓		✓
3	Γενικό Νοσοκομείο Μελισσίων «Α. ΦΛΕΜΙΓΚ»	✓		
4	Γενικό Νοσοκομείο Παιδών «Η ΑΓ. ΣΟΦΙΑ»	✓		
5	Γενικό Νοσοκομείο Παιδών «ΠΕΝΤΕΛΗΣ»	✓		
6	Γενικό Ογκολογικό Νοσοκομείο Κηφισιάς «ΟΙ ΑΓ. ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ»			✓
7	Αντικαρκινικό-Ογκολογικό Νοσοκομείο. Αθήνας «Ο ΑΓ. ΣΑΒΒΑΣ»			✓
8	Γενικό Νοσοκομείο Νοσημάτων Θώρακος Αττικής «Η ΣΩΤΗΡΙΑ»			✓
9	Γενικό Νοσοκομείο Αττικής «ΚΑΤ»			✓
10	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας «Γ. ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ»			✓
11	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας «ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ»			✓
12	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας-Μαιευτήριο «ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ»			✓
13	«ΟΦΘΑΛΜΙΑΤΡΕΙΟ» Αθήνας		✓	
14	Νοσοκομείο Δερματικών Νόσων Αττικής «Α. ΣΥΓΓΡΟΣ»			✓
15	Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο «ΑΙΓΙΝΗΤΕΙΟ»			✓
	Γ' ΟΜΑΔΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΠΕΙΡΑΙΩΣ			
	Γ.Ν. «ΑΣΚΛΗΠΕΙΟ» ΒΟΥΛΑΣ	✓		
	Γ.Ν. ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ «ΘΡΙΑΣΙΟ»	✓		

Πίνακας 3.3: Ομάδα Γ Εφημερευόντων Νοσοκομείων

A4.	Δ ΟΜΑΔΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ	Γενική Εφημερία	Μερική Εφημερία	Ειδική Εφημερία
1	Γενικό Νοσοκομείο Αττικής «ΚΑΤ»	✓		✓
2	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας «ΛΑΙΚΟ»	✓		
3	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας «ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ»	✓		✓
4	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας «Η ΕΛΠΙΣ»	✓		
5	Γενικό Νοσοκομείο Παιδων Αθήνας «Π. & Α. ΚΥΡΙΑΚΟΥ».	✓		
6	Γενικό Νοσοκομείο Παιδων, "ΠΕΝΤΕΛΗΣ"	✓		
7	Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο 'ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ", ως Νοσοκομείο Μ.Ε.		✓	
8	Αντικαρκινικό-Ογκολογικό Νοσοκομείο Αθήνας «Ο ΑΓ. ΣΑΒΒΑΣ»			✓
9	Γενικό Ογκολογικό Νοσοκομείο Κηφισιάς «ΟΙ ΑΓ. ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ»			✓
10	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας «Ο ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ»			✓
11	«ΟΦΘΑΛΜΙΑΤΡΕΙΟ» Αθήνας		✓	
12	Γενικό Νοσοκομείο Αθήνας-Μαιευτήριο «ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ»			✓
13	Νοσοκομείο Δερματικών Νόσων Αττικής «Α. ΣΥΓΓΡΟΣ»			✓
	Δ' ΟΜΑΔΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΠΕΙΡΑΙΩΣ			
	Γ.Ν.Π. ΝΙΚΑΙΑΣ «Ο ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ»	✓		

Πίνακας 3.4: Ομάδα Δ Εφημερευόντων Νοσοκομείων

3.3.4 Η διαδρομή ενός ασθενή με ΑΕΕ μέσω του ΕΚΑΒ

Σε περίπτωση κλήσης για πιθανό ΑΕΕ στο ΕΚΑΒ, ο τηλεφωνητής ακολουθεί τις διαδικασίες που περιγράφηκαν στη παράγραφο 3.2.2. Στο ειδικό λογισμικό που χρησιμοποιεί το κέντρο καταχωρείται ως πάθηση ΑΕΕ στην drop-down-list των παθήσεων. Η αναγνώρισή του ΑΕΕ βασίζεται στην εμπειρία και στις γνώσεις του χειριστή του κέντρου, χωρίς να βασίζεται σε κάποιο από τα πρωτόκολλα που περιγράφηκαν στην παράγραφο 2.2.2. Από τις συζητήσεις στο κέντρο του ΕΚΑΒ, διαπιστώθηκε πως χρησιμοποιούν τα βασικά σημάδια αναγνώρισης του ΑΕΕ που περιγράφονται στη κλίμακα FAST: Face - Arm - Speech - Time, δηλαδή πτώση γωνίας στόματος, αδυναμία κίνησης και αίσθησης άκρου, ασαφής επικοινωνία και μη καθαρή ομιλία.

Στις περισσότερες των περιπτώσεων, το πιθανό ΑΕΕ κατατάσσεται ως επείγον και όχι ως υπερ-επείγον. Στις συνεντεύξεις στο Κέντρο του ΕΚΑΒ, διαπιστώθηκε πως θεωρείται μια κατάσταση επείγουσα και σοβαρή αλλά όχι άμεσα απειλητική για τη ζωή του ασθενή. Για παράδειγμα, ένα πιθανό ισχαιμικό καρδιακό επεισόδιο ή ένα τροχαίο ατύχημα με τραύμα στη κεφαλή κατατάσσεται ως υπερ-επείγον και σε περίπτωση έλλειψης ασθενοφόρων έχει προτεραιότητα έναντι του ΑΕΕ. Ο χρόνος έναρξης των συμπτωμάτων δεν αλλάζει τη κλίμακα του triage μολονότι περιορίζει σημαντικά τις θεραπευτικές επιλογές. Διαπιστώθηκε επίσης ότι δεν χρησιμοποιείται κάποια προ-νοσοκομειακή κλίμακα ανίχνευσης LVO, ούτε υπάρχει κάποια ενημέρωση σχετικά με τις ενδαρτηριακές θεραπείες, πράγμα λογικό δεδομένης της έλλειψής τους στο ΕΣΥ.

Μετά τη παραλαβή του ασθενή, το ασθενοφόρο κατευθύνεται στο κοντινότερο νοσοκομείο. Απόλυτη προϋπόθεση για τη διακομιδή του ασθενή είναι η ύπαρξη Αξονικού Τομογράφου στο νοσοκομείο αυτό. Αξίζει να σημειωθεί, πως δεν υπάρχουν κεντρική ενημέρωση για το ποια νοσοκομεία διαθέτουν αξονικό τομογράφο στην εφημερία τους. Οι διασώστες του ΕΚΑΒ γνωρίζουν βάσει της εμπειρίας τους ποια νοσοκομεία πληρούν αυτό το κριτήριο. Σε περίπτωση που υπάρχει βλάβη του αξονικού τομογράφου, ο υπεύθυνος της εφημερίας του Νοσοκομείου οφείλει να ενημερώσει το Κέντρο του ΕΚΑΒ ώστε να ληφθεί υπόψη στη διακομιδή των περιστατικών. Πρέπει να σημειωθεί πως δεν υπάρχει πληροφόρηση για τις δυνατότητες των αξονικών τομογράφων (CTA & Perfusion CT που είναι απαραίτητες για την αξιολόγηση των ΑΕΕ.

Για την επιλογή του νοσοκομείου παρατηρείται το ελληνικό παράδοξο της επιλογής του νοσοκομείου βάσει της ηλικίας του ασθενή. Οι ασθενείς άνω των 70 ετών κατευθύνονται κατά προτεραιότητα σε νοσοκομείο με παθολογική κλινική ενώ οι κάτω των 70 ετών κατά προτεραιότητα σε νοσοκομείο με νευρολογική κλινική, όταν βεβαίως νοσοκομείο και με τις δύο κλινικές δεν είναι διαθέσιμο σε κοντινή απόσταση. Το ηλικιακό κριτήριο έχει τις ρίζες του στον ίδιο τον διαχωρισμό που συμβαίνει στα περισσότερα ελληνικά νοσοκομεία ο οποίος είναι καθαρά εθιμικός και δεν αξιολογείται στη διεθνή βιβλιογραφία, ούτε στις διεθνείς πρακτικές. Οι ασθενείς με συμπτώματα ΑΕΕ άνω ενός αυθαίρετου ηλικιακού ορίου, συνήθως στη περιοχή 65-70 ετών, κατευθύνονται σε ιατρό παθολόγο, με το σκεπτικό ότι συνήθως οι ασθενείς αυτής της ηλικίας έχουν πολλές συνυπάρχουσες παθήσεις και ο παθολόγος είναι πιο κατάλληλος ιατρός για τη φροντίδα τους.

3.3.5 Περίθαλψη των οξέων ΑΕΕ στα νοσοκομεία της Αττικής

Υπάρχουν περιορισμένα δεδομένα για τα νοσοκομεία στην Αττική και το πως διαχειρίζονται τους ασθενείς με ΑΕΕ. Όπως έχει αναφερθεί στη παράγραφο 1.2.2, λίγα είναι τα νοσοκομεία πανελλαδικά που έχουν μονάδες ΑΕΕ, ενώ επίσης η πρόσβαση στη θεραπεία των ασθενών με ΑΕΕ είναι εξαιρετικά περιορισμένη. Σε μελέτη των Papapanagiotou et al το 2011 διαπιστώθηκε πως μόνο το 4.2% των ασθενών σε μια περίοδο 11 ετών σε νοσοκομείο της Αθήνας έλαβαν θεραπεία, λόγω μεγάλων καθυστερήσεων εντός και εκτός του νοσοκομείου [60]. Αυτό το ποσοστό προέκυψε από μελέτη που αφορά ένα νοσοκομείο με «κουλτούρα» αντιμετώπισης ΑΕΕ. Από τις συνεντεύξεις για τη συγκεκριμένη εργασία προέκυψε πως η άμεση και αποτελεσματική διαχείρισή των ΑΕΕ δεν είναι διαδεδομένη σε όλα τα νοσοκομεία. Το ποσοστό της μελέτης μάλιστα, είναι αρκετά μικρό συγκριτικά με χώρες με ανεπτυγμένο σύστημα αντιμετώπισης ΑΕΕ, που το αντίστοιχο το ποσοστό υπερβαίνει το 12% [25]. Ωστόσο πρέπει να τονιστεί ότι η συγκεκριμένη μελέτη αφορά την περίοδο 1993-2008 και πιθανώς να μην ανταποκρίνεται στα σημερινά δεδομένα. Μέχρι σήμερα, δεν υπάρχει κάποιο registry που να καταχωρεί και να αξιολογεί τα περιστατικά των νοσοκομείων, συγκεντρώνοντας στατιστικά για την Ελλάδα [61].

Η μοναδική ενεργή registry που εντοπίστηκε στη βιβλιογραφία είναι η διεθνής SITS Registry στην οποία συμμετέχουν ελληνικά νοσοκομεία αλλά όχι όλα. Από τα κρατικά νοσοκομεία της Αθήνας συμμετέχουν η νευρολογική κλινική του Νοσοκομείου Αττικών, η νευρολογική κλινική του νοσοκομείου Ευαγγελισμός και η νευρολογική κλινική του νοσοκομείου Γεννηματάς [61]. Ωστόσο

αυτό δεν αποκλείει και άλλα νοσοκομεία και κλινικές να προσφέρουν θεραπεία.

Από την έρευνα που έγινε για τη διπλωματική εργασία διαπιστώθηκε πως το Νοσοκομείο Αλεξάνδρα αλλά και το Αιγινήτειο διαθέτουν κλινικές ΑΕΕ και προσφέρουν ενδοφλέβια θρομβόλυση. Είναι τα μοναδικά νοσοκομεία που προέκυψε από την έρευνα που έγινε που νοσηλεύουν τους ασθενείς ΑΕΕ σε ξεχωριστό χώρο του νοσοκομείου. Ωστόσο δεν έγινε αξιολόγηση των μονάδων που διαθέτουν.

Η παροχή ενδαρτηριακών θεραπειών είναι σπάνια από κρατικά νοσοκομεία. Το μοναδικό νοσοκομείο που προσφέρει ενδαρτηριακές θεραπείες στο ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο είναι το Γ.Γεννηματάς ωστόσο σε περιορισμένο βαθμό.

Αναφορικά με τα αιμορραγικά εγκεφαλικά επεισόδια που χρήζουν επεμβατικών ή χειρουργικών θεραπειών (αιμορραγίες που οφείλονται σε ανευρύσματα και αρτηριοφλεβώδεις δυσπλασίες) το νοσοκομείο Κοργιαλένειο-Μπενάκειο είναι το μοναδικό κρατικό νοσοκομείο που δέχεται και αντιμετωπίζει επεμβατικά περιστατικά. Επίσης τα στρατιωτικά νοσοκομεία 401 ΓΣΝΑ και 251 ΓΝΑ επίσης δέχονται και θεραπεύουν πολίτες με αιμορραγικά εγκεφαλικά επεισόδια από ρήξη ανευρυσμάτων ή δυσπλασιών. Το 251 ΓΝΑ εφαρμόζει επίσης και ενδαρτηριακές θεραπείες σε ισχαιμικά ΑΕΕ. Ωστόσο πρέπει να τονιστεί, πως τα στρατιωτικά νοσοκομεία δεν εντάσσονται στο σύστημα εφημεριών και δέχονται περιστατικά μόνο κατόπιν συνεννόησης και με δευτερεύουσα διακομιδή από κρατικά νοσοκομεία. Ως εκ τούτου χάνεται πολύτιμος χρόνος στην αντιμετώπιση του ισχαιμικού εγκεφαλικού. Για την αντιμετώπιση των αιμορραγικών εγκεφαλικών από τις νευροχειρουργικές κλινικές του ΕΣΥ δεν υπάρχουν στοιχεία. Όπως έχουμε αναφέρει τα αιμορραγικά εγκεφαλικά δεν είναι συχνά και δεν επηρεάζουν μεγάλο κομμάτι του πληθυσμού και δεν εντοπίστηκαν μελέτες για την αντιμετώπιση τους στον ελληνικό χώρο.

Η κατάσταση που περιγράφεται ανωτέρω ισχύει μόνο για τα κρατικά νοσοκομεία. Η πλειοψηφία των μεγάλων ιδιωτικών νοσοκομείων της Αττικής εφαρμόζουν πρωτόκολλα διαχείρισης των ασθενών ΑΕΕ στα ΤΕΠ τους, διαθέτουν μονάδες ΑΕΕ για τη φιλοξενία των ασθενών, ενώ προσφέρουν και ενδαρτηριακές θεραπείες. Αξίζει να σημειωθεί πως το νοσοκομείο Metropolitan στο Φάληρο, είναι το πρώτο νοσοκομείο πανευρωπαϊκά που πιστοποιήθηκε ως Μονάδα ΑΕΕ από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Εγκεφαλικών.

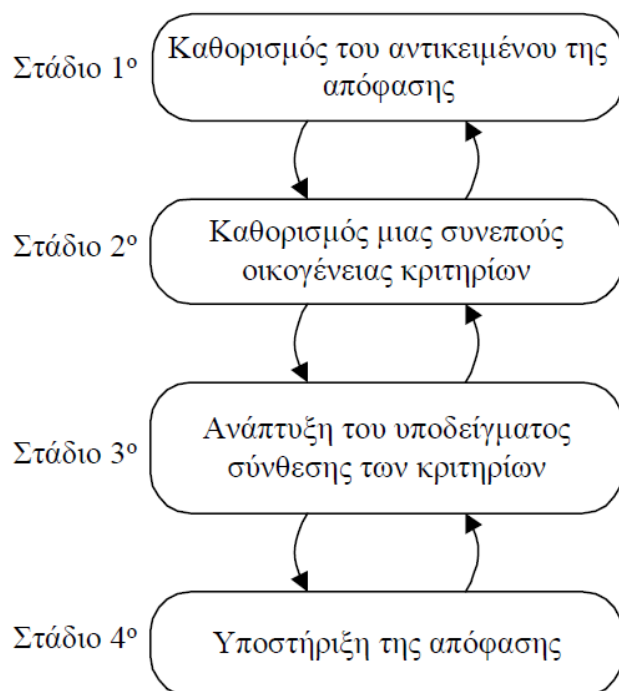
Κεφάλαιο 4

Η Μέθοδος Πολυκριτήριας Ανάλυσης PROMETHEE

4.1 Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων

Η πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων (multicriteria decision aid, MCDA ή multicriteria decision making, MCDM) είναι ένας εξελισσόμενος χώρος της επιχειρησιακής έρευνας, ο οποίος έχει γνώρισε ιδιαίτερη άνθηση τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο. Βασικό ρόλο στην ανάπτυξη και διάδοση της πολυκριτήριας ανάλυσης αποτέλεσε η απλή διαπίστωση ότι η επίλυση πολύπλοκων και ιδιαίτερα σημαντικών προβλημάτων λήψης αποφάσεων δεν είναι δυνατό να πραγματοποιείται μέσω μιας μονόπλευρης και μονοδιάστατης ανάλυσης. Κατά την προσπάθεια, όμως, εξέτασης όλων των παραμέτρων ενός προβλήματος και των κριτηρίων/παραγόντων που επηρεάζουν τη λήψη της κατάλληλης απόφασης, γεννάται ένα ιδιαίτερα σημαντικό πρόβλημα, το οποίο ορισμένες φορές αποθαρρύνει τους αποφασίζοντες και αναλυτές από την υιοθέτηση αυτής της πιο ρεαλιστικής προσέγγισης. Το πρόβλημα αυτό αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο μπορεί να πραγματοποιηθεί η σύνθεση όλων των παραμέτρων ώστε να επιτευχθεί η λήψη ορθολογικών αποφάσεων. Η αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού αποτελεί το βασικό αντικείμενο της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων. Η κύρια όμως ειδοποιός διαφορά της πολυκριτήριας ανάλυσης από άλλες εναλλακτικές προσεγγίσεις, δεν είναι η απλή σύνθεση όλων των παραμέτρων ενός προβλήματος. Αυτή πραγματοποιείται και μέσω άλλων μεθοδολογικών προσεγγίσεων. Το βασικό χαρακτηριστικό γνώρισμα της πολυκριτήριας ανάλυσης είναι η πραγματοποίηση της αναγκαίας σύνθεσης υπό το πρίσμα της πολιτικής λήψης των αποφάσεων και του συστήματος προτιμήσεων και αξιών, το οποίο συνειδητά ή ασυνείδητα χρησιμοποιεί ο αποφασίζοντας [5].

Η επίτευξη του στόχου αυτού είναι προφανώς μια ιδιαίτερα περίπλοκη διαδικασία, η οποία δεν οδηγεί σε βέλτιστες λύσεις και αποφάσεις, αλλά σε ικανοποιητικές λύσεις οι οποίες ανταποκρίνονται στη γενικότερη πολιτική που ακολουθεί ο αποφασίζοντας. Ο Bernard Roy, εκ των θεμελιωτών της σύγχρονης θεωρίας της πολυκριτήριας ανάλυσης, παρουσίασε ένα γενικό πλαίσιο αντιμετώπισης πολυδιάστατων προβλημάτων λήψης αποφάσεων.



Σχήμα 4.1: Τα βασικά στάδια της διαδικασίας λήψης αποφάσεων στα πλαίσια της πολυκριτήριας ανάλυσης (Πηγή: [5])

Στάδιο 1^ο: Στο πρώτο στάδιο εντοπίζεται το σύνολο A των εφικτών λύσεων και δυνατών δραστηριοτήτων (αποφάσεων) και παράλληλα καθορίζεται το αντικείμενο του προβλήματος. Το σύνολο A μπορεί να είναι συνεχές ή διακριτό. Με τον εντοπισμό του συνόλου A καθορίζεται και το αντικείμενο της απόφασης, δηλαδή ο τρόπος με τον οποίο θα πρέπει να εξεταστούν οι εναλλακτικές δραστηριότητες ώστε το αποτέλεσμα της ανάλυσης να απαντά με σαφήνεια στο εξεταζόμενο πρόβλημα. Η εξέταση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων μπορεί να πραγματοποιηθεί με μια εκ των ακόλουθων τεσσάρων προβληματικών:

- Προβληματική α (επιλογή, choice): Η προβληματική τύπου α αναφέρεται στην επιλογή μίας ή περισσότερων εναλλακτικών οι οποίες θεωρούνται ως οι πλέον κατάλληλες.
- Προβληματική β (ταξινόμηση, classification/sorting): Η προβληματική τύπου β αναφέρεται στην ταξινόμηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων σε προκαθορισμένες ομοιογενείς κατηγορίες.
- Προβληματική γ (κατάταξη, ranking): Η προβληματική τύπου γ αναφέρεται στην κατάταξη των εναλλακτικών δραστηριοτήτων από τις καλύτερες προς τις χειρότερες.
- Προβληματική δ (περιγραφή, description): Η προβληματική τύπου δ αναφέρεται στην περιγραφή των εναλλακτικών δραστηριοτήτων βάσει των επιδόσεών τους στα επιμέρους κριτήρια αξιολόγησης.

Η επιλογή της κατάλληλης προβληματικής σχετίζεται αποκλειστικά και μόνο με το πρόβλημα που εξετάζεται. Επιπλέον, σε ορισμένες περιπτώσεις πιθανόν να απαιτείται ο συνδυασμός δύο προβληματικών για την καλύτερη αντιμετώπιση του προβλήματος [5].

Στάδιο 2^ο Στο δεύτερο στάδιο της διαδικασίας εντοπίζονται όλοι οι παράγοντες οι οποίοι επιδρούν στο αποτέλεσμα της ανάλυσης των εναλλακτικών δραστηριοτήτων του συνόλου A . Στα πλαίσια της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων, κάθε παράγοντας που επιδρά στη λήψη μιας απόφασης θεωρείται ότι έχει τη μορφή ενός κριτηρίου. Ως κριτήριο ορίζεται κάθε πραγματική συνάρτηση g η οποία αποτυπώνει τη συμπεριφορά των εναλλακτικών δραστηριοτήτων σε έναν πραγματικό αριθμό, έτσι ώστε για οποιοσδήποτε δύο εναλλακτικές δραστηριότητες x και y να ισχύουν:

$$g(x) > g(y) \iff x > y \text{ (η } x \text{ προτιμάται της } y)$$

$$g(x) = g(y) \iff x \sim y \text{ (η } x \text{ είναι αδιάφορη της } y)$$

Το γεγονός ότι η αριθμητική περιγραφή μιας εναλλακτικής δραστηριότητας x σε ένα χαρακτηριστικό είναι μεγαλύτερη σε σχέση με την αντίστοιχη αριθμητική περιγραφή μιας άλλης εναλλακτικής δραστηριότητας y δεν σημαίνει με κανέναν τρόπο ότι η x υπερέχει έναντι της y . Γενικά το σύνολο των κριτηρίων $G = g_1, g_2, \dots, g_n$ που εντοπίζονται σε αυτό το στάδιο της διαδικασίας ανάλυσης ενός προβλήματος, πρέπει να αποτελεί μια συνεπή οικογένεια κριτηρίων (consistent family of criteria), δηλαδή να διαθέτει τις ακόλουθες βασικές ιδιότητες:

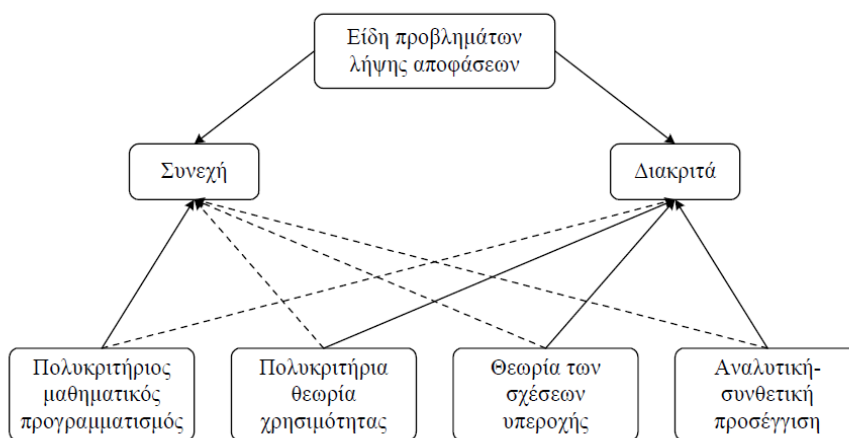
1. Μονοτονία (monotonicity): Ένα σύνολο κριτηρίων θεωρείται ότι διαθέτει την ιδιότητα της μονοτονίας εάν και μόνο εάν για κάθε ζεύγος εναλλακτικών x και y για τις οποίες υπάρχει κάποιο κριτήριο $g_i \in G$ ώστε $g_i(x) > g_i(y)$ και $g_j(x) = g_j(y)$ για κάθε $j \neq i$, συμπεραίνεται ότι $x > y$.
2. Επάρκεια (exhaustivity): Ένα σύνολο κριτηρίων θεωρείται ότι διαθέτει την ιδιότητα της επάρκειας εάν και μόνο εάν για κάθε ζεύγος εναλλακτικών x και y τέτοιες ώστε $g_i(x) = g_j(y)$ για κάθε κριτήριο $g_i \in G$, συμπεραίνεται ότι $x \sim y$.
3. Μη πλεονασμός (non-redundancy): Ένα σύνολο κριτηρίων θεωρείται ότι διαθέτει την ιδιότητα του μη πλεονασμού εάν και μόνο εάν η διαγραφή ενός οποιουδήποτε κριτηρίου οδηγεί σε παραβίαση των ιδιοτήτων της μονοτονίας ή της επάρκειας.

Στάδιο 3^ο: Μετά τον καθορισμό του συνόλου των κριτηρίων, στο τρίτο στάδιο της διαδικασίας ανάλυσης του προβλήματος καθορίζεται η μορφή του υποδείγματος σύνθεσης των κριτηρίων βάσει του οποίου θα αντιμετωπιστεί το αντικείμενο του προβλήματος, όπως αυτό καθορίστηκε στο πρώτο στάδιο (επιλογή, κατάταξη, ταξινόμηση, περιγραφή).

Στάδιο 4^ο: στο τέταρτο στάδιο της διαδικασίας λαμβάνουν χώρα όλες εκείνες οι δραστηριότητες οι οποίες θα βοηθήσουν τον αποφασίζοντα να κατανοήσει τα αποτελέσματα του υποδείγματος σύνθεσης των κριτηρίων που καθορίστηκε στο τρίτο στάδιο καθώς και τη διαδικασία με την οποία εξάχθηκαν τα αποτελέσματα αυτά. Έτσι, ο αποφασίζοντας θα είναι σε θέση να υλοποιήσει με επιτυχία τα αποτελέσματα της ανάλυσης και να επιχειρηματολογήσει υπέρ αυτών, εάν αυτό κριθεί απαραίτητο.

Οι Pardalos et al. (1995) πρότειναν μια ομαδοποίηση των πολυκριτήριων προσεγγίσεων, η οποία παράλληλα με τη μορφή των υποδειγμάτων που αναπτύσσονται, λαμβάνει υπόψη και τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται η ανάπτυξή τους. Η ομαδοποίηση αυτή περιλαμβάνει τις ακόλουθες τέσσερις κατηγορίες προσεγγίσεων.

- Πολυκριτήριος μαθηματικός προγραμματισμός (multiobjective mathematical programming).
- Πολυκριτήρια θεωρία χρησιμότητας (multiattribute utility theory).
- Θεωρία των σχέσεων υπεροχής (outranking relations).
- Αναλυτική-συνθετική προσέγγιση (preference disaggregation approach)



Σχήμα 4.2: Η συμβολή των θεωρητικών ρευμάτων της πολυκριτήριας ανάλυσης στην επίλυση συνεχών και διακριτών προβλημάτων λήψης αποφάσεων. Όπως παρουσιάζεται στο σχήμα, μεταξύ των τεσσάρων βασικών προσεγγίσεων της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων, η πολυκριτήρια θεωρία χρησιμότητας, η θεωρία των σχέσεων υπεροχής και η αναλυτική-συνθετική προσέγγιση, προσανατολίζονται προς την αντιμετώπιση διακριτών προβλημάτων λήψης αποφάσεων. (Πηγή: [5])

4.2 Αλγόριθμος Λειτουργίας της PROMETHEE

Η PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations) προτάθηκε από τους Bran et al το 1986 και ανήκει και αυτή μεθόδους σχέσεων υπεροχής. Η PROMETHEE έχει ως σκοπό την κατάταξη ενός πεπερασμένου συνόλου εναλλακτικών δράσεων με την αξιολόγησή τους με διάφορα κριτήρια τα οποία είναι συχνά αντικρουόμενα. Αποτελεί επίσης μια αρκετά απλή μέθοδο κατάταξης στη σύλληψη και την εφαρμογή σε σύγκριση με τις άλλες μεθόδους για την ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων και η χρήση τους είναι ευρεία σε πολλούς τομείς όπως σε τράπεζες, βιομηχανίες, ενέργεια, υδάτινοι πόροι, επενδύσεις, ιατρική, χημεία, κλάδος υγείας, τουρισμός. Η επιτυχία της οφείλεται στις μαθηματικές της ιδιότητες και στην απλότητα και ευκολία στη χρήση της. Ως εκ τούτου, ο αριθμός των επαγγελματιών που εφαρμόζουν τη μέθοδο PROMETHEE σε πρακτικά προβλήματα κριτηρίων λήψης αποφάσεων και ο αριθμός των ερευνητών που ενδιαφέρονται για την μέθοδο, αυξάνει χρόνο με το χρόνο [7]. Έχουν αναπτυχθεί αρκετές σχετικές

μέθοδοι που αν και έχουν κοινά κάθε μια έχει αναπτυχθεί για συγκεκριμένα προβλήματα.

Πιο αναλυτικά, η PROMETHEE I εξετάζει μόνο σχέσεις ισχυρής προτίμησης και επομένως πραγματοποιεί μερική κατάταξη. Η PROMETHEE II λαμβάνει συγχρόνως την επικράτηση μιας εναλλακτικής όσο και την επικράτηση των υπολοίπων επ' αυτής και επομένως πραγματοποιεί ολική κατάταξη των εναλλακτικών από την καλύτερη στην χειρότερη. Η PROMETHEE III πραγματοποιεί κατάταξη βασισμένη σε διακριτά χρονικά διαστήματα και εφαρμόζεται σε προβλήματα που έχει γίνει κάποια αποτίμηση της σχέσης των εναλλακτικών ενώ εφαρμόζει θεωρία ασαφών αριθμών. Συγχρόνως υλοποιείται ακέραιος γραμμικός προγραμματισμός με συντελεστές αντικειμενικής συνάρτησης από το προηγούμενο στάδιο ώστε να γίνει βελτιστοποίησης. Η PROMETHEE IV πραγματοποιεί κατάταξη σε συνεχές διάστημα και εφαρμόζεται σε προβλήματα με μεγάλο πλήθος εναλλακτικών. Η PROMETHEE V εφαρμόζει ακέραιο προγραμματισμό σε συνδυασμό με την εφαρμογή της PROMETHEE I σε προβλήματα με περιορισμούς. Η PROMETHEE VI αναπτύχθηκε με σκοπό την προσομοίωση του ανθρώπινου εγκέφαλου, η PROMETHEE GDSS με σκοπό την ομαδική λήψη απόφασης και η διαδραστική φόρμα GAIA (Geometrical Analysis for Interactive Aid) με σκοπό την γραφική αναπαράσταση για την καλύτερη κατανόηση πολύπλοκων προβλημάτων για την λήψη αποφάσεων. Σχετικά πρόσφατα αναπτύχθηκαν δύο ακόμα προσεγγίσεις της μεθόδου και συγκεκριμένα η PROMETHEE TRI για την αντιμετώπιση προβλημάτων ταξινόμησης και η PROMETHEE CLUSTER για ονομαστική ταξινόμηση. Παρακάτω περιγράφονται τα βήματα για τις μεθόδους PROMETHEE I (μερική κατάταξη) και PROMETHEE II (ολική κατάταξη) οι οποίες χρησιμοποιούνται περισσότερο.

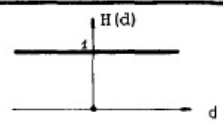
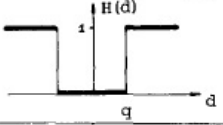
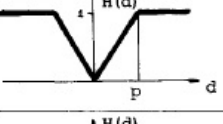
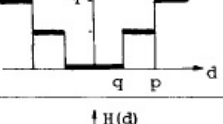
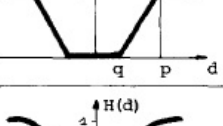
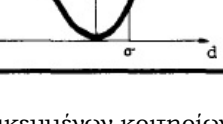
Βήμα 1 - Κατασκευή Γενικευμένων Κριτηρίων

Αρχικά καθορίζονται οι αποκλίσεις βάση των συγκρίσεων κατά ζεύγη. Η απόκλιση (διαφορά) μεταξύ των επιδόσεων των εναλλακτικών a και b για κάθε κριτήριο ορίζεται :

$$d_j(a, b) = g_j(a) - g_j(b) \quad (4.1)$$

Όπου $g_j(a)$ είναι η επίδοση της εναλλακτικής a σε σχέση με το κριτήριο j και $g_j(b)$ η επίδοση της εναλλακτικής b για το ίδιο κριτήριο j . Για μικρές αποκλίσεις ο αποφασίζων θα τεθεί υπέρ της καλύτερης εναλλακτικής αλλά υπάρχει περίπτωση να μην δηλώσει κάποια προτίμηση λόγω αυτής της μικρής διαφοράς στην απόκλιση. Όσο μεγαλύτερη είναι η διαφορά στην απόκλιση, τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η προτίμηση $P_j(a, b)$. Στη συνέχεια δηλώνονται οι προτιμήσεις. Για κάθε κριτήριο ο αποφασίζων έχει στο μυαλό του: $P_j(a, b) = F_j[d_j(a, b)] \forall a, b \in A$, και για το οποίο ισχύει $0 \leq P_j(a, b) \leq 1$. Το $P_j(a, b)$ συμβολίζει την προτίμηση της εναλλακτικής a σε σχέση με την εναλλακτική b για κάθε κριτήριο ως συνάρτηση του $d_j(a, b)$. Ο βαθμός προτίμησης με τιμή 1 σημαίνει ότι υπάρχει πλήρη ή έντονη υπεροχή της μίας εναλλακτικής έναντι της άλλης σε σχέση με τα εξεταζόμενα κριτήρια. Αν δεν υπάρχει καμία προτίμηση τότε η τιμή του βαθμού προτίμησης λαμβάνεται ίση με 0.

Σε όλα τα παραπάνω διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο τα γενικευμένα κριτήρια. Ένα γενικευμένο κριτήριο συσχετίζεται με το κάθε κριτήριο λαμβάνοντας υπόψη κάποια συνάρτηση προτίμησης. Σύμφωνα με τους Brans, Vincke, & Mareschal (1986) υπάρχουν έξι είδη γενικευμένων κριτηρίων

Types of generalized criteria		Param-eters
I. Usual criterion		-
II. Quasi-criterion		q
III. Criterion with linear preference		p
IV. Level criterion		q, p
V. Criterion with linear preference and indifference area		q, p
VI. Gaussian criterion		σ

Σχήμα 4.3: Είδη γενικευμένων κριτηρίων (Πηγή: [6])

όπως φαίνεται και στην εικόνα 4.3 Η γραμμική συνάρτηση προτίμησης (Type V) απαιτεί το όριο αδιαφορίας q και το όριο προτίμησης p ενώ η συνάρτηση *Gauss*(Type VI) απαιτεί μόνο το σημείο αλλαγής κλίσης. Αν η διαφορά μεταξύ των αξιολογήσεων των δύο εναλλακτικών έναντι ενός κριτηρίου είναι μικρότερη από το όριο αδιαφορίας q τότε δεν εντοπίζεται διαφορά μεταξύ των δύο εναλλακτικών από τον αποφασίζοντα και επομένως ο βαθμός προτίμησης είναι 0. Σε αντίθετη περίπτωση, δηλαδή εάν η διαφορά είναι μεγαλύτερη του ορίου προτίμησης p τότε υπάρχει καθαρή προτίμηση και ο βαθμός προτίμησης είναι 1. Η συνάρτηση προτίμησης δίνει τον βαθμό προτίμησης όταν η διαφορά των αξιολογήσεων είναι ανάμεσα στο όριο αδιαφορίας q και στο όριο προτίμησης p [7].

Βήμα 2: Υπολογισμός δεικτών προτίμησης

$$\text{Έστω } a, b \in A \text{ και } \begin{cases} \pi(a, b) = \sum_{j=1}^k P_j(a, b)w_j \\ \pi(b, a) = \sum_{j=1}^k P_j(b, a)w_j \end{cases}$$

Το $\pi(a, b)$ εκφράζει σε ποιο βαθμό η εναλλακτική a υπερτερεί της b ως προς όλα τα κριτήρια και το $\pi(b, a)$ πόσο η b προτιμάται έναντι της a . Στις περισσότερες περιπτώσεις υπάρχουν κριτήρια για τα οποία υπερτερεί η a της b και κριτήρια για τα οποία υπερτερεί η b της a και επομένως τα σύνολα $\pi(a, b)$ και $\pi(b, a)$ είναι θετικά. Το σύνολο $w_j, j = 1, 2, \dots, k$ παριστάνει τα βάρη για την σχετική σημαντικότητα των διαφόρων κριτηρίων. Τα βάρη είναι μη αρνητικοί αριθμοί και ανεξάρτητα από

τις μονάδες μέτρησης των κριτηρίων. Όσο πιο μεγάλη είναι η τιμή του βάρους τόσο πιο σημαντικό είναι το κριτήριο. Είναι κανονικοποιημένα έτσι ώστε να ισχύει $\sum_{j=1}^k w_j = 1$

$$\text{Τα παρακάτω ισχύουν για όλα τα } a, b \in A : \begin{cases} \pi(a, a) = 0 \\ 0 \leq \pi(a, b) \leq 1 \\ 0 \leq \pi(b, a) \leq 1 \\ 0 \leq \pi(a, b) + \pi(b, a) \leq 1 \end{cases}$$

Όταν $\pi(a, b) \sim 0$ υπάρχει μία μικρή προτίμηση της επιλογής a έναντι b .

Όταν $\pi(a, b) \sim 1$ υπάρχει μία πολύ μεγάλη προτίμηση της επιλογής a έναντι b .

Βήμα 3 - Υπολογισμός Ροών Υπεροχής

Κάθε εναλλακτική a αντιμετωπίζει (nΓ1) εναλλακτικές στο σύνολο A . Ορίζονται οι δύο ροές υπεροχής:

$$\text{Θετική Ροή Υπεροχής: } \phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \pi(a, x)$$

$$\text{Αρνητική Ροή Υπεροχής: } \phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \pi(x, a)$$

Η θετική ροή υπεροχής εκφράζει πόσο υπερέχει η εναλλακτική a έναντι όλων των υπολοίπων. Αποτελεί την δύναμη της εναλλακτικής και όσο πιο μεγάλο είναι το $\phi^+(a)$ τόσο ελκυστικότερη είναι η εναλλακτική.

Η αρνητική ροή υπεροχής εκφράζει πόσο υστερεί η εναλλακτική a έναντι των υπολοίπων. Αποτελεί την αδυναμία της εναλλακτικής και όσο χαμηλότερο είναι το $\phi^-(a)$ τόσο ελκυστικότερη είναι η εναλλακτική.

Βήμα 4 (1η περίπτωση): μερική κατάταξη (PROMETHEE I)

Η μερική κατάταξη σε αυτήν την μέθοδο (P^I, I^I, R^I) προκύπτει από τις θετικές και αρνητικές ροές υπεροχής. Και οι δυο ροές δεν προκαλούν πάντα την ίδια κατάταξη των εναλλακτικών και αυτή η μέθοδος βρίσκει την μέση οδό.

$$\left\{ \begin{array}{l} aP^I b \text{ Αν και μόνο αν } \left\{ \begin{array}{l} \phi^+(a) > \phi^+(b) \text{ ΚΑΙ } \phi^-(a) < \phi^-(b) \\ \text{ή} \\ \phi^+(a) = \phi^+(b) \text{ ΚΑΙ } \phi^-(a) < \phi^-(b) \\ \text{ή} \\ \phi^+(a) > \phi^+(b) \text{ ΚΑΙ } \phi^-(a) = \phi^-(b) \end{array} \right. \\ \\ aI^I b \text{ Αν και μόνο αν } \phi^+(a) = \phi^+(b) \text{ ΚΑΙ } \phi^-(a) = \phi^-(b) \\ \\ aR^I b \text{ Αν και μόνο αν } \left\{ \begin{array}{l} \phi^+(a) > \phi^+(b) \text{ ΚΑΙ } \phi^-(a) > \phi^-(b) \\ \text{ή} \\ \phi^+(a) < \phi^+(b) \text{ ΚΑΙ } \phi^-(a) < \phi^-(b) \end{array} \right. \end{array} \right.$$

Όπου τα P^I, I^I, R^I υποδεικνύουν αντίστοιχα την προτίμηση, την αδιαφορία και την ασυμφωνία.

- Όταν $aP^I b$, η εναλλακτική a έχει μεγάλη δύναμη και η εναλλακτική b έχει μικρή αδυναμία.
- Όταν $aI^I b$ οι θετικές και οι αρνητικές ροές είναι ισοδύναμες.
- Όταν $aR^I b$ η υψηλή δύναμη μιας εναλλακτικής συσχετίζεται με την μικρή αδυναμία μιας άλλης. Αυτό συμβαίνει όταν η a είναι καλή σε ένα σύνολο κριτηρίων στο οποίο παρουσιάζει αδυναμία η b και αντίστροφα όταν η b είναι καλή σε ένα άλλο σύνολο κριτηρίων στο οποίο η a είναι αδύναμη. Σε τέτοιες περιπτώσεις η μέθοδος δεν μπορεί να υποδείξει την καλύτερη εναλλακτική και ο αποφασίζων είναι υπεύθυνος για την τελική απόφαση.

Βήμα 5 (2η περίπτωση): ολική κατάταξη (PROMETHEE II) Λαμβάνεται υπόψιν η καθαρή ροή υπερροχής: $\phi(a) = \phi^+ + (a)\Gamma\phi^-(a)$ η οποία αποτελεί την ισορροπία μεταξύ των θετικών και αρνητικών ροών υπερροχής. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή της τόσο ελκυστικότερη είναι η εναλλακτική, έτσι:

$$\begin{cases} aP^{II} b \text{ αν και μόνο αν } \phi(a) > \phi(b) \\ aI^{II} b \text{ αν και μόνο αν } \phi(a) = \phi(b) \end{cases}$$

Στη συγκεκριμένη μέθοδο όλες οι εναλλακτικές είναι συγκρίσιμες.

$$\text{Ισχύουν οι ακόλουθες ιδιότητες: } \begin{cases} -1 \leq \phi(a) \leq 1 \\ \sum_{x \in A} \phi(a) = 0 \end{cases}$$

Όταν $\phi(a) > 0$, η εναλλακτική a υπερσχύει όλων των εναλλακτικών για όλα τα κριτήρια ενώ όταν $\phi(a) < 0$, όλες οι υπόλοιπες εναλλακτικές υπερσχύουν της a .

Γενικά προτείνεται να γίνεται χρήση και των δύο μεθόδων καθώς μπορεί η ολική κατάταξη να είναι πιο εύκολη στη χρήση αλλά και οι ασυμφωνίες ή οι αδυναμίες στη σύγκριση κάποιων εναλλακτικών βοηθάει στην ορθότερη διαδικασία της λήψης της απόφασης.

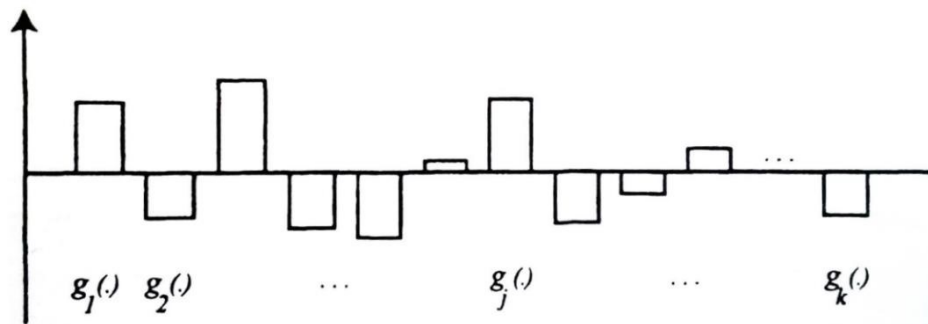
$$\text{Ισχύει για τις εναλλακτικές: } \phi(a) = \phi^+(a)\Gamma\phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^k \sum_{x \in A} [P_j(a, x) - P_j(x, a)]\omega_j$$

Επομένως ισχύει $\phi(a) = \sum_{j=1}^k \phi_j(a)\omega_j$ εάν

$$\phi_j(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} [P_j(a, x) - P_j(x, a)]$$

$\phi_j(a)$ είναι η μοναδική καθαρή ροή υπερροχής όταν μόνο ένα κριτήριο $g_j(\cdot)$ λαμβάνεται υπόψιν (100% του βάρους έχει δοθεί σε αυτό το κριτήριο). Εκφράζει πόσο υπερσχύει ($\phi_j(a) > 0$) ή υστερεί ($\phi_j(a) < 0$) μια εναλλακτική έναντι όλων των υπόλοιπων εναλλακτικών για το κριτήριο $g_j(\cdot)$. Το προφίλ μιας εναλλακτικής περιλαμβάνει το σύνολο όλων των καθαρών ροών για κάθε κριτήριο: $\phi_j(a), j = 1, 2, 3, \dots, k$.

Το προφίλ μιας εναλλακτικής είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την εκτίμηση της ποιότητά της για τα διάφορα κριτήρια. Χρησιμοποιείται εκτενώς από τα άτομα που λαμβάνουν αποφάσεις για να τους βοηθήσει στην οριστικοποίηση της εκτίμησής τους.



Σχήμα 4.4: Προφίλ μιας εναλλακτικής (Πηγή: [7])

Κεφάλαιο 5

Σύστημα Υποστήριξης Απόφασης για επείγουσα διακομιδή ασθενών με ΑΕΕ

Διαπιστώθηκε η έλλειψη πόρων και κεντρικής πολιτικής για την αντιμετώπιση των ΑΕΕ. Συνήθηκες περιορισμένων πόρων εξετάστηκε ένα Σύστημα Υποστήριξης Απόφασης για καλύτερη αξιοποίηση των πόρων προς όφελος του ασθενή.

5.1 Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε είναι συνεπής με αυτήν που περιγράφεται στο σχήμα 4.2. Στις επόμενες παραγράφους αναλύονται ξεχωριστά το κάθε βήμα στην πραγματοποίηση του συστήματος.

5.1.1 Αντικείμενο απόφασης

Το αντικείμενο της απόφασης είναι η διακομιδή του ασθενή στο καταλληλότερο νοσοκομείο για αυτόν. Ο χρόνος είναι βασική παράμετρος για την αντιμετώπιση των ισχαιμικών ΑΕΕ, που αποτελούν και τη μεγαλύτερη ομάδα ασθενών με ΑΕΕ. Ως εκ τούτου, και σύμφωνα με τα διεθνή πρωτόκολλα, θεωρήσαμε 3 ομάδες ασθενών: αυτοί που μπορούν να λάβουν θεραπεία εντός των 4.5 ωρών από την έναρξη των συμπτωμάτων, αυτοί που μπορούν να λάβουν θεραπεία σε 4.5-6 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων, και αυτοί που μπορούν να λάβουν θεραπεία 6-24 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων. Πρέπει να τονιστεί πως αυτός είναι ο χρόνος λήψης θεραπείας. Μέσα σε αυτό το χρόνο, πρέπει να συνυπολογιστεί ο χρόνος που κλήθηκε το ΕΚΑΒ από την έναρξη των συμπτωμάτων, ο χρόνος ανταπόκρισης του ΕΚΑΒ, ο χρόνος διακομιδής στο περιστατικό και ο χρόνος που αφιερώθηκε στα ΤΕΠ για την αξιολόγηση του ασθενή μέχρι τη λήψη θεραπείας (Door-to-Needle Time και Door-to-Puncture Time). Ο συνυπολογισμός όλων των παραπάνω χρόνων θα περιέπλεκε πολύ το πρόβλημα καθώς εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Οι χρόνοι

Door-to-Needle Time και Door-to-Puncture Time σε νοσοκομεία που εφαρμόζουν πρωτόκολλα, αξιολογούν τους συγκεκριμένους χρόνους και στοχεύουν στη συνεχή βελτίωση τους είναι περίπου 30-60 λεπτά.

Όπως αναλύθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, η λήψη της ενδαρτηριακής θεραπείας ενδείκνυται μόνο για τους ασθενείς με LVO και οι πιθανότητες επιτυχίας της θεραπείας της ενδοφλέβιας θρομβόλυσης είναι μικρότερη σε σχέση με άλλους τύπους τύπους ισχαιμικών εγκεφαλικών. Άρα για κάθε χρονική κατηγορία ασθενών αναγνωρίσαμε 2 κατηγορίες ασθενών με πιθανή ή μη πιθανή απόφραξη μεγάλου αγγείου. Η RACE είναι μια προ νοσοκομειακή κλίμακα με προοπτική μελέτη που εφαρμόζεται από άλλα συστήματα επειγόντων περιστατικών. Οι ασθενείς με κλίμακα RACE \geq 5 θεωρούνται ότι έχουν μεγάλη πιθανότητα να έχουν απόφραξη μεγάλου αγγείου.

Η προ-νοσοκομειακή αναγνώριση πιθανού αιμορραγικού εγκεφαλικού δεν είναι δυνατή και γι' αυτό δεν μπορούν να διαχωριστούν και να προβλεφθούν πόροι προ-νοσοκομειακά για τη θεραπεία τους. Ωστόσο μπορούν να ωφεληθούν από την ύπαρξη νευροχειρουργού ή επεμβατικού νευροακτινολόγου, εντατικής μονάδας και μονάδας ΑΕΕ. Ως εκ τούτου πρέπει να ληφθούν υπόψη στην αξιολόγηση των κριτηρίων. Επίσης οι ασθενείς με έναρξη συμπτωμάτων άνω των 24ωρών θεωρούνται πως έχουν παρέλθει η οξεία φάση και δεν λαμβάνονται υπόψη στο σύστημα λήψης απόφασης.

Συνολικά αναγνωρίσαμε 6 κατηγορίες ασθενών που ακολουθούν διαφορετική θεραπεία και μπορούν να ωφεληθούν με διαφορετικό τρόπο από τις δομές του ΕΣΥ στην Αττική, και συνεπώς εξετάζουμε 6 σενάρια, που στο καθένα τα κριτήρια έχουν διαφορετική βαρύτητα.

5.1.2 Καθορισμός Κριτηρίων

Τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν είναι ένα υποσύνολο των κριτηρίων που περιγράφηκαν στη παράγραφο 2.1.2. Το σύνολο των κριτηρίων που περιγράφει ο ESO για τα πρότυπα κέντρα αντιμετώπισης των ΑΕΕ περιλαμβάνουν οργανωτικές, λειτουργικές και υλικοτεχνικές απαιτήσεις που κανένα νοσοκομείο του ΕΣΥ, μέχρι και τη στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές δεν πληρεί. Το μοναδικό νοσοκομείο στην Ελλάδα αυτή τη στιγμή που διαθέτει πιστοποιημένη Μονάδα ΑΕΕ είναι το Metropolitan Hospital στο Φάληρο και είναι ιδιωτικού φορέα. Αξίζει να σημειωθεί πως, μολονότι παρέχει ενδαρτηριακές θεραπείες σε ασθενείς με ΑΕΕ, δεν έχει λάβει πιστοποίηση ως Κέντρο ΑΕΕ.

Οι οργανωτικές και λειτουργικές ιδιαιτερότητες του ΕΣΥ στην Αττική, καθιστούν πολύ δύσκολη την οποιαδήποτε σύγκριση με μονάδες ΑΕΕ. Ακόμα και αν κάποιο νοσοκομείο διαθέτει θάλαμο νοσηλείας αποκλειστικά για τους ασθενείς με ΑΕΕ, η έλλειψη κεντρικής πολιτικής, τα δυσλειτουργικά ΤΕΠ, οι περιορισμένοι πόροι, οι ελλιπείς κλινικές και εργαστηριακές ειδικότητες και η εφημερία ανά 4 ημέρες και όχι 24/7 όπως επιτάσσουν τα κριτήρια, καθιστούν πολύ δύσκολη έως αδύνατη την οποιαδήποτε πιστοποίηση.

Τα κριτήρια του ESO αξιολογήθηκαν ώστε να απλοποιηθούν αλλά και για να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν σε ένα σύστημα λήψης απόφασης. Τα κριτήρια του ESO περιέχουν οργανωτικές,

λειτουργικές και υλικοτεχνικές απαιτήσεις με ένα κοινό νοηματικό πυρήνα. Όπου ήταν δυνατόν, αυτές συμπύχθηκαν σε ένα κριτήριο. Άλλες φορές, τα κριτήρια κρίθηκαν εκτός ελληνικής πραγματικότητας, καθώς κανένα ή ελάχιστα νοσοκομεία θα μπορούσαν να τα ικανοποιούν, ή αντίστοιχα να μην τα ικανοποιούν, εφόσον πληρούν κάποιο τρίτο κριτήριο. Μερικές φορές, τα κριτήρια κρίθηκαν δευτερεύουσας σημασίας για την περίθαλψη των ασθενών με οξύ ΑΕΕ. Πιο συγκεκριμένα, αξιολογώντας την πορεία του περιστατικού και τα αντίστοιχα κριτήρια του ESO, καταλήξαμε σε έξι ομάδες κριτηρίων:

- Κριτήρια για την οργάνωση της Μονάδας. Θεωρούμε ότι η καθοδήγηση της θεραπείας από ειδικευμένο ιατρό στα ΑΕΕ είναι το σημαντικότερο κριτήριο. Εάν υπάρχει μονάδα ΑΕΕ, σίγουρα αυτή θα οργανώνεται και θα διευθύνεται από ιατρό ειδικευμένο στα ΑΕΕ.
- Κριτήρια αναφορικά με το ποιος κάνει τη διάγνωση του περιστατικού. Θεωρούμε ότι έχει αξία να γίνεται διάγνωση από ιατρό ειδικευμένο στα ΑΕΕ. Θεωρούμε επίσης ότι ιατρός νευροακτινολόγος πιθανώς να προσδίδει αξία στην αξιολόγηση των απεικονιστικών μεθόδων του εγκεφάλου και, μολονότι υπάρχει έλλειψη στο ΕΣΥ, προστέθηκε ως κριτήριο.
- Κριτήρια των διαγνωστικών πράξεων που χρησιμοποιούνται στα ΑΕΕ. Καταγράφονται όλες οι διαγνωστικές πράξεις που πιθανώς να χρησιμοποιούνται. Η ύπαρξη αξονικού τομογράφου θεωρήθηκε ως *condicio sine qua non* και δεν αξιολογήθηκε.
- Κριτήρια για την ύπαρξη των θεραπευτικών πράξεων στα ΑΕΕ. Δύο είναι οι βασικές και μοναδικές πράξεις, η ενδοφλέβια θρομβόλυση και οι ενδαρτηριακές θεραπείες.
- Κριτήρια για τις μονάδες νοσηλείας Τα κριτήρια που αφορούν την ύπαρξη ξεχωριστού θαλάμου ΑΕΕ και Μονάδας Εντατικής Θεραπείας.
- Κριτήρια για συμπληρωματικές μονάδες που συμμετέχουν στην αντιμετώπιση του ασθενή με ΑΕΕ και υπάρχουν στα κριτήρια του ESO.

Δίπλα από κάθε κριτήριο, κρατήθηκε ο Αύξων Αριθμός του κριτηρίου του ESO που αντιστοιχίζεται. Κάθε κριτήριο που αφορά λειτουργία 24/7 προσαρμόστηκε στο χρονικό διάστημα της εφημερίας, σύμφωνα με τα ελληνικά δεδομένα.

Όλα τα κριτήρια ορίστηκαν ποιοτικά και παίρνουν δυαδική τιμή ναι ή όχι, ανάλογα με τον αν τηρείται το συγκεκριμένο κριτήριο ή όχι.

5.1.3 Αξιολόγηση Κριτηρίων

Η αξιολόγηση της σημασίας των κριτηρίων έγινε με συνεντεύξεις με ιατρό νευρολόγο με ειδικευση στα ΑΕΕ. Της ζητήθηκε να μοιράσουν 100 μονάδες στα 20 κριτήρια, βάσει της σημασίας τους για έναν ασθενή που προ-νοσοκομειακά γνωρίζουμε μόνο το χρόνο που δύναται να λάβει θεραπεία και αν είναι πιθανόν να έχει LVO ή όχι. Το κριτήριο για την ύπαρξη ή όχι αξονικού τομογράφου δεν αξιολογήθηκε γιατί, σύμφωνα με τον αλγόριθμο του EKAB, η ύπαρξη αξονικού τομογράφου θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την διακομιδή του περιστατικού. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης παραθέτονται στους πίνακες 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 και 5.5.

Αξιολόγηση Κριτηρίων νοσοκομειακών μονάδων για αντιμετώπιση ασθενών με ΑΕΕ			TIME FRAME					
			0-4.5h		4.5h-6h		6h-24h	
A/A		Κριτήριο	RACE < 5	RACE ≥ 5	RACE < 5	RACE ≥ 5	RACE < 5	RACE ≥ 5
1	Οργάνωση Μονάδας	Η φροντίδα των ασθενών παρέχεται και καθοδηγείται από Νευρολόγο Αγγειακών Εγκεφαλικών Επεισοδίων ή Ιατρό Ειδικευμένο στα ΑΕΕ με εμπειρία στα νευρολογικά περιστατικά.	5	5	5	5	5	5
2	Ποιός κάνει τη διάγνωση	Ένας ειδικός ιατρός ΑΕΕ ή Νευρολόγος ΑΕΕ είναι παρών στο νοσοκομείο σε εργάσιμες ώρες και διαθέσιμος στην Εφημερία.	7	7	6	6	5	5
3		Ένας Νευροακτινολόγος ή/και επεμβατικός Νευροακτινολόγος με ειδίκευση στη διάγνωση και σε Νευροεπεμβατικές θεραπείες είναι on-call (με άμεση ή έγκαιρη ανταπόκριση).	7	7	7	7	6	6

Πίνακας 5.1: Αξιολόγηση Κριτηρίων προσωπικού Οργάνωσης και Διάγνωσης

Αξιολόγηση Κριτηρίων νοσοκομειακών μονάδων για αντιμετώπιση ασθενών με ΑΕΕ			TIME FRAME					
			0-4.5h		4.5h-6h		6h-24h	
A/A		Κριτήριο	RACE < 5	RACE ≥ 5	RACE < 5	RACE ≥ 5	RACE < 5	RACE ≥ 5
4	Διαγνωστικές Πράξεις	Επείγουσα Αξονική Τομογραφία με προηγμένες δυνατότητες απεικόνισης (Αξονική Αγγειογραφία, Αξονική Τομογραφία Αιμάτωσης)						
5		Μαγνητική Τομογραφία με δυνατότητα Μαγνητικής Αγγειογραφίας είναι διαθέσιμη στην εφημερία.	2	2	7	7	11	11
6		Αξιολόγηση της ικανότητας κατάποσης διασφαλίζεται ακολουθώντας καταγεγραμμένες διαδικασίες.	5	5	5	5	5	5
7		Διαγνωστική Ψηφιακή Αγγειογραφία είναι διαθέσιμη	5	5	5	5	5	5
8		Αξιολόγηση με Διακρανιακό Υπέρηχο είναι διαθέσιμη εντός 24 ωρών.	5	5	5	5	5	5
9		Δυνατότητα διερεύνησης και διάγνωσης των παθολογικών αιτιών που οδήγησαν στο ΑΕΕ παρέχεται στο νοσοκομείο (Holter πυθμου για 24ωρες, Διαθωρακικό Υπερηχογράφημα , Διοισοφαγικό Υπερηχογράφημα, Εργαστηριακές Α-ναλύσεις, Ηλεκτροκαρδιογράφημα)	6	5	5	5	5	5

Πίνακας 5.2: Αξιολόγηση Κριτηρίων αναφορικά με τη διαθεσιμότητα των διαγνωστικών πράξεων. Η ύπαρξη Αξονικού Τομογράφου δεν αξιολογείται καθώς είναι εκ των ουκ άνευ κριτήριο για την αξιολόγηση των νοσοκομείων

Αξιολόγηση Κριτηρίων νοσοκομειακών μονάδων για αντιμετώπιση ασθενών με ΑΕΕ			TIME FRAME					
			0-4.5h		4.5h-6h		6h-24h	
A/A		Κριτήριο	RACE < 5	RACE ≥ 5	RACE < 5	RACE ≥ 5	RACE < 5	RACE ≥ 5
10	Θεραπευτικές Πράξεις	Η ενδοφλέβια θρομβόλυση είναι διαθέσιμη στην Εφημερία. Η ένδειξη λήψης της θρομβόλυσης καθορίζεται από τον Νευρολόγο/Ιατρό ΑΕΕ.	18	16	4	4	0	0
11		Η Ενδαρτηριακή θεραπεία είναι διαθέσιμη στην Εφημερία. Η ένδειξη λήψης της θεραπείας καθορίζεται από τον Νευρολόγο/Ιατρό ΑΕΕ.	5	8	13	16	13	16
12		Νευροχειρουργικές Θεραπείες είναι διαθέσιμες στην εφημερία.	4	4	5	4	5	6
13		Αγγειοχειρουργικές Θεραπείες είναι διαθέσιμες στην εφημερία.	4	4	5	4	3	4
14		Τοποθέτηση στεντ καρωτίδας είναι διαθέσιμη στην εφημερία .	4	4	5	4	3	4

Πίνακας 5.3: Αξιολόγηση Κριτηρίων Αναφορικά με τη Διαθεσιμότητα των Θεραπευτικών Πράξεων

Αξιολόγηση Κριτηρίων νοσοκομειακών μονάδων για αντιμετώπιση ασθενών με ΑΕΕ			TIME FRAME		TIME FRAME		TIME FRAME	
			0-4.5h		4.5h-6h		6h-24h	
A/A		Κριτήριο	RACE < 5	RACE ≥ 5	RACE < 5	RACE ≥ 5	RACE < 5	RACE ≥ 5
15	Μονάδες Νοσηλείας	Οι ασθενείς με ΑΕΕ λαμβάνουν φροντίδα σε ξεχωριστή περιοχή του νοσοκομείου. Γ' αυτό το σκοπό διατίθεται στη Μονάδα ΑΕΕ σαφώς οριοθετημένος χώρος στο νοσοκομείο, όπου θα εισάγονται ασθενείς με ΑΕΕ και Παροδικά Ισχαιμικά Επεισόδια.	4	4	4	4	4	4
16		Το νοσοκομείο που υποδέχεται ΑΕΕ διαθέτει Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, η οποία είναι πλήρως επανδρωμένη με το κατάλληλο προσωπικό και λειτουργεί σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα.	4	4	4	4	4	4

Πίνακας 5.4: Αξιολόγηση Κριτηρίων αναφορικά με τη διαθεσιμότητα ειδικών μονάδων νοσηλείας

Αξιολόγηση Κριτηρίων νοσοκομειακών μονάδων για αντιμετώπιση ασθενών με ΑΕΕ			TIME FRAME		TIME FRAME		TIME FRAME	
			0-4.5h		4.5h-6h		6h-24h	
A/A		Κριτήριο	RACE < 5	RACE ≥ 5	RACE < 5	RACE ≥ 5	RACE < 5	RACE ≥ 5
17	Συμπληρωματικές Μονάδες	Φυσιοθεραπευτές εκπαιδευμένοι στα ΑΕΕ είναι μέρος της ομάδας ΑΕΕ του νοσοκομείου.	3	3	3	3	3	3
18		Εργοθεραπευτές εκπαιδευμένοι στα ΑΕΕ είναι μέρος της ομάδας ΑΕΕ	3	3	3	3	3	3
19		Θεραπευτές ειδικευμένοι στην ομιλία και στη κατάποση είναι μέρος της ομάδας ΑΕΕ.	3	3	3	3	3	3
20		Καρδιολογικές γνωματεύσεις είναι διαθέσιμες στην εφημερία.	3	3	3	3	3	3
21		Παθολογικές γνωματεύσεις είναι διαθέσιμες στην εφημερία.	3	3	3	3	3	3

Πίνακας 5.5: Αξιολόγηση Κριτηρίων αναφορικά με τη διαθεσιμότητα συμπληρωματικών μονάδων νοσηλείας

Το άθροισμα όλων των βαθμολογιών ανά κατηγορία ασθενή (σενάριο) είναι 100.

5.2 Αξιολόγηση Νοσοκομείων βάσει Κριτηρίων

Η αξιολόγηση των νοσοκομείων γίνεται βάσει συνεντεύξεων, έρευνας στο διαδίκτυο και έρευνα στη Διαύγεια. Έγινε προσπάθεια στη διασταύρωση των πηγών με πολλαπλούς τρόπους. Οι συνεντεύξεις με άτομα στο χώρο της ιατρικής φροντίδας των ΑΕΕ πολλές φορές ενέχουν υποκειμενικές θέσεις και δεν είναι αξιόπιστες. Η ιστοσελίδες των νοσοκομείων είναι μια καλή πηγή ώστε να ενημερωθεί κάποιος για τις κλινικές και τους πόρους του νοσοκομείου, ωστόσο πολλές φορές έχουν πολύ καιρό να ενημερωθούν και δεν παρέχουν σύγχρονη πληροφορία.

Ωστόσο, εάν το νοσοκομείο πράγματι διαθέτει τους πόρους που αναζητούμε, είναι σίγουρο πως κάποια στιγμή θα έχουν αναρτηθεί στη Διαύγεια αποφάσεις σχετικά με το συγκεκριμένο πόρο (αίτηση προμήθειας, μετακινήσεις προσωπικού, συμβάσεις συντήρησης κ.ο.κ.) Το Πρόγραμμα

Διαύγεια δημιουργήθηκε με το νόμο 3861/2010 και αποσκοπεί στη δημοσίευση στο διαδίκτυο, σε ένα κεντρικό ιστότοπο, αποφάσεων των κυβερνητικών οργάνων και διοίκησης. Υποχρέωση δημοσίευσης έχουν όλοι οι φορείς του στενού και του ευρύτερου δημόσιου τομέα, όπως φυσικά και τα νοσοκομεία, και αποτελεί μια αξιόπιστη πηγή.

Αναφορικά με τη παροχή ή όχι κάποιας θεραπείας από το νοσοκομείο, η έρευνα εκτείνεται, πέρα από τις συνεντεύξεις, και σε αναζήτηση συμμετοχής ιατρών σε ανάλογα συνέδρια, που να επιβεβαιώνει επιστημονική επάρκεια και εμπειρία πάνω στο θέμα.

Εάν ούτε οι συνεντεύξεις, ούτε η αναζήτηση στο διαδίκτυο δώσει αποτελέσματα, τότε το κριτήριο αξιολογείται ως «Δεν υπάρχει». Στον πίνακα που ακολουθεί αναλύεται διεξοδικά οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για την επιβεβαίωση ύπαρξης ή όχι του κάθε κριτηρίου.

A/A	Αναφορά Κριτηρίου	ESO A/A	Κριτήριο	Πηγές Αξιολόγησης
1	Οργάνωση Μονάδας	A1	Η φροντίδα των ασθενών παρέχεται και καθοδηγείται από Νευρολόγο Αγγειακών Εγκεφαλικών Επεισοδίων ή Ιατρό Ειδικευμένο στα ΑΕΕ με εμπειρία στα νευρολογικά περιστατικά.	Αναζήτηση στο διαδίκτυο/ Αναζήτηση για συμμετοχές σε συνέδρια/ Συνεντεύξεις
2	Ποιος κάνει τη διάγνωση	B1	Ένας ειδικός ιατρός ΑΕΕ ή Νευρολόγος ΑΕΕ είναι παρών στο νοσοκομείο σε εργάσιμες ώρες και διαθέσιμος στην Εφημερία.	Αναζήτηση στο διαδίκτυο/ Αναζήτηση για συμμετοχές σε συνέδρια/ Συνεντεύξεις
3		B3	Ένας Νευροακτινολόγος ή/και επεμβατικός Νευροακτινολόγος με ειδίκευση στη διάγνωση και σε Νευροεπεμβατικές εραπειές είναι on-call (με άμεση ή έγκαιρη ανταπόκριση).	Συνεντεύξεις
4	Διαγνωστικές Πράξεις	D1	Επείγουσα Αξονική Τομογραφία με προηγμένες δυνατότητες απεικόνισης (Αξονική Αγγειογραφία, Αξονική Τομογραφία Αιμάτωσης)	Αναζήτηση στο διαδίκτυο/ Διαύγεια
5		D2	Μαγνητική Τομογραφία με δυνατότητα Μαγνητικής Αγγειογραφίας είναι διαθέσιμη στην εφημερία.	Αναζήτηση στο διαδίκτυο/ Διαύγεια

6		D3	Αξιολόγηση της ικανότητας κατάποσης διασφαλίζεται ακολουθώντας καταγεγραμμένες διαδικασίες.	Θεωρούμε πως αν και παθολόγος ή νευρολόγος μπορεί να διαπιστώσει δυσφαγία απαιτείται γαστρεντερολόγος ή Ω.Ρ.Λ. για ενδελεχή εξέταση.
7		D4	Διαγνωστική Ψηφιακή Αγγειογραφία είναι διαθέσιμη	Έρευνα στο Διαδίκτυο/Συνεντεύξεις
8		D5	Αξιολόγηση με Διακρανιακό Υπέρηχο είναι διαθέσιμη εντός 24 ωρών.	Είναι εξέταση που διενεργείται από Νευρολόγο/ Αναζήτηση στο Διαδίκτυο/ Διαύγεια/ Συνεντεύξεις
9		D6	Δυνατότητα διερεύνησης και διάγνωσης των παθολογικών αιτιών που οδήγησαν στο ΑΕΕ παρέχεται στο νοσοκομείο (Holter πυθμου για 24ώρες, Διαθωρακικό Υπερηχογράφημα , Διοισοφαγικό Υπερηχογράφημα, Εργαστηριακές Αναλύσεις, Ηλεκτροκαρδιογράφημα)	Είναι εξετάσεις που διενεργούνται από καρδιολόγο. Θεωρώ πως όλα τα νοσοκομεία με καρδιολογική κλινική μπορούν να κάνουν το σύνολο των εξετάσεων.
10	Θεραπευτικές Πράξεις	E5	Η ενδοφλέβια θρομβόλυση είναι διαθέσιμη στην Εφημερία. Η ένδειξη λήψης της θρομβόλυσης καθορίζεται από τον Νευρολόγο/Ιατρό ΑΕΕ.	Αναζήτησή στο διαδίκτυο/ Αναζήτηση για συμμετοχές σε συνέδρια/ Συνεντεύξεις
11		E6	Η Ενδαρτηριακή θεραπεία είναι διαθέσιμη στην Εφημερία Η ένδειξη λήψης της θρομβόλυσης καθορίζεται από τον Νευρολόγο/Ιατρό ΑΕΕ.	Συνεντεύξεις
12		E6	Νευροχειρουργικές θεραπείες είναι διαθέσιμες στην εφημερία.	Θεωρώ πως μόνο τα νοσοκομεία με N/X κλινική έχουν αυτή τη δυνατότητα.

13		E6	Αγγειοχειρουργικές θεραπείες είναι διαθέσιμες στην εφημερία.	Θεωρώ πως μόνο τα νοσοκομεία με Α/Χ κλινική έχουν αυτή τη δυνατότητα.
14		E7	Τοποθέτηση στεντ καρωτίδας είναι διαθέσιμη στην εφημερία.	Θεωρώ πως μόνο τα νοσοκομεία με Ψηφιακό Αγγειογράφο και Αγγειο/Χ κλινική έχουν αυτή τη δυνατότητα
15	Μονάδες Νοσηλείας	C1	Οι ασθενείς με ΑΕΕ λαμβάνουν ροντίδα σε ξεχωριστή περιοχή του νοσοκομείου, Γί αυτό το σκοπό διατίθεται στη Μονάδα ΑΕΕ σαφώς οριοθετημένος χώρος στο νοσοκομείο, όπου εισάγονται ασθενείς με ΑΕΕ και Παροδικά Ισχαιμικά Επεισόδια.	Αναζήτησή στο διαδίκτυο/ Αναζήτηση για συμμετοχές σε συνέδρια/ Συνεντεύξεις
16		C3	Το νοσοκομείο που υποδέχεται ΑΕΕ διαθέτει Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, η οποία είναι πλήρως επανδρωμένη με το κατάλληλο προσωπικό και λειτουργεί σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα.	Αναζήτησή στο διαδίκτυο/ Διαύγεια/ Συνεντεύξεις
17	Συμπληρωματικές Μονάδες	B9	Φυσιοθεραπευτές εκπαιδευμένοι στα ΑΕΕ είναι μέρος της ομάδας ΑΕΕ του νοσοκομείου.	Αναζήτηση στο διαδίκτυο/ Αναζήτηση για συμμετοχές σε συνέδρια/ Συνεντεύξεις
18		B10	Εργοθεραπευτές εκπαιδευμένοι στα ΑΕΕ είναι μέρος της ομάδας ΑΕΕ	Αναζήτηση στο διαδίκτυο/ Αναζήτηση για συμμετοχές σε συνέδρια/ Συνεντεύξεις
19		B11	Θεραπευτές ειδικευμένοι στην ομιλία και στη κατάποση είναι μέρος της ομάδας ΑΕΕ του νοσοκομείου.	Αναζήτησή στο διαδίκτυο/ Αναζήτηση για συμμετοχές σε συνέδρια/ Συνεντεύξεις

20		B6	Καρδιολογικές γνωματεύσεις είναι διαθέσιμες στην εφημερία.	Θεωρώ πως μόνο νοσοκομεία με ταυτόχρονη εφημερεύουσα καρδιολογική κλινική έχουν αυτή τη δυνατότητα.
21		B7	Παθολογικές γνωματεύσεις είναι διαθέσιμες στην εφημερία.	Θεωρώ πως μόνο νοσοκομεία με ταυτόχρονη εφημερεύουσα παθολογική κλινική έχουν αυτή τη δυνατότητα.

Πίνακας 5.6: Παρατηρήσεις και Πηγές Αξιολόγησης των Κριτηρίων

Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 3.3.3, κάθε ημέρα το σύστημα εφημεριών καθορίζει ποιες κλινικές του εκάστοτε νοσοκομείου είναι σε εφημερία και ποια νοσοκομεία είναι σε γενική εφημερία. Άρα η αξιολόγηση του νοσοκομείου πρέπει να γίνεται για κάθε ημέρα εφημεριών, καθώς οι εφημερεύουσες κλινικές αλλάζουν εάν το νοσοκομείο είναι σε γενική ή μερική ή ειδική εφημερία. Οι εφημερίες εναλλάσσονται ανά 4 ημέρες οπότε το διάστημα 28-31/Ιανουαρίου καλύπτει 4 πλήρεις κύκλους εφημεριών, με 4 ομάδες νοσοκομείων. Για παράδειγμα, παρόλο που ο Ευαγγελισμός διαθέτει και νευρολογική και παθολογική κλινική, με την ΟΜΑΔΑ Δ των νοσοκομείων δεν εφημερεύει καμία από τις 2. Άρα δεν γίνεται να αξιολογηθεί σε αυτή την εφημερία.

Ωστόσο, πόροι το νοσοκομείου που δεν είναι απαραίτητο να είναι διαθέσιμοι την ώρα της εφημερίας αλλά αργότερα, λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση, όπως για παράδειγμα η ύπαρξη εργοθεραπευτών και θεραπευτών ομιλίας και κατάποσης.

5.3 Εφαρμογή Λήψης Απόφασης με Χρήση της εφαρμογής Visual PROMETHEE

5.3.1 Η Εφαρμογή Visual PROMETHEE

Η Visual PROMETHEE αποτελεί βοηθητικό λογισμικό για την επίλυση πολυκριτηριακών προβλημάτων και βασίζεται στις μεθόδους PROMETHEE και GAIA, οι οποίες χρησιμοποιούνται ευρέως σε πολλά προβλήματα αποφάσεων. Έχει σχεδιασθεί με σκοπό την βοήθεια:

- Στην αξιολόγηση πολλών δυνατών αποφάσεων σε σχέση με πολλά και αντικρουόμενα κριτήρια.

- Στην ιεράρχηση δυνατών αποφάσεων από την καλύτερη στην χειρότερη.
- Στην κατηγοριοποίηση αντικειμένων σε προκαθορισμένες κατηγορίες.
- Στην οπτικοποίηση των προβλημάτων για καλύτερη κατανόηση των δυσκολιών στην λήψη ορθών αποφάσεων.
- Στην επίτευξη ομόφωνων αποφάσεων σε περίπτωση πολλών αποφασιζόντων με διαφορετικές απόψεις.
- Στην δικαιολόγηση ή ακύρωση αποφάσεων βασιζόμενες σε υποκειμενισμούς.

Η student version του λογισμικού είναι διαθέσιμη δωρεάν και μπορεί να εγκατασταθεί από την ιστοσελίδα www.promethee-gaia.net.

5.3.2 Χρήση της Εφαρμογής Visual Promethee για επίλυση του προβλήματος Πολυκριτήριας Ανάλυσης

Η αρχική οθόνη της Visual PROMETHEE παρουσιάζει το κλασικό παράδειγμα της θεωρίας λήψης αποφάσεων, την επιλογή ενός αυτοκινήτου.

	Price	Power	Consumption	Habitability	Comfort
Unit	k€	kW	L/100km	5-point	5-point
Cluster/Group	●	◆	●	■	■
Preferences					
Min/Max	min	max	min	max	max
Weight	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Preference Fn.	V-shape	Linear	V-shape	Level	Level
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	n/a	5	n/a	1,0	0,5
- P: Preference	€ 15,000	30	2,0	2,5	2,5
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Statistics					
Minimum	€ 15,000	50	7,0	1,0	1,0
Maximum	€ 38,000	110	9,0	5,0	5,0
Average	€ 28,083	83	8,2	3,2	3,0
Standard Dev.	€ 7,407	18	0,7	1,3	1,3
Evaluations					
<input checked="" type="checkbox"/> Tourism B	€ 25,500	85	7,0	good	average
<input checked="" type="checkbox"/> Luxury 1	€ 38,000	90	8,5	good	very good
<input checked="" type="checkbox"/> Tourism A	€ 26,000	75	8,0	average	average
<input checked="" type="checkbox"/> Luxury 2	€ 35,000	85	9,0	very good	good
<input checked="" type="checkbox"/> Economic	€ 15,000	50	7,5	bad	very bad
<input checked="" type="checkbox"/> Sport	€ 29,000	110	9,0	very bad	bad

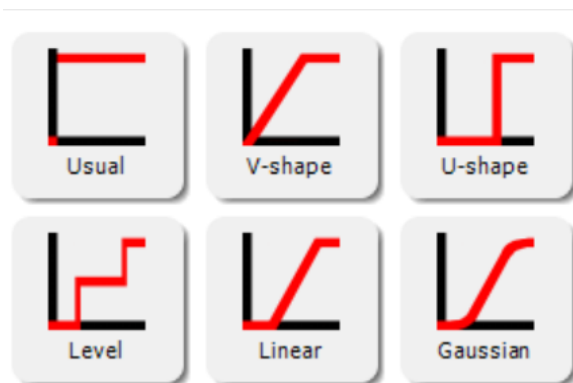
Σχήμα 5.1: Αρχική οθόνη της Visual PROMETHEE

Το κύριο μενού της εφαρμογής είναι στο άνω μέρος του παραθύρου. Στη συνέχεια διακρίνουμε 2 γραμμές εργαλείων: τη διαχείριση των δεδομένων στην πρώτη γραμμή και τη διαχείριση της ανάλυσης στην δεύτερη γραμμή.

Το κύριο μέρος του παραθύρου που έχει την μορφή υπολογιστικού φύλλου όπου εισάγονται και εμφανίζονται τα δεδομένα. Στο πάνω μέρος αριστερά φαίνεται το όνομα του σεναρίου (στην προκείμενη περίπτωση Bertrand και συνεχίζουν τα ονόματα των κριτηρίων με τα επιλεγμένα να είναι τα ενεργοποιημένα κριτήρια, που λαμβάνονται υπόψη στην ανάλυση, ενώ αυτά που δεν είναι επιλεγμένα είναι απενεργοποιημένα. Για κάθε κριτήριο υπάρχει μονάδα μέτρησης και η δυνατότητα συμμετοχής σε κάποιο cluster. Ο σχηματισμός «οικογενειών» κριτηρίων είναι μια επιπλέον δυνατότητα ανάλυσης που προσφέρει η εφαρμογή. Κάθε «οικογένεια» κριτηρίων διαχωρίζεται χρωματικά και με σχήμα για εύκολη αναγνώριση.

Στη συνέχεια ακολουθούν οι προτιμήσεις (Preferences. Για κάθε κριτήριο θα πρέπει να καθοριστούν τα ακόλουθα :

- Min / max: εάν η τιμή του κριτηρίου προτιμάται να ελαχιστοποιείται ή να μεγιστοποιείται.
- Βάρος (Weight): εισάγεται το βάρος του κάθε κριτηρίου δηλαδή η σημασία του σύμφωνα με τον αποφασίζοντα.
- Συνάρτηση Προτιμήσεων (Preference Function): επιλέγεται η συνάρτηση των γενικευμένων κριτηρίων. Η συνάρτηση προτιμήσεων δείχνει τον τρόπο που αντιλαμβάνεται ο αποφασίζων τη διαφορά μεταξύ δυο τιμών ενός κριτηρίου. Λαμβάνει 6 τιμές, σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα.



- Κατώφλια (Thresholds): επιλέγεται είτε τα κατώφλια να εκφράζονται ως απόλυτα μεγέθη (absolute) είτε ως ποσοστά (percentages). Τα κατώφλια υποδεικνύουν τιμές ή ποσοστά για τα οποία έχει νόημα η διαφορά των τιμών. Υπάρχουν 3 είδη : Q - Αδιάφορο κατώφλι (Indifference), P - Κατώφλι προτίμησης Preference και S - Κατώφλι Gaussian.

Τα κριτήρια και τα κατώφλια συσχετίζονται για την ανάλυση της απόφασης. Για παράδειγμα, όταν υπάρχουν ποσοτικά κριτήρια χωρίς κατώφλι αδιαφορίας η συνάρτηση V είναι ιδανική για ποσοτικά κριτήρια που δεν υπάρχει κατώφλι αδιαφορίας και η παραμικρή διαφορά λαμβάνεται υπόψη, ενώ όταν υπάρχει κατώφλι αδιαφορίας Q προτιμάτε η γραμμική συνάρτηση (linear).

Στο πεδίο στατιστικά (Statistics) για κάθε κριτήριο υπολογίζονται αυτόματα οι μέγιστες και οι ελάχιστες τιμές, ο μέσος όρος των τιμών και η τυπική απόκλιση.

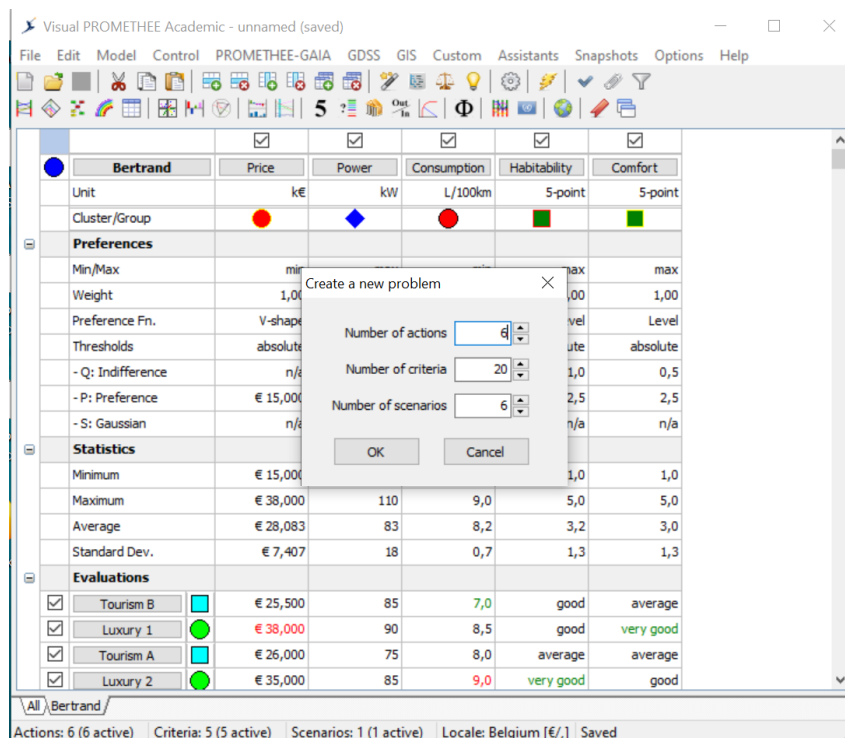
Στο πεδίο Αξιολογήσεις (Evaluations) υπάρχει μία γραμμή για κάθε εναλλακτική λύση. Υπάρχει η δυνατότητα ενεργοποίησης και απενεργοποίησης κάθε λύσης με την επιλογή της ή μη.

Στο κάτω μέρος υπάρχουν καρτέλες με τα διάφορα σενάρια. Η καρτέλα εμφανίζει παράθυρο για ανάλυση πολλών σεναρίων. Τέλος, στο κάτω μέρος του παραθύρου εμφανίζεται η μπάρα κατάστασης με γενικές πληροφορίες που σχετίζονται με το παρόν πρόβλημα.

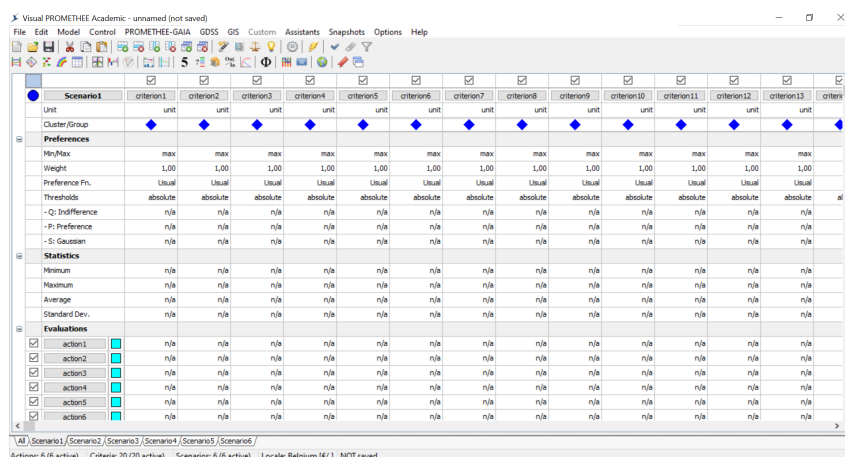
5.3.3 Καταχώρηση Δεδομένων για Λήψη Απόφασης

Στη συνέχεια θα περιγραφούν αναλυτικά τα βήματα στην εφαρμογή visual PROMETHEE για την καταχώρηση των δεδομένων και ανάλυση του προβλήματος.

Βήμα 1ο: Δημιουργία νέου φύλλου Εισάγονται οι αριθμοί των εναλλακτικών λύσεων (6 νοσοκομεία), των κριτηρίων (20 κριτήρια) και των σεναρίων (6 σενάκια), όπως φαίνονται και στις εικόνες 5.2 και 5.3 που ακολουθούν.



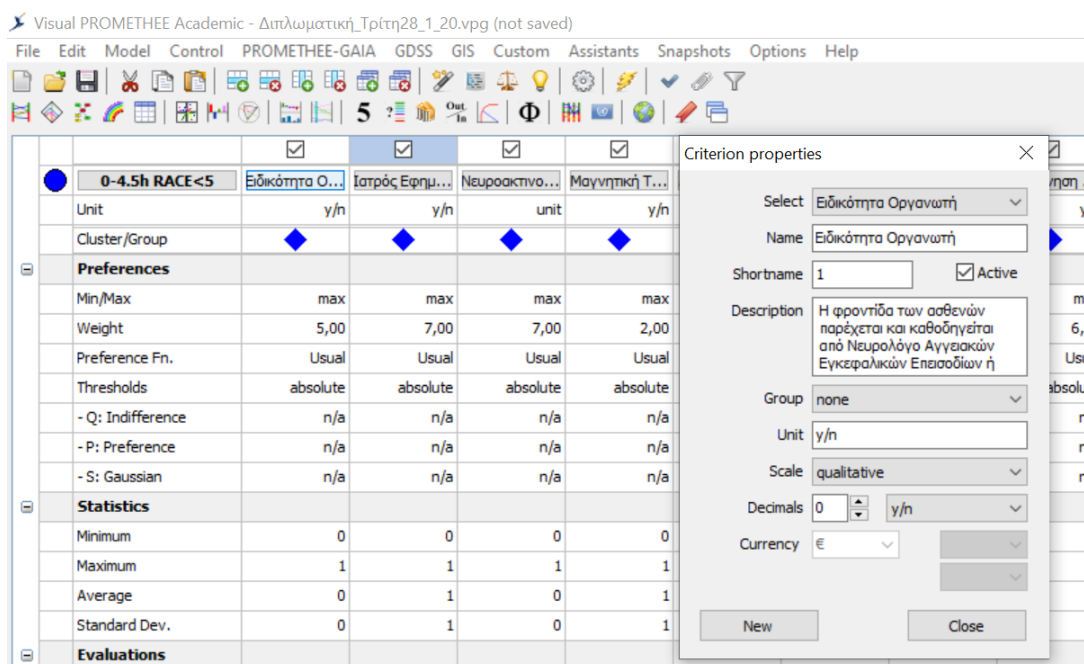
Σχήμα 5.2: Δημιουργία νέας ανάλυσης



Σχήμα 5.3: Αρχική Οθόνη νέας ανάλυσης

Βήμα 2ο: Καταχώρηση Κριτηρίων και Επιλογών Επιλέγοντας κάθε κριτήριο, ανοίγει ένα παράθυρο, όπως φαίνεται στην εικόνα 5.6.

Στο παράθυρο αυτό καταχωρείται το όνομα του κριτηρίου, μια σύντομη περιγραφή, την ομάδα



Σχήμα 5.4: Περιγραφή Κριτηρίου

που ανήκει (εφόσον έχουμε ορίσει ομάδες, την μονάδα και τη κλίμακα (ποιοτική- ποσοτική). Στο πρόβλημα μας, όλα τα κριτήρια είναι ποσοτικά και παίρνουν την τιμή Ναι-Όχι (y/n). Στη συνέχεια, πατώντας “κλείσιμο” του παραθύρου, συνεχίσαμε τον ορισμό των κριτηρίων πάνω στο φύλλο εργασίας. Όλα τα κριτήρια μας ορίστηκαν Max καθώς ιδανικά όλα αυτά τα χαρακτηριστικά θα υπήρχαν σε ένα νοσοκομείο. Προστέθηκε το βάρος των κριτηρίων, όπως ορίστηκε στη παράγραφο 5.1.3. Ως ποιοτικά κριτήρια, η συνάρτηση επιλογής ήταν η Usual και το threshold ορίστηκε στο absolute. Τα χαρακτηριστικά και τα βάρη των κριτηρίων μεταφέρονται αυτόματα σε όλα τα σενάρια.

Στη συνέχεια, επιλέγοντας τα evaluations περιγράψαμε τις λύσεις μας, όπως φαίνεται στην εικόνα 5.5.

Βήμα 3ο: Καταχώρηση Αξιολόγησης Επιλογών

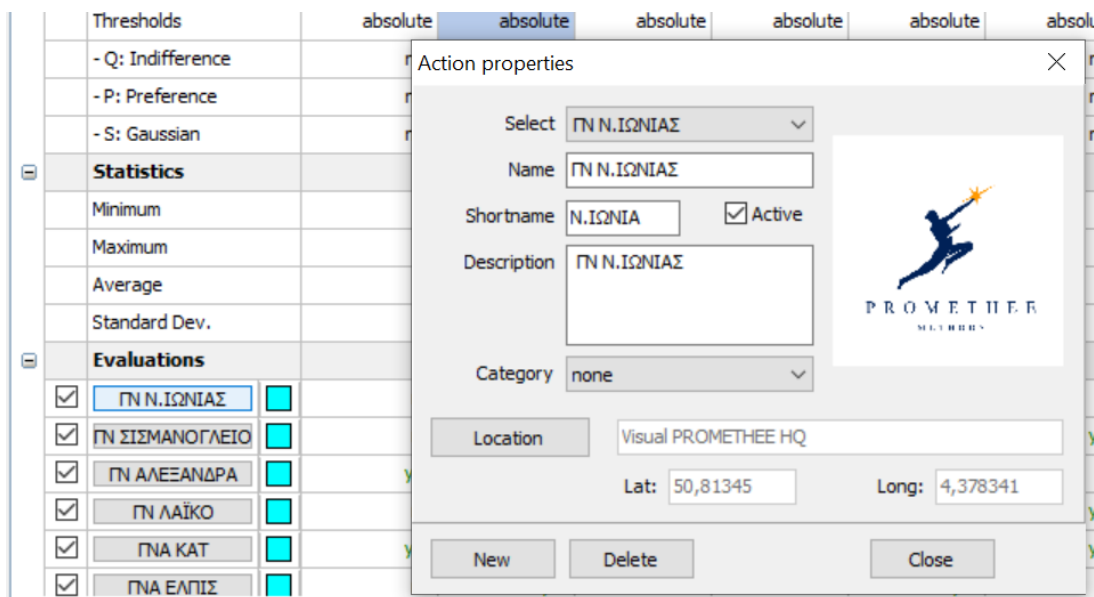
Όλα τα νοσοκομεία αξιολογούνται με βάσει αν έχουν ή δεν έχουν τις δομές και λειτουργίες των κριτηρίων.

Η αξιολόγηση επαναλαμβάνεται για όλα τα νοσοκομεία.

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης βρίσκονται στο μενού PROMETHEE-GAIA, στην επιλογή PROMETHEE Rankings. Υπάρχουν 2 τύποι PROMETHEE RANKINGS που υπολογίζονται.

- Η PROMETHEE I Partial Rangking που βασίζεται στο υπολογισμό των ροών προτίμησης (ϕ_+ και ϕ_-). Επιτρέπει τη σύγκριση μεταξύ δύο επιλογών όταν οι ϕ_+ και ϕ_- δίνουν αντικρουόμενες κατατάξεις.
- Η PROMETHEE II Complete Rangking που βασίζεται στο άθροισμα των ροών προτίμησης ϕ_+ και ϕ_-

Η Visual PROMETHEE δίνει πολλούς τρόπους για να επεικονίζει τις κατατάξεις. Υπάρχει ο κλασ-



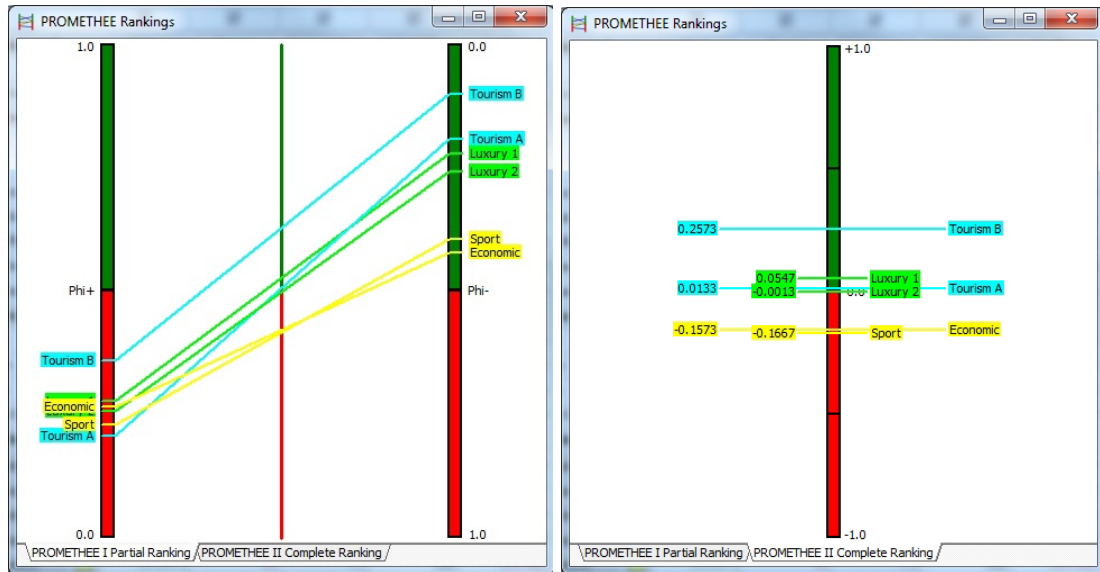
Σχήμα 5.5: Περιγραφή Νοσοκομείου

Statistics									
Minimum		0	0	0	0	0	0	0	0
Maximum		1	1	1	1	1	1	1	1
Average		0	1	0	1	1	1	1	1
Standard Dev.		0	0	0	1	0	1	0	1
Evaluations									
<input checked="" type="checkbox"/>	ΓΝ Ν.ΙΩΝΙΑΣ	<input type="checkbox"/>	no	n/a	no	no	yes	no	no
<input checked="" type="checkbox"/>	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	<input type="checkbox"/>	no	n/a	no	yes	no	yes	yes
<input checked="" type="checkbox"/>	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	<input type="checkbox"/>	yes	yes	no	no	yes	no	no
<input checked="" type="checkbox"/>	ΓΝ ΛΑΪΚΟ	<input type="checkbox"/>	no	no	no	no	yes	yes	yes
<input checked="" type="checkbox"/>	ΓΝΑ ΚΑΤ	<input type="checkbox"/>	yes	yes	no	yes	no	yes	yes
<input checked="" type="checkbox"/>	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	<input type="checkbox"/>	no	yes	no	no	yes	no	no

All 0-4.5h RACE<5 / 0-4.5h RACE>5 / 4.5-6h RACE<5 / 4.5-6h RACE>5 / 6-24h RACE<5 / 6-24h RACE>5 /
 Actions: 8 (8 active) Criteria: 21 (20 active) Scenarios: 6 (6 active) Locale: Belgium [€/€] NOT saved

Σχήμα 5.6: Αξιολόγηση Νοσοκομείου

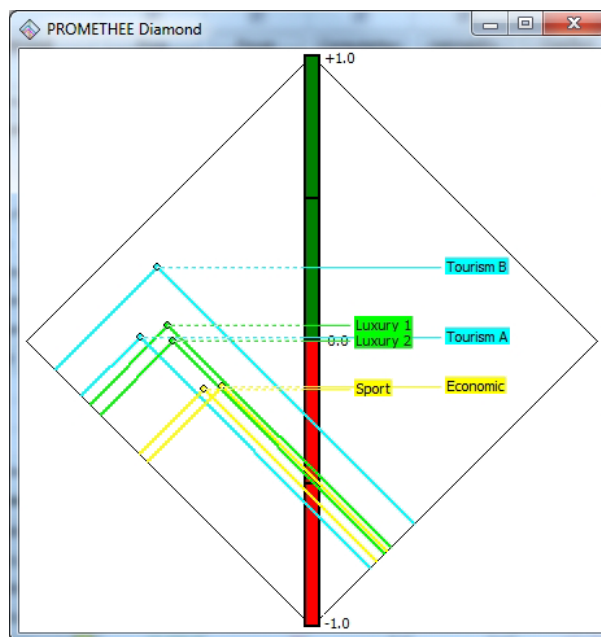
οικός τρόπος (PROMETHEE Rankings) (εικόνα 5.7), ο Diamond (εικόνα 5.8) ή ο Network (εικόνα 5.9).



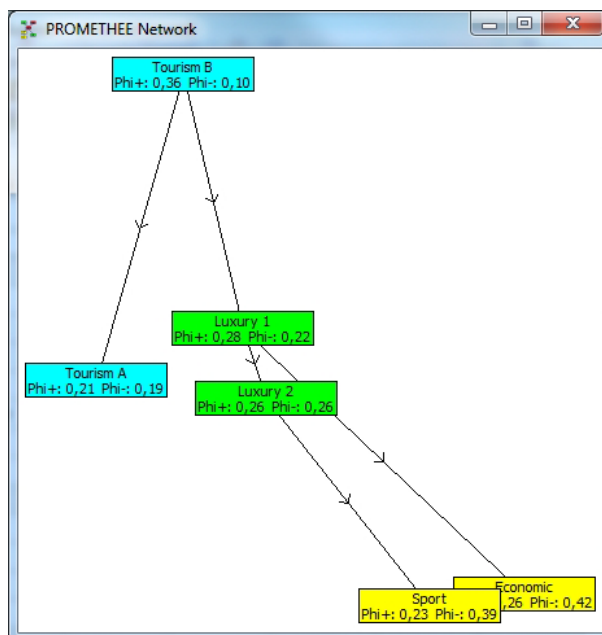
(α) PROMETHEE I Partial Ranking

(β) PROMETHEE II Complete Ranking

Σχήμα 5.7: PROMETHEE Rankings



Σχήμα 5.8: Η απεικόνιση PROMETHEE Diamond είναι μια εναλλακτική απεικόνιση των PROMETHEE I & II στο ίδιο επίπεδο.



Σχήμα 5.9: Η απεικόνιση PROMETHEE Network είναι μια εναλλακτική απεικόνιση των PROMETHEE I. Οι επιλογές αναπαρίστανται ως κόμβοι και τόξα υποδεικνύουν τη προτίμηση.

5.4 Αξιολόγηση Νοσοκομείων Εφημερίας 28/1/2019

Η εφημερία αυτή θεωρείται από τις ιδιαίτερες εφημερίες από το προσωπικό του ΕΚΑΒ και που προκαλεί προβλήματα. Παρατηρώντας τον πίνακα της εφημερίας, στον οποίο έχουμε απομονώσει όλες τις κλινικές που μας απασχολούν για το ΑΕΕ, βλέπουμε ότι μοναδική νευρολογική κλινική στην περιοχή των Αθηνών είναι το Αιγινήτειο, ένα νοσοκομείο που συν-εφημερεύει με το Ελπίς και το οποίο δεν διαθέτει παρά μόνο 2 κλινικές, νευρολογική και νευροψυχιατρική. Αξιολογούμε νοσοκομεία που διαθέτουν Νευρολογική ή Παθολογική κλινική και αξονικό τομογράφο, γιατί αυτές είναι οι οδηγίες από το ΕΚΑΒ. Ωστόσο, το Αιγινήτειο, μολονότι δεν διαθέτει αξονικό τομογράφο αλλά μαγνητικό, διαθέτει επίσης ξεχωριστό θάλαμο νοσηλείας για περιστατικά ΑΕΕ, που σημαίνει ότι είναι σε θέση να αντιμετωπίσει τέτοια περιστατικά. Κατ' εξαίρεση λοιπόν προστέθηκε στα νοσοκομεία προς αξιολόγηση. Τα νοσοκομεία δεν διαχωρίστηκαν μεταξύ Πειραιώς και Αθηνών καθώς δεν παίζει κάποιο ρόλο.

ΤΡΙΤΗ 28 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2020	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ ΠΡΩΙΝΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 08:00-14:30 ΟΜΑΔΕΣ Α ΚΑΙ Β	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΗΣ ΚΑΙ ΝΥΚΤΕΡΙΝΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 14:30-08:00 επομένης, ΟΜΑΔΑ Δ'	
Κλινικές	08:00 – 14:30	14:30 – 08:00 επομένης	08:00 – 08:00 επομένης
Παθολογική	Γ.Ν.Ν. ΙΩΝΙΑΣ «ΚΩΝ/ΠΟΥΛΕΙΟ» Γ.Ν.Α. «ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ»	Γ.Ν.Α. «ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ» Γ.Ν.Α. «ΛΑΪΚΟ» Γ.Ν.Α. «ΚΑΤ» έως 22:00 Γ.Ν.Α. «ΕΛΠΙΣ»	Γ.Ν.Ν. «ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕ- ΗΜΩΝ»
Νευρολογική		Γ.Ν.Α. «ΚΑΤ» έως 22:00	Ν.Π. «ΑΙΓΙΝΗΤΕΙΟ» Γ.Ν.Ν. «ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕ- ΗΜΩΝ»
Καρδιολογική	Γ.Ν.Α. «ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ»	Γ.Ν.Α. «ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ» Γ.Ν.Α. «ΛΑΪΚΟ» Γ.Ν.Α. «ΚΑΤ» έως 22:00 Γ.Ν.Α. «ΕΛΠΙΣ»	Γ.Ν.Ν. «ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕ- ΗΜΩΝ»
Αγγειοχειρ/κή	Γ.Ν.Α. «ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ»	Γ.Ν.Α. «ΚΑΤ» Γ.Ν.Α. «ΕΛΠΙΣ»	
Νευροχειρουργική	Γ.Ν.Α. «Γ. ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ» Γ.Ν.Α. «ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ»	Γ.Ν.Α. «ΚΑΤ»	Γ.Ν.Ν. «ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕ- ΗΜΩΝ»

Πίνακας 5.7: Εφημερίες Τρίτη 28/1/2020

Το ΓΝ Νέας Ιωνίας δεν διαθέτει νευρολογική κλινική διαθέτει μόνο παθολογική. Από την έρευνα στο διαδίκτυο δεν εντοπίστηκε κάποια αναφορά ότι αντιμετωπίζονται ΑΕΕ στο συγκεκριμένο νοσοκομείο. Δεν διαθέτει μαγνητικό τομογράφο. Αναφορικά με το Διακρανιακό Υπέρηχο και της αξιολόγησης της ικανότητας κατάποσης ισχύουν τα κριτήρια του πίνακα 5.6. Διαθέτει καρδιολογική κλινική η οποία όμως δεν εφημερεύει. Δεν διαθέτει νευροχειρουργική κλινική.

Το ΓΝ Σισμανόγλειο δεν διαθέτει νευρολογική κλινική, παρά μόνο παθολογική. Η νευροχειρουργική κλινική του νοσοκομείου δεν συμμετέχει στην εφημερία. Διαθέτει αξονικό τομογράφο αλλά όχι μαγνητικό. Από την έρευνα που έγινε δεν προέκυψε κάποιο στοιχείο που να δείχνει ότι προσφέρεται θεραπεία θρομβόλυσης στο νοσοκομείο.

Το ΓΝ Αλεξάνδρα διαθέτει μόνο παθολογική κλινική. Από την έρευνα προέκυψε πως δέχεται και αντιμετωπίζει ΑΕΕ, καθώς επίσης ότι έχει διαχρονικά αναπτύξει κουλτούρα αντιμετώπισης των ΑΕΕ εντός του νοσοκομείου. Διαθέτει μονάδα νοσηλείας ΑΕΕ, και καρδιολογική κλινική στην εφημερία

για έρευνα αιτιών.

Το ΓΝ Λαϊκό διαθέτει παθολογική κλινική, και νευρολογική που όμως δεν εφημερεύει τη συγκεκριμένη ημέρα. Δεν προέκυψε από την έρευνα πως δέχεται και θεραπεύει ΑΕΕ. Η αγγειοχειρουργική κλινική δεν συμμετέχει σε αυτή την εφημερία.

Από την έρευνα για το ΓΝ ΚΑΤ προέκυψε πως έχει και νευρολογική και παθολογική κλινική και αντιμετωπίζει ΑΕΕ. Δεν διαθέτει όμως μονάδα ΑΕΕ. Είναι ωστόσο από τα λίγα νοσοκομεία που διαθέτουν κλινικές και επαγγελματίες για την αποκατάσταση των ασθενών.

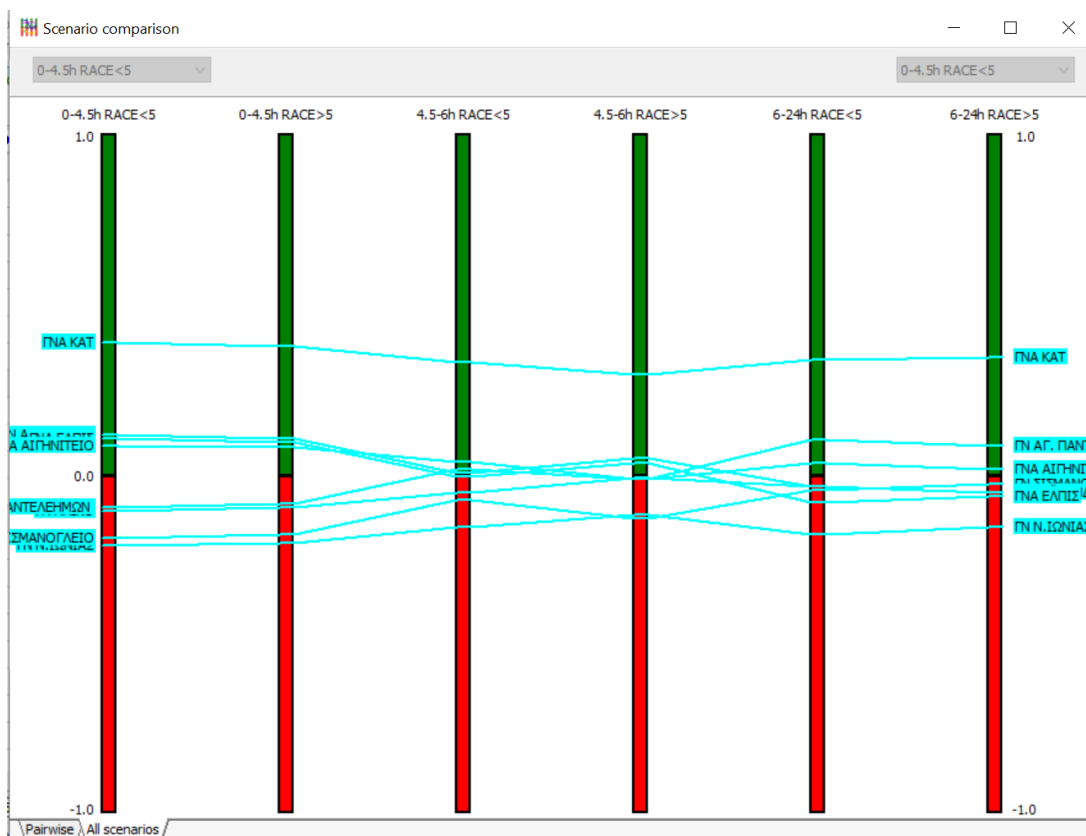
Αναφορικά με το ΓΝΑ Ελπίς, διαθέτει μόνο παθολογική κλινική. Από την έρευνα προέκυψε πως δέχεται περιστατικά ΑΕΕ, άρα προσφέρει θεραπεία.

Το ΓΝ Νίκαιας "Άγιος Παντελεήμων" διαθέτει παθολογική και νευρολογική κλινική. Ωστόσο από την έρευνα δεν προέκυψε πως έχουν κουλτούρα αντιμετώπισης του ΑΕΕ.

Το Αιγινήτειο διαθέτει νευρολογική κλινική με μονάδα εγκεφαλικών και κουλτούρα αντιμετώπισης της πάθησης. Είναι επίσης από τα λίγα νοσοκομεία που διαθέτουν κλινικές και επαγγελματίες αποκατάστασης. Ωστόσο πάσχουν στις υπόλοιπες κλινικές που δεν υπάρχουν για να υποστηρίξουν τη μονάδα ΑΕΕ.

5.4.1 Αποτελέσματα Εφημερίας 28/1/2020

Όπως φαίνεται στην πίνακα 5.7 υπάρχουν 3 ομάδες νοσοκομείων. Η πρώτη αφορά νοσοκομεία που εφημερεύουν και δέχονται περιστατικά 08:00-14:30, η δεύτερη 14:30-22:00 και η τρίτη 22:00-08:00 της επομένης ημέρας. Πρέπει να σημειωθεί πως η ειδική εφημερία του ΚΑΤ ως τις 22:00 είναι αυτή που χρονικά χωρίζει την εφημερία σε 3 ομάδες νοσοκομείων. Η συνολική κατάταξη των νοσοκομείων ανά σενάριο φαίνεται στις εικόνες 5.46, 5.47 και 5.25.



Σχήμα 5.10: Σύγκριση αποτελεσμάτων για όλα τα σενάρια

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-	Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ΓΝΑ ΚΑΤ	0,3814	0,4386	0,0571	1	ΓΝΑ ΚΑΤ	0,3686	0,4257	0,0571
2	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	0,1071	0,2657	0,1586	2	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	0,0943	0,2529	0,1586
3	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	0,0957	0,2300	0,1343	3	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	0,0829	0,2171	0,1343
4	ΓΝΑ ΑΙΓΗΝΙΤΕΙΟ	0,0729	0,3714	0,2986	4	ΓΝΑ ΑΙΓΗΝΙΤΕΙΟ	0,0714	0,3600	0,2886
5	ΓΝ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΗΜΩΝ	-0,1100	0,1386	0,2486	5	ΓΝ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΗΜΩΝ	-0,1000	0,1371	0,2371
6	ΓΝ ΛΑΪΚΟ	-0,1214	0,1357	0,2571	6	ΓΝ ΛΑΪΚΟ	-0,1114	0,1343	0,2457
7	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0,2014	0,0929	0,2943	7	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0,1914	0,0914	0,2829
8	ΓΝ Ν.ΙΩΝΙΑΣ	-0,2243	0,0743	0,2986	8	ΓΝ Ν.ΙΩΝΙΑΣ	-0,2143	0,0729	0,2871

(α') 0 – 4.5h, RACE < 5

(β') 0 – 4.5h, RACE ≥ 5

Σχήμα 5.11: Ασθενείς 0-4.5 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ΓΝΑ ΚΑΤ	0,3229	0,3800	0,0571
2	ΓΝΑ ΑΙΓΙΝΗΤΕΙΟ	0,0257	0,3143	0,2886
3	ΓΝ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ	0,0029	0,1657	0,1629
4	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	-0,0086	0,1786	0,1871
5	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	-0,0200	0,1429	0,1629
6	ΓΝ ΛΑΪΚΟ	-0,0657	0,1343	0,2000
7	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0,0886	0,1200	0,2086
8	ΓΝ Ν.ΙΩΝΙΑΣ	-0,1686	0,0729	0,2414

(α') 4.5 – 6h, RACE < 5

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ΓΝΑ ΚΑΤ	0,2857	0,3601	0,0744
2	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	0,0357	0,1949	0,1592
3	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	0,0238	0,1577	0,1339
4	ΓΝ ΛΑΪΚΟ	-0,0238	0,1488	0,1726
5	ΓΝ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ	-0,0238	0,1458	0,1696
6	ΓΝΑ ΑΙΓΙΝΗΤΕΙΟ	-0,0238	0,2917	0,3155
7	ΓΝ Ν.ΙΩΝΙΑΣ	-0,1310	0,0848	0,2158
8	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0,1429	0,0893	0,2321

(β') 4.5 – 6h, RACE ≥ 5

Σχήμα 5.12: Ασθενείς 4.5-6 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ΓΝΑ ΚΑΤ	0,3284	0,3859	0,0574
2	ΓΝ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ	0,0928	0,2121	0,1193
3	ΓΝΑ ΑΙΓΙΝΗΤΕΙΟ	0,0221	0,3078	0,2857
4	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	-0,0486	0,1546	0,2032
5	ΓΝ ΛΑΪΚΟ	-0,0486	0,1384	0,1870
6	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0,0604	0,1296	0,1900
7	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	-0,0957	0,1001	0,1959
8	ΓΝ Ν.ΙΩΝΙΑΣ	-0,1900	0,0574	0,2474

(α') 6 – 24h, RACE < 5

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ΓΝΑ ΚΑΤ	0,2857	0,3601	0,0744
2	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	0,0357	0,1949	0,1592
3	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	0,0238	0,1577	0,1339
4	ΓΝ ΛΑΪΚΟ	-0,0238	0,1488	0,1726
5	ΓΝ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ	-0,0238	0,1458	0,1696
6	ΓΝΑ ΑΙΓΙΝΗΤΕΙΟ	-0,0238	0,2917	0,3155
7	ΓΝ Ν.ΙΩΝΙΑΣ	-0,1310	0,0848	0,2158
8	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0,1429	0,0893	0,2321

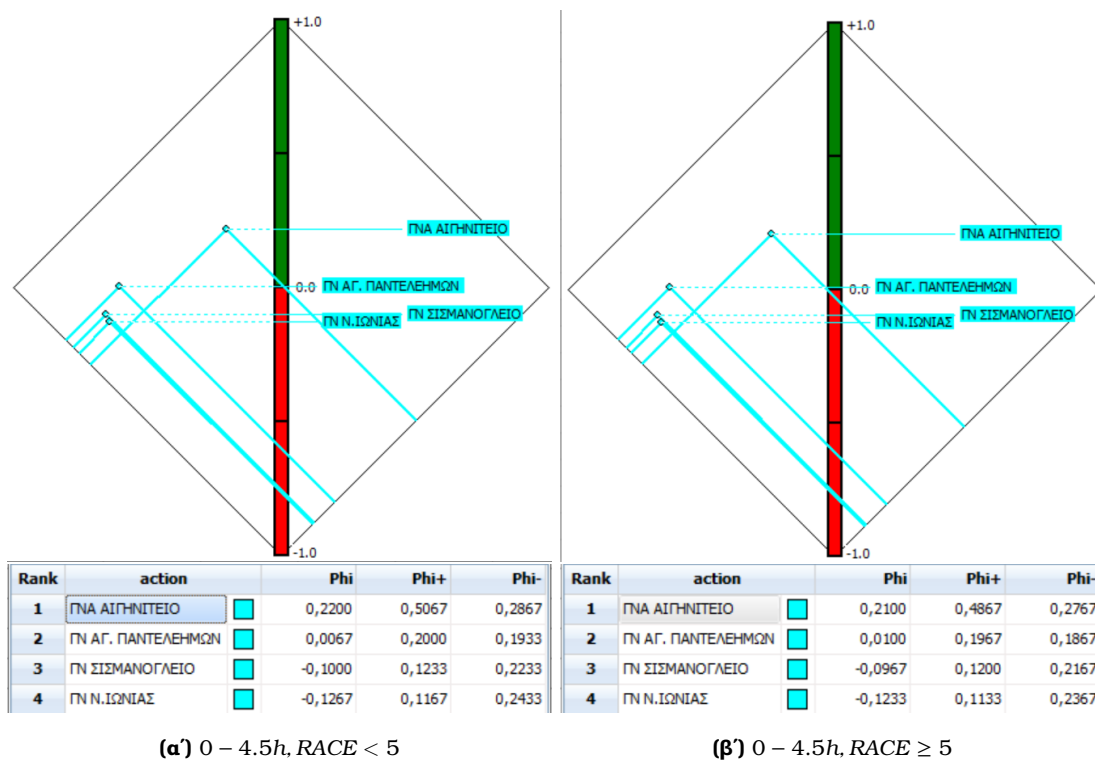
(β') 6 – 24h, RACE ≥ 5

Σχήμα 5.13: Ασθενείς 6-24 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων

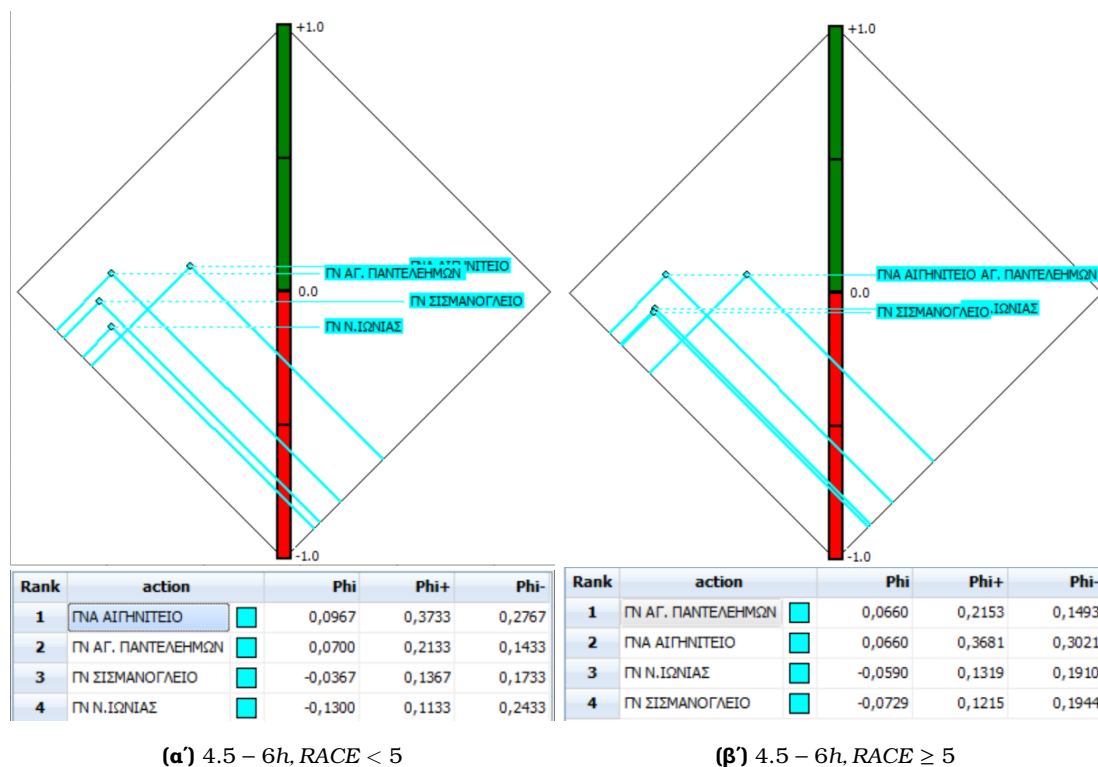
Παρατηρούμε πως μόνο το ΓΝ ΚΑΤ συγκεντρώνει υψηλή βαθμολογία, ενώ συγκριτικά πολλά νοσοκομεία αποτελούν κακές επιλογές για την υποδοχή ασθενών με ΑΕΕ. Το ΚΑΤ θεωρείται ανώτερο καθώς διαθέτει όλες τις κλινικές (συμπεριλαμβανομένων καρδιολογικής νευροχειρουργικής και αγγειοχειρουργικής) καθώς και εγκαταστάσεις για την αποκατάσταση και αποθεραπεία των ασθενών. Το ΓΝΑ Ελπίς, το Αλεξάνδρα και το Αιγινήτειο είναι επίσης ψηλά καθώς προσφέρουν θεραπεία, αλλά υπολείπονται στις υπόλοιπες συν-υπάρχουσες υποδομές που ορίζουν τα κριτήρια. Παρατηρούμε επίσης ότι μετά τις 4.5 ώρες και ειδικά στις 4.5-6 ώρες υπάρχει μια «εξισορρόπηση» όλων των νοσοκομείων. Αυτό συμβαίνει γιατί σε αυτούς τους ασθενείς παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο οι ενδαρτηριακές θεραπείες που κανένα νοσοκομείο δεν διαθέτει.

Η εικόνα ανά ομάδα νοσοκομείων και ανά ομάδα ασθενών για κάθε περίοδο της εφημερίας είναι διαφορετική.

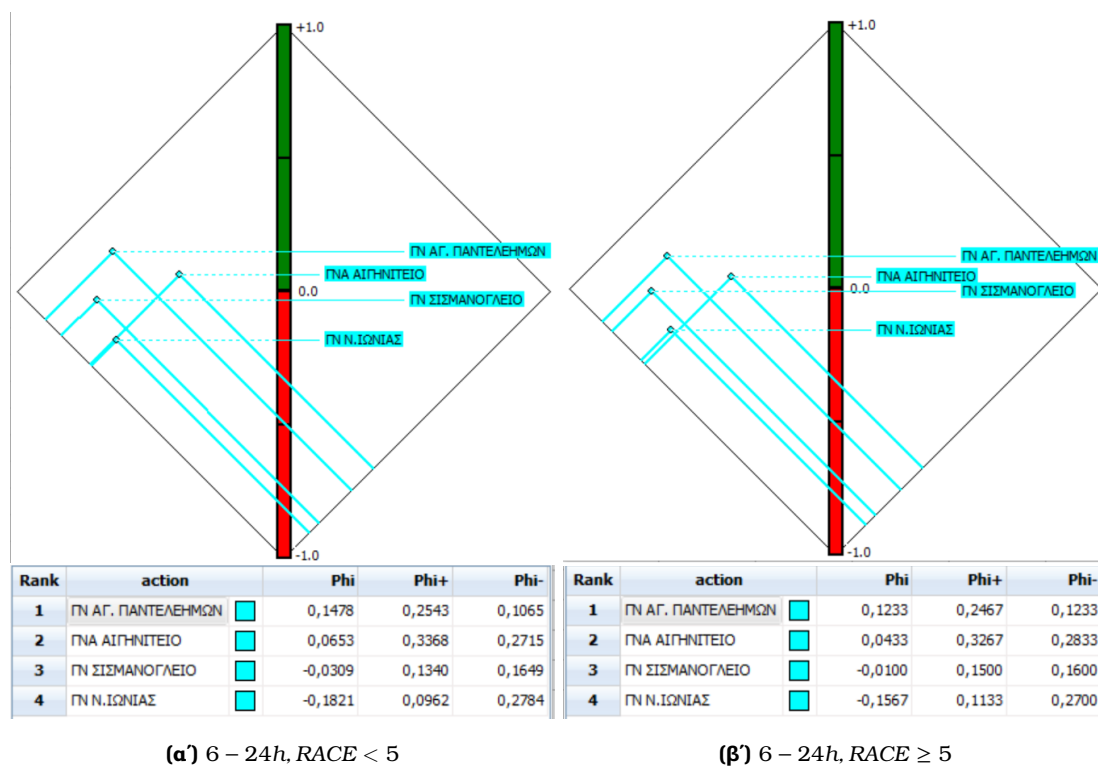
Πρωινή Εφημερία 08:00-14:30



Σχήμα 5.14: Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες



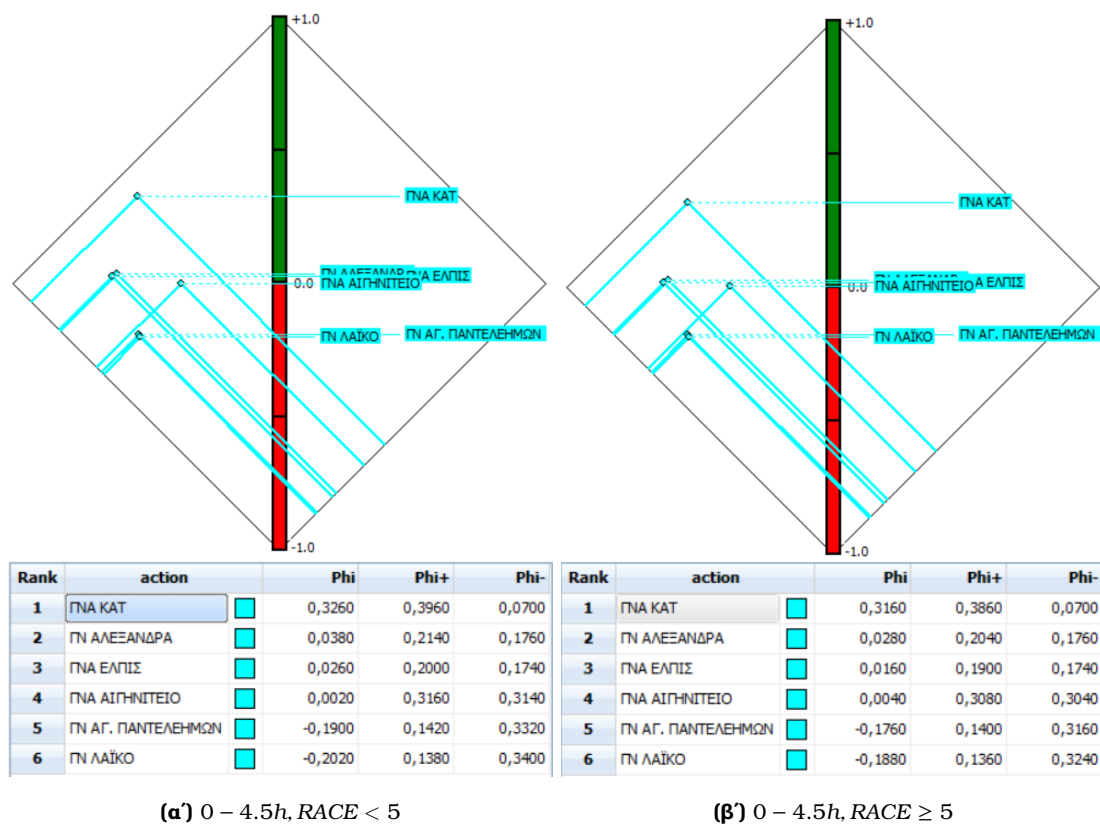
Σχήμα 5.15: Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες



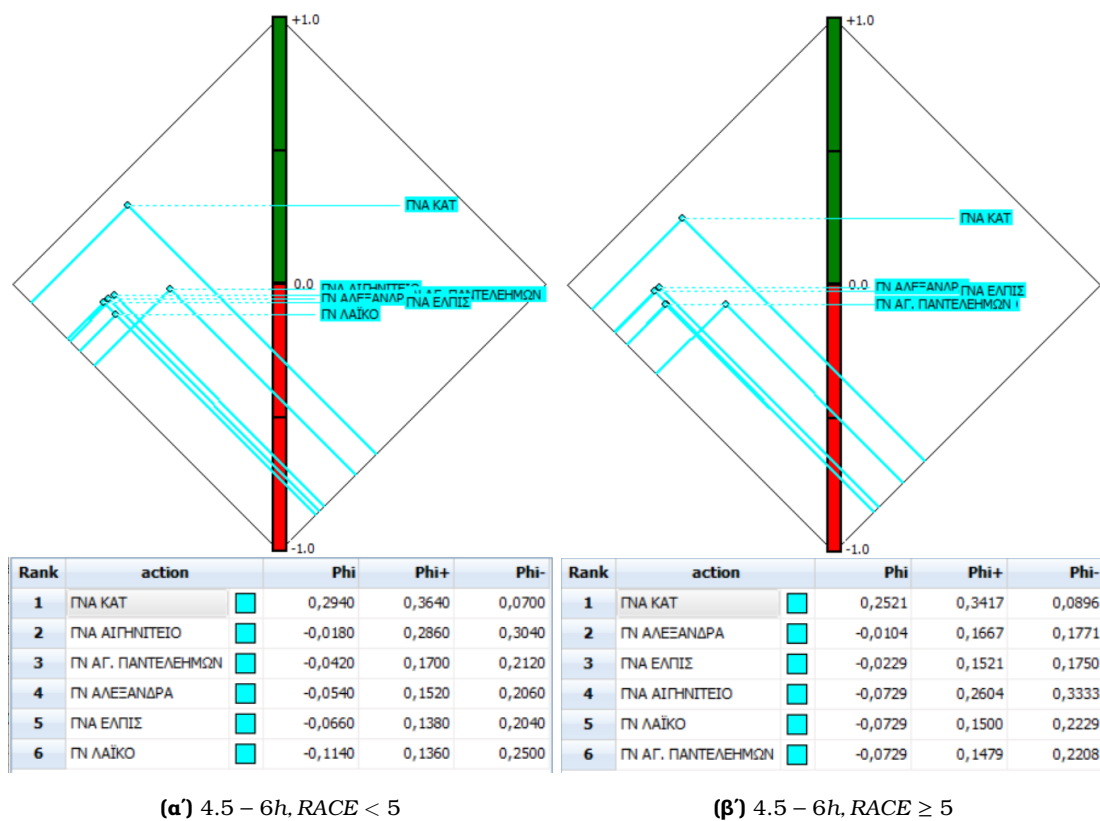
Σχήμα 5.16: Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες

Στην ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες (εικόνα 5.14) το Αιγινήτειο είναι πρώτο καθώς προσφέρει θεραπεία και διαθέτει μονάδα εγκεφαλικών. Οι παρόμοιες υποδομές και υπηρεσίες των υπόλοιπων νοσοκομείων δεν επιτρέπουν σημαντικές διαφοροποιήσεις.

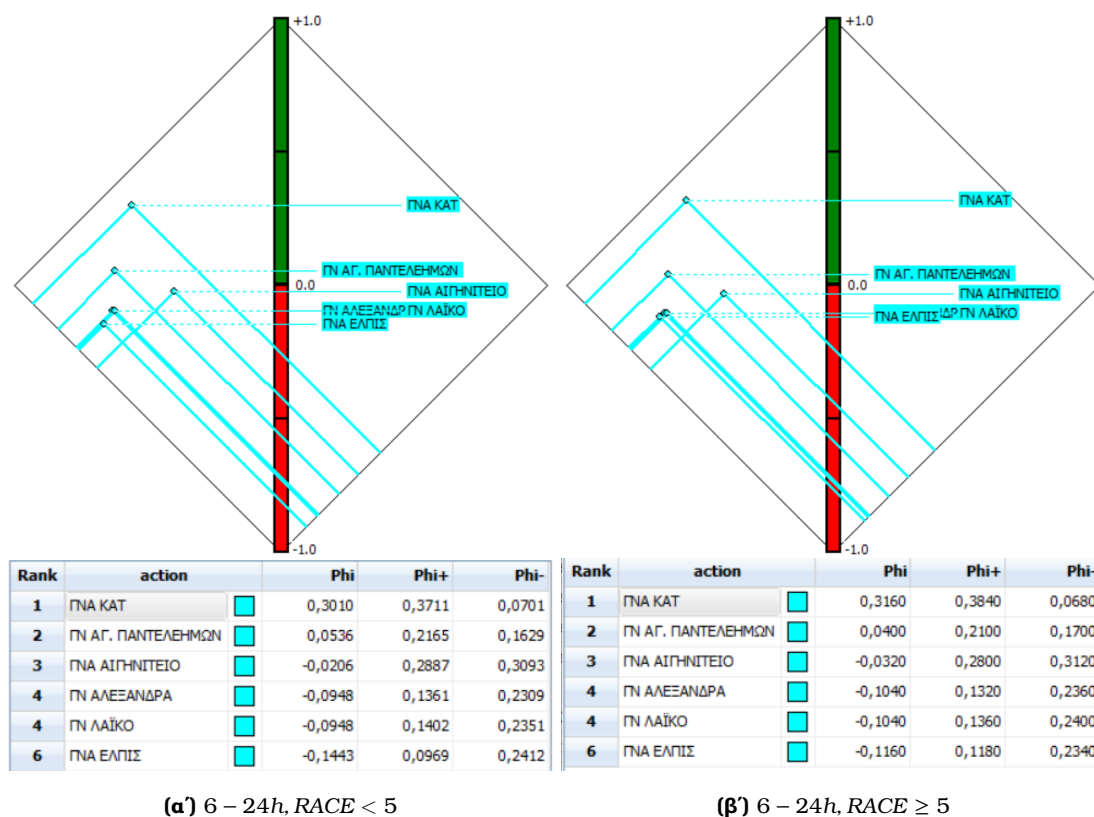
Στις εικόνες 5.15 και 5.16 παρατηρείται πως λόγω έλλειψης παροχής ενδαρτηριακών θεραπειών κανένα νοσοκομείο δεν παρουσιάζει σημαντικές διαφοροποιήσεις έναντι των άλλων. Στην ομάδα ασθενών 6-24 ώρες η πληρότητα του ΓΝ Αγ. Παντελεήμων σε κλινικές και η ταυτόχρονη έλλειψη ενδαρτηριακών θεραπειών από τα εξεταζόμενα νοσοκομεία οδηγεί στην ελαφριά υπεροχή αυτού του νοσοκομείου.



Σχήμα 5.17: Απογευματινή εφημερία νοσοκομείων 14:30-22:00. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες



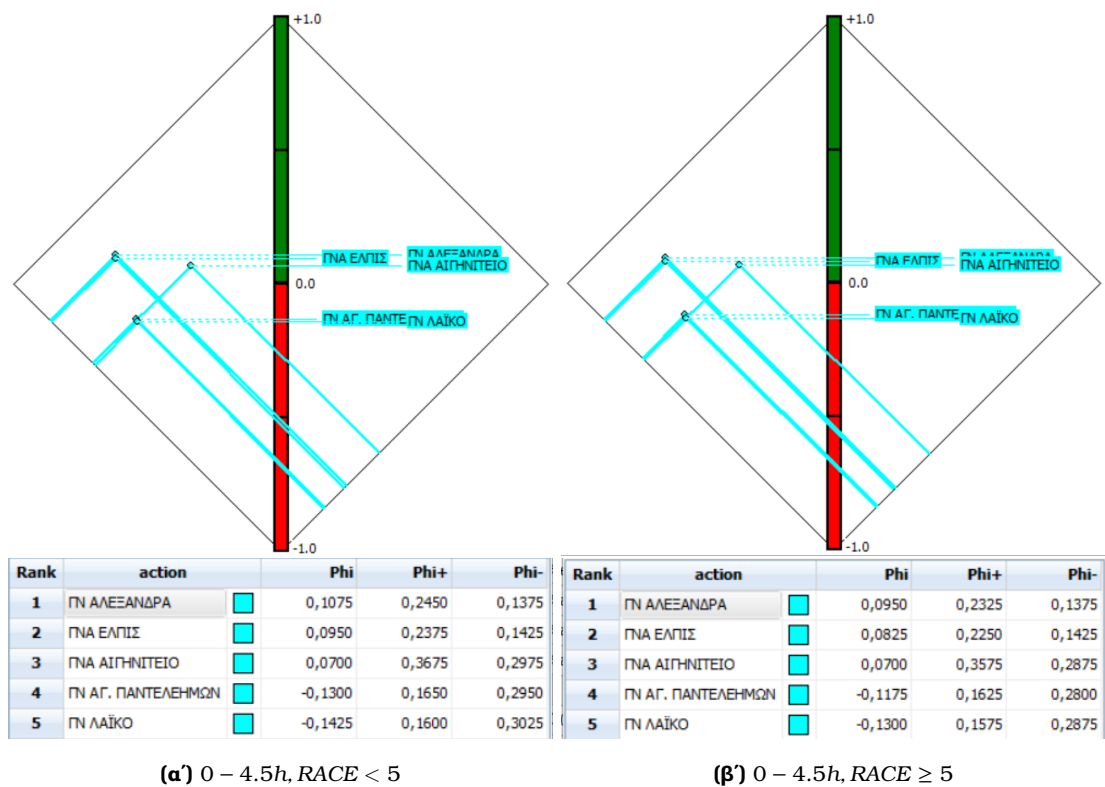
Σχήμα 5.18: Απογευματινή εφημερία νοσοκομείων 14:30-22:00. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες



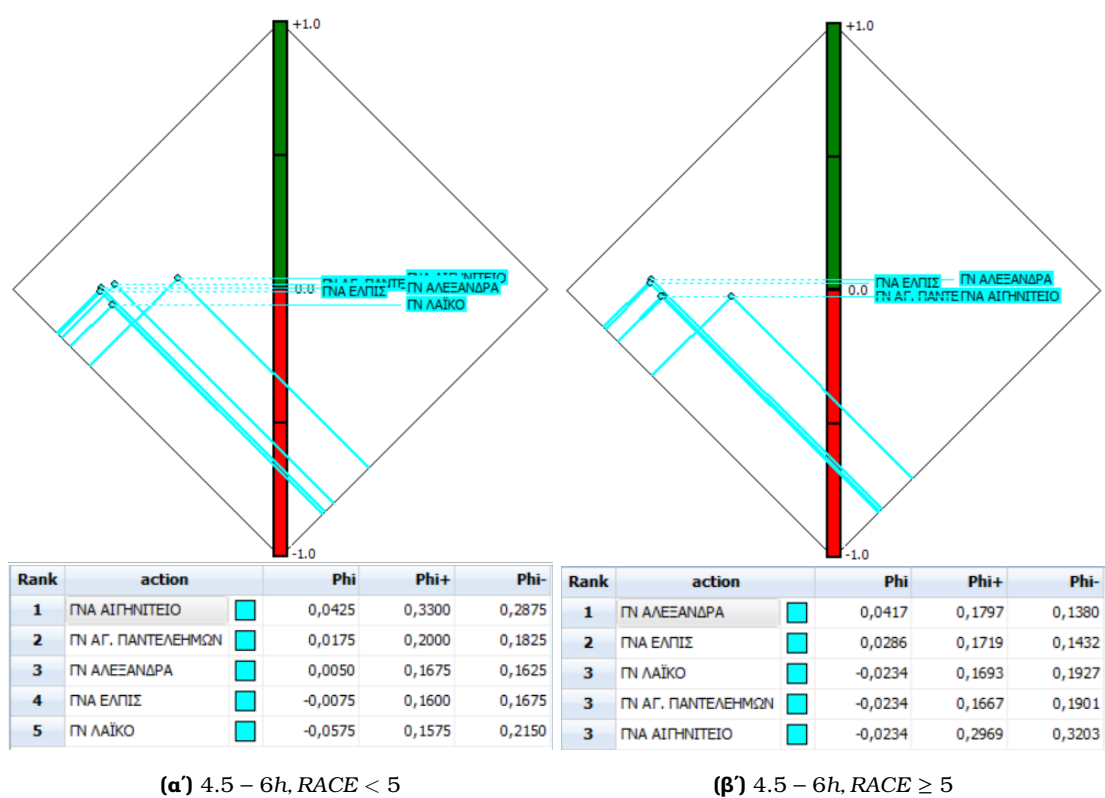
Σχήμα 5.19: Απογευματινή εφημερία νοσοκομείων 14:30-22:00. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες

Για την «απογευματινή» εφημερία 14:30-22:00 συμμετέχουν τα νοσοκομεία ΚΑΤ, Αιγινήτειο, Αλεξάνδρα, Λαϊκό και Ελπίς. Η πληρότητα του ΓΝΑ ΚΑΤ ως νοσοκομείο, με τη παρουσία πολλαπλών κλινικών και εγκαταστάσεων αποκατάστασης των ασθενών με ΑΕΕ το φέρουν συγκριτικά ως την ιδανικότερη επιλογή για την διακομιδή ασθενών για όλες τις ώρες.

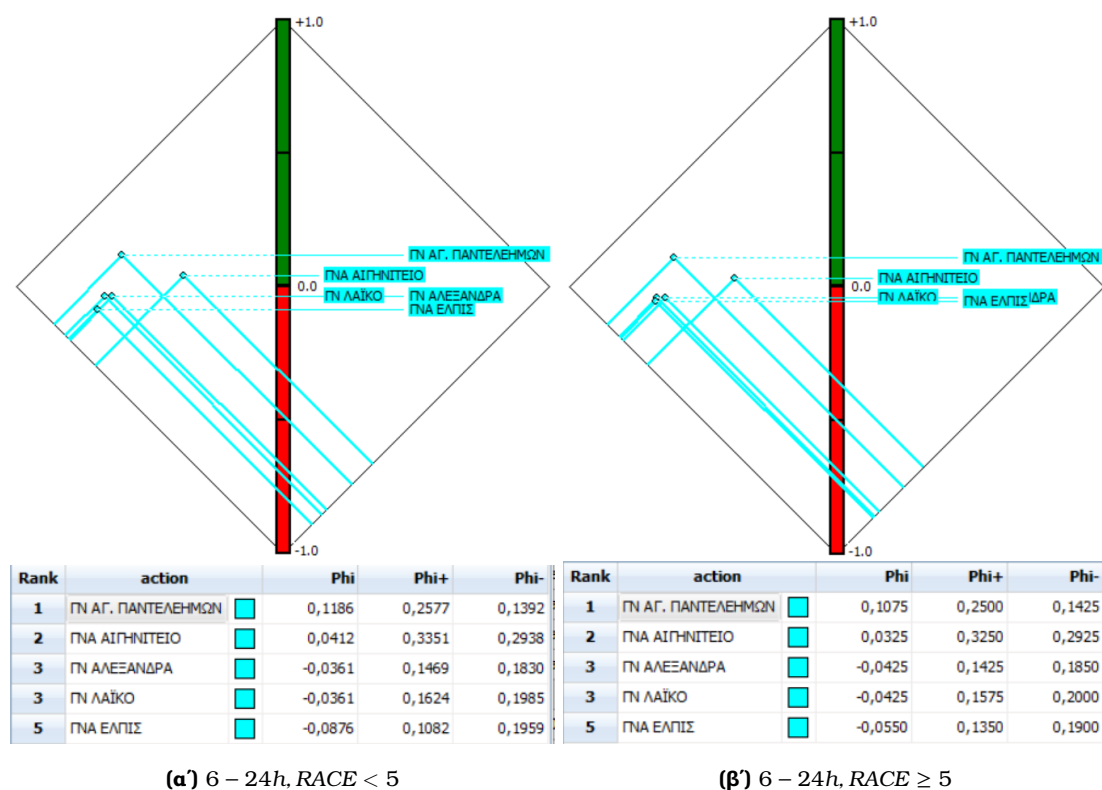
Νυχτερινή Εφημερία 22:00-08:00 επόμενης ημέρας



Σχήμα 5.20: Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 22:00-08:00 επόμενης ημέρας. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες



Σχήμα 5.21: Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 22:00-08:00 επόμενης ημέρας. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες



(α) 6 – 24h, RACE < 5

(β) 6 – 24h, RACE ≥ 5

Σχήμα 5.22: Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 22:00-08:00 επόμενης ημέρας. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες

Το ΓΝ ΚΑΤ, που αξιολογήθηκε πολύ θετικά έναντι των υπολοίπων νοσοκομείων εφημερεύει ως τις 22:00 και αποσύρεται ως επιλογή από το υπόλοιπο της εφημερίας. Στη νυχτερινή εφημερία, για τους ασθενείς 0-4.5 ώρες (εικόνα 5.20) το Ελπίς, το Αιγινήτειο και Αλεξάνδρα, νοσοκομεία που παρέχουν ενδοφλέβια θρομβόλυση, συνολικά αξιολογούνται ως τα καλύτερα χωρίς σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ τους.

Στο διάστημα 4.5-6 ώρες κανένα νοσοκομείο δεν παρουσιάζει υπεροχή λόγω απουσίας δομών για ενδαρτηριακή θρομβεκτομή. Για ασθενείς άνω των 6 ωρών από την έναρξη των συμπτωμάτων, η παρουσία νευροχειρουργικής κλινικής στο ΓΝ Αγ. Παντελεήμων, με την ταυτόχρονη απουσία νοσοκομείων που προσφέρουν ενδαρτηριακές θεραπείες, το αναδεικνύουν ως ιδανικότερη επιλογή.

5.5 Αξιολόγηση Νοσοκομείων Εφημερίας 29/1/2019

Στις 29/1 τα νοσοκομεία εφημερεύουν σε 3 ομάδες, της πρωινής λειτουργίας 08:00-14:30, απογευματινής 08:00-23:00 και νυχτερινής 14:30-08:00 επομένης. Εξαιρέση αποτελούν το νοσοκομείο του Πειραιά "Τζάνειο" το οποίο έχει ολόημερη εφημερία 08:00-08:00 επομένης.

Το νοσοκομείο Παμμακάριστος δεν διαθέτει αξονικό τομογράφο, μόλις τον Μάρτιο του 2019 ολοκληρώθηκε ο διαγωνισμός για την προμήθεια αξονικού τομογράφου 16 τομών (πηγή: www.naftermporiki.gr). Ως εκ τούτου δεν λαμβάνεται υπόψη, και μειώνει τα χρονικά τμήματα της εξεταζόμενης εφημερίας σε δύο: 08:00-14:30 και 14:30 - 08:00 επόμενης ημέρας. Επίσης το

νοσοκομείο ΓΝΑ Σωτηρία εφημερεύει με το διπλανό νοσοκομείο ΓΝΑ Γ.Γεννηματάς, το οποίο είναι κέντρο διακομιδής των ΑΕΕ, ως εκ τούτου επίσης δεν αξιολογείται.

Το ΓΝ Σισμανόγλειο δεν διαθέτει νευρολογική κλινική, παρά μόνο παθολογική. Η νευροχειρουργική κλινική του νοσοκομείου δεν συμμετέχει στην εφημερία, συμμετέχει όμως η αγγειοχειρουργική. Το νοσοκομείο διαθέτει αξονικό τομογράφο και καρδιολογική κλινική που όμως δεν εφημερεύει.

Την υποχρέωση της καρδιολογικής κλινικής στην εφημερία αναλαμβάνει το ΓΝΑ "Αμαλία Φλέμινγκ" που συν-εφημερεύει μαζί με το Σισμανόγλειο. Το "Αμαλία - Φλέμινγκ διαθέτει αξονικό τομογράφο αλλά δεν διαθέτει τμήμα ψηφιακής αγγειογραφίας. Επίσης δεν διαθέτει νευρολογική κλινική ενώ δεν βρέθηκαν, από έρευνα στο διαδίκτυο στοιχεία ότι πραγματοποιείται ενδοφλέβια θρομβόλυση.

Αναφορικά με το ΓΝ Νέας Ιωνίας Κωνσταντοπούλειο ισχύουν αυτά που αναφέραμε στη παράγραφο 5.1.3.

Το ΓΝΑ Γ.Γεννηματάς είναι διαθέτει νευρολογική και παθολογική κλινική ενώ είναι από τα λίγα νοσοκομεία των Αθηνών που συμμετέχουν στη SITS Registry για τα περιστατικά των θρομβολύσεων [61]. Είναι επίσης το μοναδικό κρατικό νοσοκομείο στην Αττική που προσφέρει ενδαρτηριακές θεραπείες σε περιορισμένη κλίμακα. Διαθέτει αξονικό και μαγνητικό τομογράφο. Το νοσοκομείο τη συγκεκριμένη ημέρα είναι σε γενική εφημερία στην οποία συμμετέχουν και η καρδιολογική και η νευροχειρουργική και η αγγειοχειρουργική κλινική. Διαθέτει επίσης μονάδες και προσωπικό για την αποκατάσταση του ασθενή. Είναι ένα πλήρες νοσοκομείο, με την εξαίρεση ότι δεν νοσηλεύει περιστατικά ΑΕΕ σε ξεχωριστή μονάδα ΑΕΕ εντός του νοσοκομείου. Το νοσοκομείο διαθέτει επίσης Μονάδα Εντατικής Θεραπείας.

Το ΓΝ Τζάνειο ανήκει στην 24ωρη εφημερία που διενεργούν τις καθημερινές τα νοσοκομεία το Πειραιά. Διαθέτει παθολογική κλινική και νευρολογικό τμήμα, χωρίς κλίνες, που συμμετέχει κανονικά στις εφημερίες του νοσοκομείου (σύμφωνα με την ιστοσελίδα του νοσοκομείου). Διαθέτει αξονικό τομογράφο αλλά όχι μαγνητικό. Δεν βρέθηκαν στοιχεία από την έρευνα στο διαδίκτυο που να συνηγορούν πως χορηγείται ενδοφλέβια θεραπεία στο ΑΕΕ. Επίσης δεν διαθέτει μονάδες αποκατάστασης για άτομα που έχουν υποστεί ΑΕΕ.

5.5.1 Αποτελέσματα Ανάλυσης εφημερίας 29/1/2020

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-	Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ΓΝ Γ.ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ	0,5725	0,5725	0,0000	1	ΓΝ Γ.ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ	0,6000	0,6000	0,0000
2	ΓΝΠ ΤΖΑΝΕΙΟ	-0,0400	0,1250	0,1650	2	ΓΝΠ ΤΖΑΝΕΙΟ	-0,0375	0,1150	0,1525
3	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0,0525	0,1250	0,1775	3	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0,1125	0,0800	0,1925
4	ΓΝ Ν.ΙΩΝΙΑΣ	-0,1400	0,0725	0,2125	4	ΓΝ Ν.ΙΩΝΙΑΣ	-0,1375	0,0650	0,2025
5	ΓΝ Α.ΦΛΕΜΙΓΚ	-0,3400	0,0150	0,3550	5	ΓΝ Α.ΦΛΕΜΙΓΚ	-0,3125	0,0150	0,3275

(α') 0 – 4.5h, RACE < 5

(β') 0 – 4.5h, RACE ≥ 5

Σχήμα 5.23: Ασθενείς 0-4.5 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων

ΤΕΤΑΡΤΗ, 29 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2020				
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ ΠΡΩΙΝΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 08:00-14:30 ΟΜΑΔΕΣ Β ΚΑΙ Γ				
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ ΚΥΡΙΑΣ ΕΦΗΜΕΡΙΑΣ (ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΗΣ ΚΑΙ ΝΥΚΤΕΡΙΝΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 14:30-08:00 ε-πομένης), ΟΜΑΔΑ Α΄				
ΚΛΙΝΙΚΕΣ	08:00 – 14:30	08:00 – 23:00	14:30 – 08:00 ε-πομένης	08:00 – 08:00 ε-πομένης
Παθολογική	Γ.Ν.Α. «ΣΙΣΜΑΝΟ-ΓΛΕΙΟ» Γ.Ν.Α. «ΑΜΑΛΙΑ ΦΛΕ-ΜΙΓΚ»	Γ.Ν.Α. «ΠΑΜΜΑ-ΚΑΡΙΣΤΟΣ»	Γ.Ν.Α. «Γ. ΓΕΝΝΗΜΑ-ΤΑΣ» Γ.Ν.Α. «ΣΩΤΗΡΙΑ» Γ.Ν.Ν.ΙΩΝΙΑΣ «ΚΩΝ/ΠΟΥΛΕΙΟ»	Γ.Ν.Π. «ΤΖΑΝΕΙΟ»
Νευρολογική		Γ.Ν.Α. «ΠΑΜΜΑ-ΚΑΡΙΣΤΟΣ»	Γ.Ν.Α. «Γ. ΓΕΝΝΗΜΑ-ΤΑΣ»	Γ.Ν.Π. «ΤΖΑΝΕΙΟ»
Καρδιολογική	Γ.Ν.Α. «ΑΜΑΛΙΑ ΦΛΕ-ΜΙΓΚ»	Γ.Ν.Α. «ΠΑΜΜΑ-ΚΑΡΙΣΤΟΣ»	Γ.Ν.Α. «Γ. ΓΕΝΝΗΜΑ-ΤΑΣ» Γ.Ν.Α. «ΣΩΤΗΡΙΑ» Γ.Ν.Ν.ΙΩΝΙΑΣ «ΚΩΝ/ΠΟΥΛΕΙΟ»	Γ.Ν.Π. «ΤΖΑΝΕΙΟ»
Αγγειοχειρ/γική	Γ.Ν.Α. «ΣΙΣΜΑΝΟ-ΓΛΕΙΟ»		Γ.Ν.Α. «Γ. ΓΕΝΝΗΜΑ-ΤΑΣ» Γ.Ν.Ν.ΙΩΝΙΑΣ «ΚΩΝ/ΠΟΥΛΕΙΟ»	
Νευροχειρουργική			Γ.Ν.Α. «Γ. ΓΕΝΝΗΜΑ-ΤΑΣ»	Γ.Ν.Π. «ΤΖΑΝΕΙΟ»

Πίνακας 5.8: Εφημερίες 29/1/2020

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-	Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ΓΝ Γ.ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ	0,5950	0,5950	0,0000	1	ΓΝΠ ΤΖΑΝΕΙΟ	0,3073	0,3724	0,0651
2	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0,0550	0,1250	0,1800	2	ΓΝ Α.ΦΛΕΜΙΓΚ	0,0339	0,2109	0,1771
3	ΓΝΠ ΤΖΑΝΕΙΟ	-0,0800	0,1150	0,1950	3	ΓΝ Γ.ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ	-0,0313	0,1276	0,1589
4	ΓΝ Ν.ΙΩΝΙΑΣ	-0,1425	0,0725	0,2150	4	ΓΝ Ν.ΙΩΝΙΑΣ	-0,1484	0,0677	0,2161
5	ΓΝ Α.ΦΛΕΜΙΓΚ	-0,3175	0,0225	0,3400	5	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0,1615	0,0651	0,2266

(α') 4.5 – 6h, RACE < 5

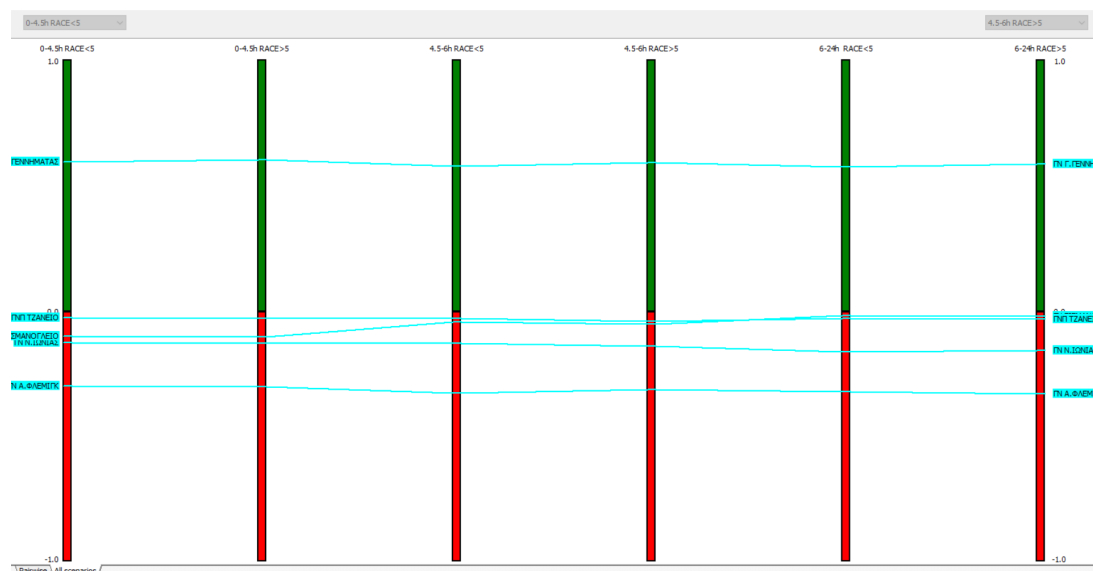
(β') 4.5 – 6h, RACE ≥ 5

Σχήμα 5.24: Ασθενείς 4.5-6 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-	Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ΓΝ Γ.ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ	0,5718	0,5718	0,0000	1	ΓΝ Γ.ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ	0,5825	0,5825	0,0000
2	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0,0266	0,1489	0,1755	2	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0,0300	0,1475	0,1775
3	ΓΝΠ ΤΖΑΝΕΙΟ	-0,0399	0,1277	0,1676	3	ΓΝΠ ΤΖΑΝΕΙΟ	-0,0425	0,1300	0,1725
4	ΓΝ Ν.ΙΩΝΙΑΣ	-0,1729	0,0612	0,2340	4	ΓΝ Ν.ΙΩΝΙΑΣ	-0,1675	0,0650	0,2325
5	ΓΝ Α.ΦΛΕΜΙΓΚ	-0,3324	0,0160	0,3484	5	ΓΝ Α.ΦΛΕΜΙΓΚ	-0,3425	0,0150	0,3575

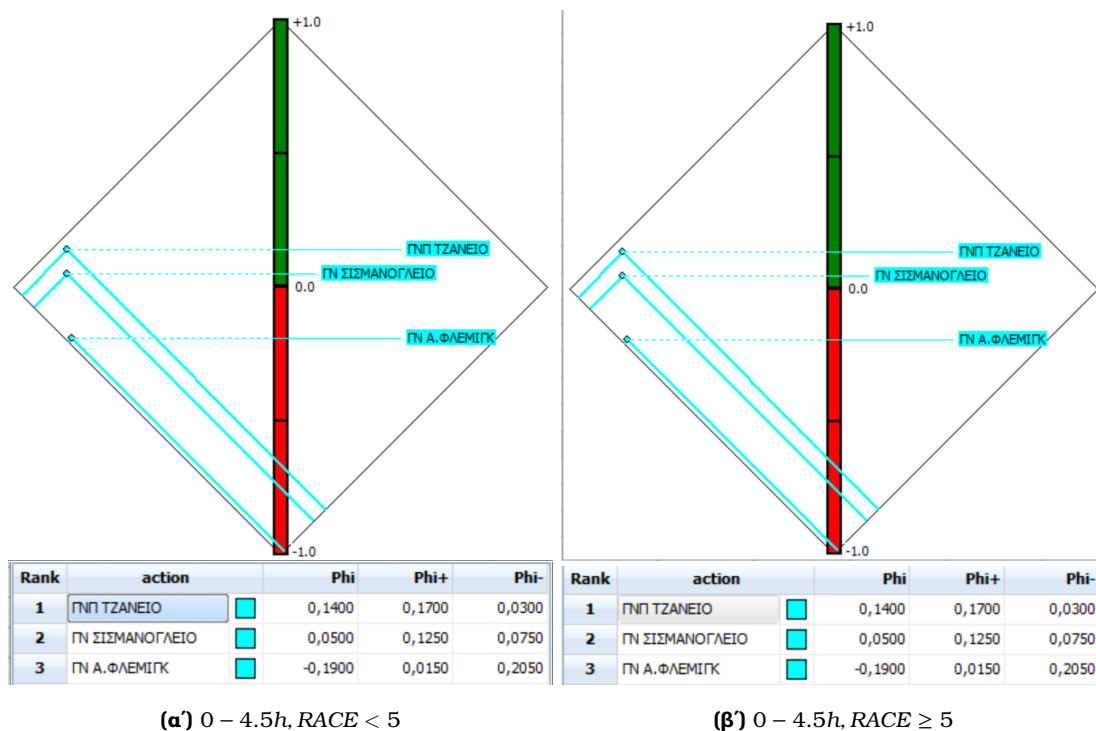
(α') 6 – 24h, RACE < 5

(β') 6 – 24h, RACE ≥ 5

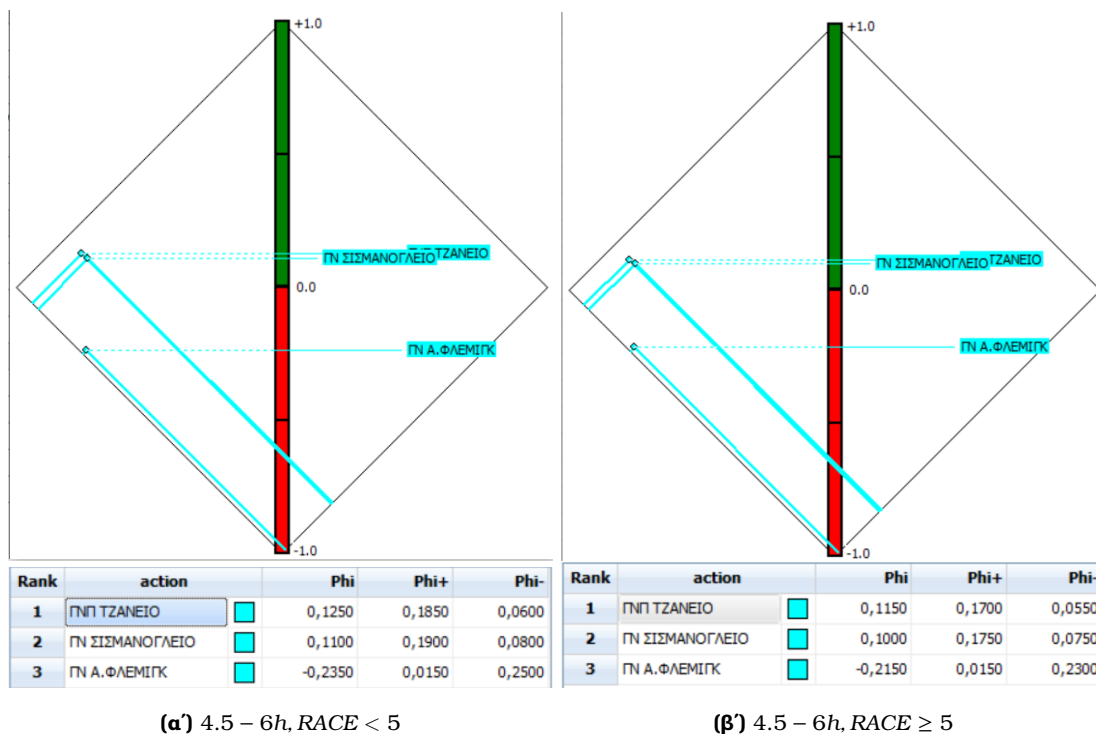
Σχήμα 5.25: Ασθενείς 6-24 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων**Σχήμα 5.26:** Σύγκριση αποτελεσμάτων για όλα τα σενάρια 29/1/2020

Παρατηρείται, πως το ΓΝΑ Γ. Γεννηματάς συγκεντρώνει πολύ υψηλή βαθμολογία, καθώς συγκεντρώνει όλα τα απαραίτητα κριτήρια για την αντιμετώπιση των ΑΕΕ.

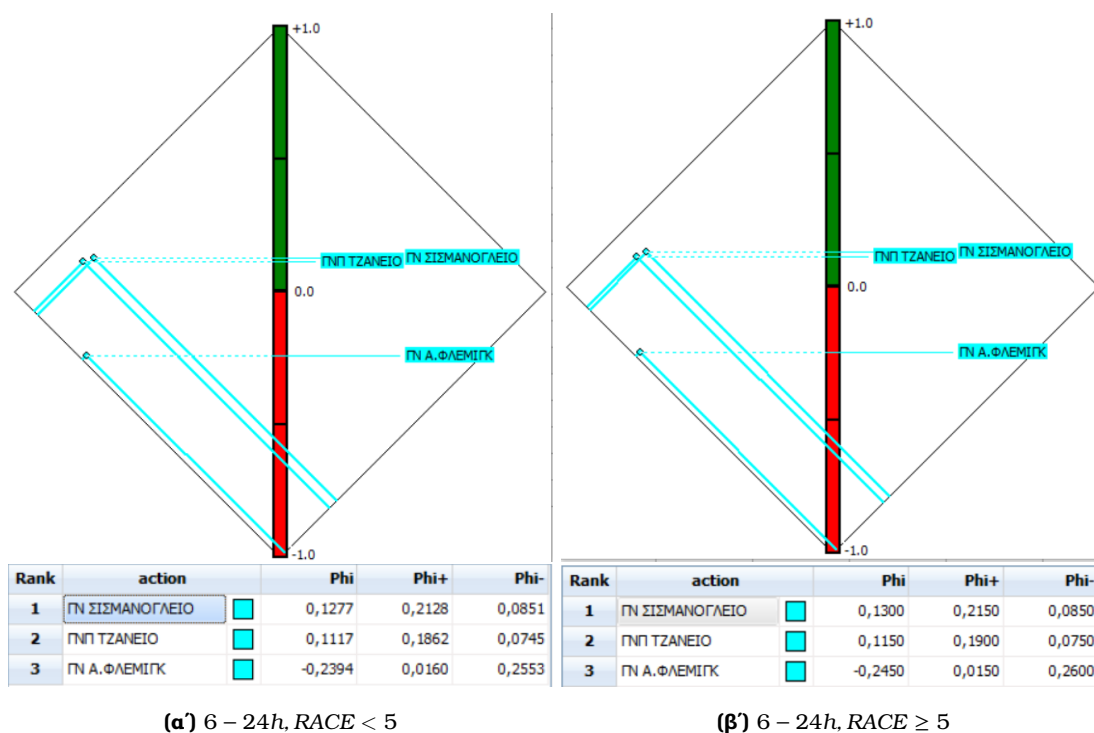
Πρωινή Εφημερία 08:00-14:30



Σχήμα 5.27: Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 29/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες



Σχήμα 5.28: Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 29/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες

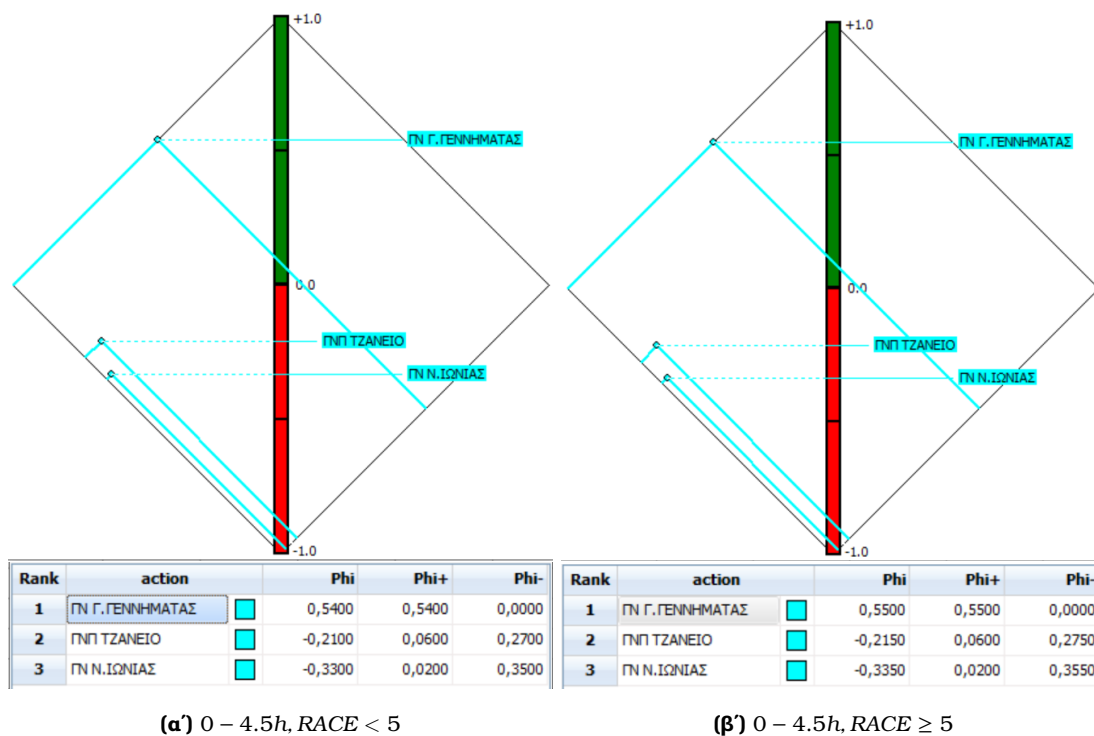


Σχήμα 5.29: Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 29/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες

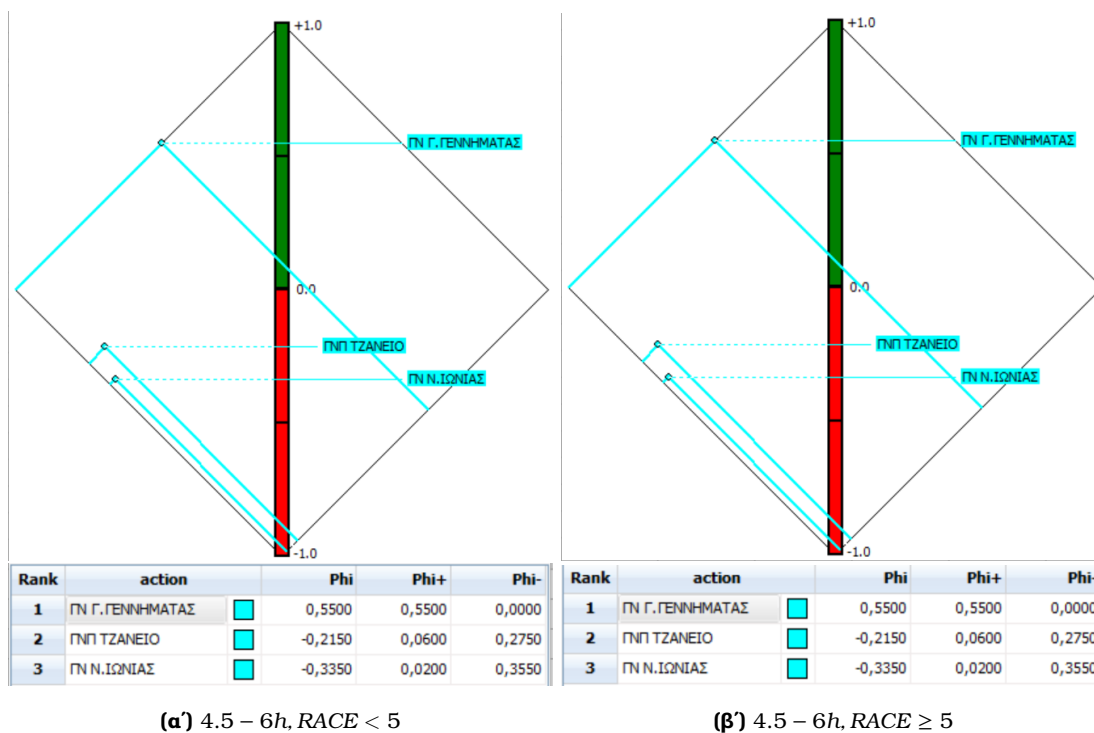
Για την πρωινή εφημερία 08:00-14:30, όπως αποτυπώνεται στην εικόνα 5.27, το ΓΝ Τζάνειο και το ΓΝΑ Σισμανόγλειο αποτελούν τις καλύτερες επιλογές, με πολύ μικρό ϕ^- αλλά επίσης και με πολύ μικρό ϕ^+ . Αυτό συμβαίνει γιατί όλα τα νοσοκομεία της συγκεκριμένης ομάδας, έχουν όμοιες αξιολογήσεις σε πλειάδα κριτηρίων με αποτέλεσμα τα κριτήρια αυτά να μην λαμβάνονται υπόψη και οι διαφορές να είναι μικρές.

Η ίδια διαπίστωση ισχύει για όλα τα σενάρια (βλ. εικόνες 5.27, 5.28 και 5.29). Στη πρωινή εφημερία φαίνεται ότι το «Αμαλία Φλέμιγκ» υστερεί σημαντικά έναντι των άλλων νοσοκομείων. Τόσο το Τζάνειο, όσο και το Σισμανόγλειο είναι παρόμοιας αξίας επιλογές για τη διακομιδή των περιστατικών.

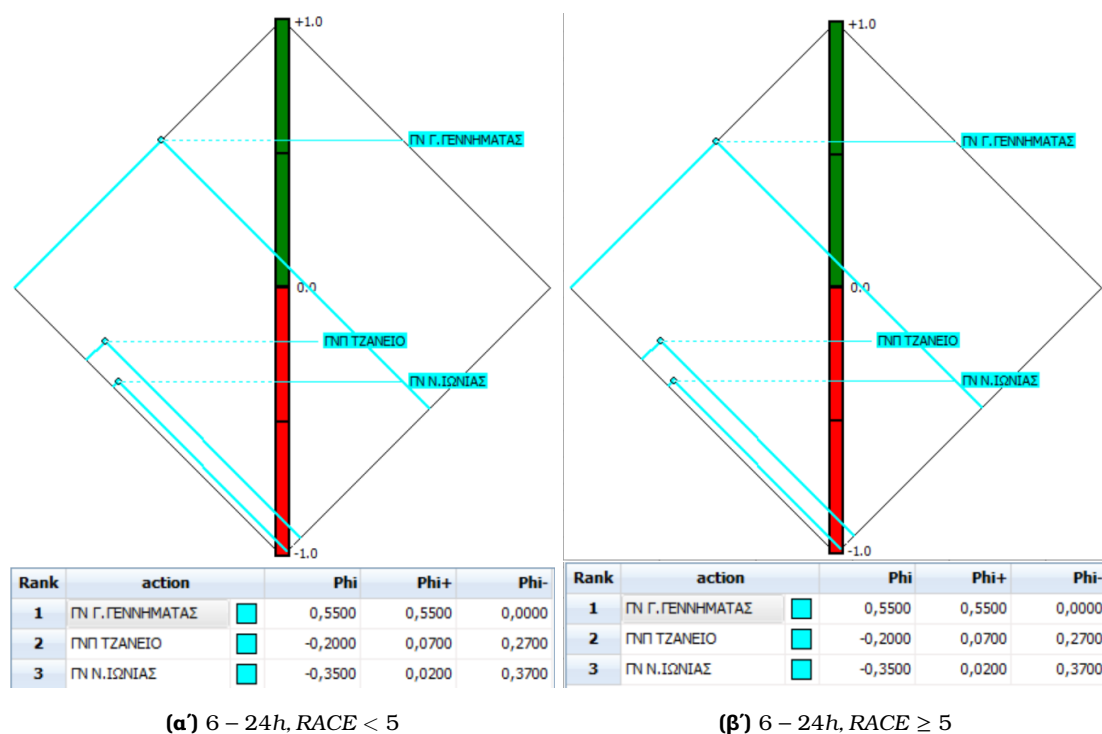
Βραδινή Εφημερία 14:30-08:00



Σχήμα 5.30: Βραδινή εφημερία νοσοκομείων 29/1 14:30-08:00 επομένης ημέρας. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες



Σχήμα 5.31: Βραδινή εφημερία νοσοκομείων 29/1 14:30-08:00 επομένης ημέρας. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες



Σχήμα 5.32: Βραδινή εφημερία νοσοκομείων 29/1 14:30-08:00 επομένης ημέρας. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες

Στην βραδινή εφημερία (εικόνες 5.30, 5.31 και 5.32) γίνεται αντιληπτή η συντριπτική υπεροχή του ΓΝΑ Γ. Γεννηματάς έναντι των άλλων νοσοκομείων που εφημερεύουν. Αυτό συμβαίνει γιατί το Γ. Γεννηματάς προσφέρει και θρομβόλυση και ενδαρτηριακές θεραπείες, ενώ είναι πλήρες από άποψη κλινικών που συνεπικουρικά μετέχουν στην αντιμετώπιση των ΑΕΕ. Επίσης διαθέτει και μονάδες αποκατάστασης των ασθενών με ΑΕΕ.

5.6 Αξιολόγηση Νοσοκομείων Εφημερίας 30/1/2019

Στην εφημερία 30/1/2020 τα νοσοκομεία επίσης εφημερεύουν σε 2 ομάδες, της πρωινής λειτουργίας 08:00-14:30 και βραδινής λειτουργίας 14:30-08:00 της επόμενης ημέρας. Ως νοσοκομείο της περιοχής του Πειραιώς, το Αττικό Νοσοκομείο εφημερεύει σε 24ωρη εφημερία, 08:00 - 08:00 της επόμενης ημέρας. Ωστόσο η νευρολογική κλινική εφημερεύει ως τις 21:00. Το γεγονός αυτό αλλάζει την αξιολόγηση του νοσοκομείου και η αξιολόγηση της εφημερίας πρέπει να χωριστεί σε 3 ομάδες: Πρωινής Λειτουργίας 08:00-14:30, βραδινής 14:30-22:00 και Νυχτερινής 14:30-08:00 επομένης.

Ο Ευαγγελισμός είναι από τα νοσοκομεία που διαθέτουν και νευρολογική και παθολογική κλινική. Η νευρολογική κλινική του Ευαγγελισμού χορηγεί ενδοφλέβια θρομβόλυση, συμμετέχοντας στη SITS Registry [61] και με πλήθος δημοσιευμένων περιστατικών στο διαδίκτυο, στην ιστοσελίδα του νοσοκομείου. Δεν διαπιστώθηκε ωστόσο ότι διαθέτει μονάδα εγκεφαλικών σύμφωνα με τα πρότυπα του ESO. Διαθέτει νευροχειρουργική κλινική, όπως και καρδιολογική κλινική οι οποίες εφημε-

ΠΕΜΠΤΗ 30 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2020			
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ ΠΡΩΙΝΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 08:00-14:30 ΟΜΑΔΕΣ Γ ΚΑΙ Δ			
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΗΣ ΚΑΙ ΝΥΚΤΕΡΙΝΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 14:30-08:00 επομένης ΟΜΑΔΑ Β'			
Κλινικές	08:00 – 14:30	14:30 – 08:00 επομένης	08:00 – 08:00 επομένης
Παθολογική	Γ.Ν.Α. «ΑΜΑΛΙΑ ΦΛΕΜΙΓΚ» Γ.Ν.Α. «ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ» Γ.Ν.Α. «ΕΛΠΙΣ» Γ.Ο.Ν.Κ. «ΑΓ. ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ»	Γ.Ν.Α. «ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ» Γ.Ν.Α. «ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ»	Π.Γ.Ν. «ΑΤΤΙΚΟΝ»
Νευρολογική		Γ.Ν.Α. «ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ»	Π.Γ.Ν. «ΑΤΤΙΚΟΝ» έως 21:00
Καρδιολογική	Γ.Ν.Α. «ΑΜΑΛΙΑ ΦΛΕΜΙΓΚ» Γ.Ν.Α. «ΚΑΤ» Γ.Ν.Α. «ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ» Γ.Ν.Α. «ΕΛΠΙΣ» Γ.Ο.Ν.Κ. «ΑΓ. ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ»	Γ.Ν.Α. «ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ» Γ.Ν.Α. «ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ»	Π.Γ.Ν. «ΑΤΤΙΚΟΝ»
Αγγειοχειρ/κή	Γ.Ν.Α. «ΕΛΠΙΣ»	Γ.Ν.Α. «ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ»	Π.Γ.Ν. «ΑΤΤΙΚΟΝ»
Νευροχειρουργική	Γ.Ν.Α. «ΚΑΤ»	Γ.Ν.Α. «ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ»	Π.Γ.Ν. «ΑΤΤΙΚΟΝ»

Πίνακας 5.9: Εφημερίες 30/1/2020

ρεύουν. Δεν διαθέτει ωστόσο οργανωμένη και πλήρως στελεχωμένη αγγειοχειρουργική κλινική (πηγή: www.tanea.gr). Το νοσοκομείο διαθέτει μαγνητικό και αξονικό τομογράφο, καθώς επίσης και ψηφιακό αγγειογράφο. Δεν προσφέρει ωστόσο ενδαρτηριακές θεραπείες. Από την έρευνα δεν προέκυψε πως κάποιος από τους διαγνώστες ακτινολόγους με ειδικευτή νευροακτινολογίας. Το νοσοκομείο έχει το προσωπικό για να αξιολογήσει σωστά την ικανότητα κατάποσης. Ο Ευαγγελισμός διαθέτει επίσης και δομές για την αποκατάσταση των ασθενών με ΑΕΕ.

Η νευρολογική κλινική του Αττικόν επίσης συμμετέχει στο SITS Registry [61]. Ωστόσο σε αυτή την εφημερία συμμετέχει ως τις 22:00. Αυτό επηρεάζει την αξιολόγηση του νοσοκομείου, και γι' αυτό προστέθηκε άλλη μια επιλογή «Αττικόν Β» για να καλύψει αυτή την αλλαγή. Από έρευνα στο διαδίκτυο διαπιστώθηκαν συμμετοχές εργαζομένων της παθολογικής κλινικής σε συνέδρια σχετικά με τα ΑΕΕ, και ως εκ τούτου εικάζεται ότι αυτό δεν επηρεάζει την παροχή ενδοφλέβιας θρομβόλυσης εφόσον αυτό απαιτείται. Ωστόσο θεωρώ πως το προσωπικό της εφημερίας παύει πλέον να έχει υψηλή ειδικευση στα ΑΕΕ. Το νοσοκομείο διαθέτει καρδιολογική, αγγειοχειρουργική και νευροχειρουργική κλινική σε εφημερία. Επίσης διαθέτει αξονικό τομογράφο, μαγνητικό τομογράφο και ψηφιακό αγγειογράφο. Είναι από τα λίγα νοσοκομεία που μπορεί να αξιολογηθεί ο ο ασθενής με διακρανιακό υπέρηχο. Δεν προσφέρει υπηρεσίες αποκατάστασης σε ασθενείς με ΑΕΕ.

Αναφορικά με το Σισμανόγλειο νοσοκομείο, ισχύουν αυτά που αναφέρθηκαν στη παράγραφο 5.5, με τη διαφορά πως αυτή πρόκειται για γενική εφημερία και συμμετέχει και η καρδιολογική κλινική.

Το Γενικό Ογκολογικό Νοσοκομείο Κηφισιάς «Άγιοι Ανάργυροι» διαθέτει νευρολογική και παθολογική κλινική. Σύμφωνα με την ιστοσελίδα του νοσοκομείου, η νευρολογική κλινική αντιμετωπίζει ΑΕΕ. Διαθέτει αξονικό και μαγνητικό τομογράφο, όχι όμως και ψηφιακό αγγειογράφο. Διαθέτει

καρδιολογική κλινική σε εφημερία, όχι όμως και νευροχειρουργική ή αγγειοχειρουργική κλινική. Υπάρχουν δυνατότητες αξιολόγησης της ικανότητας κατάποσης. Δεν παρέχονται υπηρεσίες αποκατάστασης των ασθενών με ΑΕΕ.

Αναφορικά με το ΓΝΑ Αλεξάνδρα και το ΓΝΑ Ελπίς, ισχύουν αυτά που αναφέρθηκαν στη παράγραφο 5.4.

5.6.1 Αποτελέσματα Ανάλυσης εφημερίας 30/1/2020

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-	Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ΓΝΑ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ	0.2600	0.2957	0.0357	1	ΓΝΑ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ	0.2543	0.2900	0.0357
1	ΓΝΑ ΑΤΤΙΚΟΝ	0.2600	0.2786	0.0186	2	ΓΝΑ ΑΤΤΙΚΟΝ	0.2471	0.2657	0.0186
3	Αττικόν Β	0.1229	0.1986	0.0757	3	Αττικόν Β	0.1243	0.1929	0.0686
4	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	0.0314	0.1629	0.1314	4	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	0.0257	0.1571	0.1314
5	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	0.0200	0.1414	0.1214	5	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	0.0143	0.1357	0.1214
6	ΓΝΑ ΑΓ.ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ	0.0086	0.1314	0.1229	6	ΓΝΑ ΑΓ.ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ	0.0029	0.1257	0.1229
7	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0.2429	0.0829	0.3257	7	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0.2257	0.0829	0.3086
8	ΓΝΑ Α.ΦΛΕΜΙΓΚ	-0.4600	0.0000	0.4600	8	ΓΝΑ Α.ΦΛΕΜΙΓΚ	-0.4429	0.0000	0.4429

(α') 0 – 4.5h, RACE < 5

(β') 0 – 4.5h, RACE ≥ 5

Σχήμα 5.33: Ασθενείς 0-4.5 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-	Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ΓΝΑ ΑΤΤΙΚΟΝ	0.2429	0.2614	0.0186	1	ΓΝΑ ΑΤΤΙΚΟΝ	0.2262	0.2455	0.0193
2	ΓΝΑ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ	0.2429	0.2786	0.0357	2	ΓΝΑ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ	0.2262	0.2634	0.0372
3	Αττικόν Β	0.0714	0.1686	0.0971	3	Αττικόν Β	0.0952	0.1667	0.0714
4	ΓΝΑ ΑΓ.ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ	-0.0086	0.1143	0.1229	4	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	0.0000	0.1295	0.1295
5	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	-0.0429	0.1243	0.1671	5	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	-0.0119	0.1071	0.1190
6	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	-0.0543	0.1029	0.1571	6	ΓΝΑ ΑΓ.ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ	-0.0357	0.0923	0.1280
7	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0.0886	0.1043	0.1929	7	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0.1429	0.0818	0.2247
8	ΓΝΑ Α.ΦΛΕΜΙΓΚ	-0.3629	0.0000	0.3629	8	ΓΝΑ Α.ΦΛΕΜΙΓΚ	-0.3571	0.0000	0.3571

(α') 4.5 – 6h, RACE < 5

(β') 4.5 – 6h, RACE ≥ 5

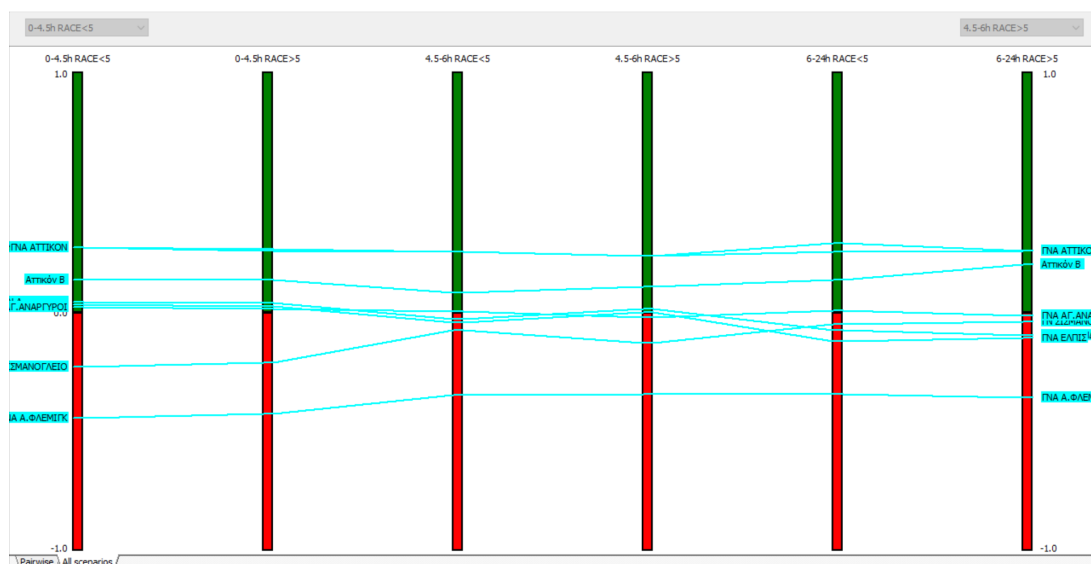
Σχήμα 5.34: Ασθενείς 4.5-6 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-	Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ΓΝΑ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ	0.2784	0.2975	0.0191	1	ΓΝΑ ΑΤΤΙΚΟΝ	0.2457	0.2643	0.0186
2	ΓΝΑ ΑΤΤΙΚΟΝ	0.2430	0.2622	0.0191	2	ΓΝΑ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ	0.2457	0.2814	0.0357
3	Αττικόν Β	0.1252	0.1885	0.0633	3	Αττικόν Β	0.1886	0.2143	0.0257
4	ΓΝΑ ΑΓ.ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ	-0.0044	0.1134	0.1178	4	ΓΝΑ ΑΓ.ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ	-0.0286	0.1029	0.1314
5	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0.0633	0.1075	0.1708	5	ΓΝ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	-0.0514	0.1214	0.1729
6	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	-0.0869	0.1060	0.1929	6	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	-0.1086	0.0957	0.2043
7	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	-0.1340	0.0663	0.2003	7	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	-0.1200	0.0743	0.1943
8	ΓΝΑ Α.ΦΛΕΜΙΓΚ	-0.3579	0.0000	0.3579	8	ΓΝΑ Α.ΦΛΕΜΙΓΚ	-0.3714	0.0000	0.3714

(α') 6 – 24h, RACE < 5

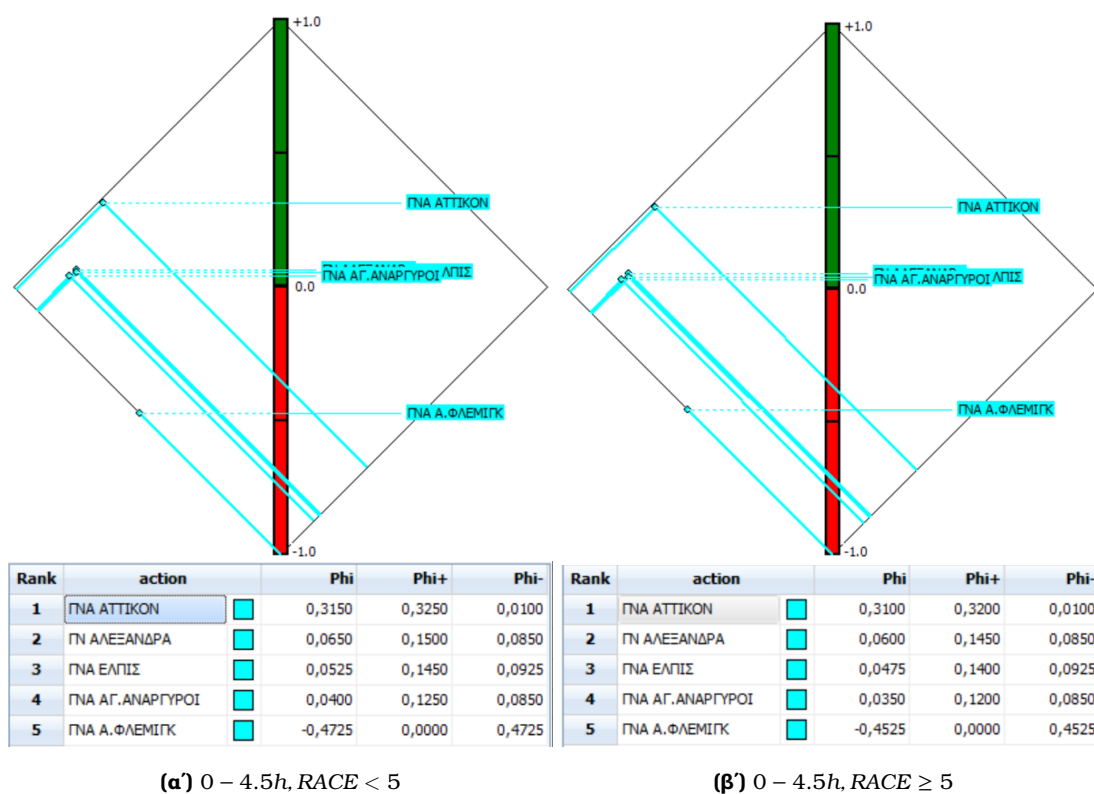
(β') 6 – 24h, RACE ≥ 5

Σχήμα 5.35: Ασθενείς 6-24 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων

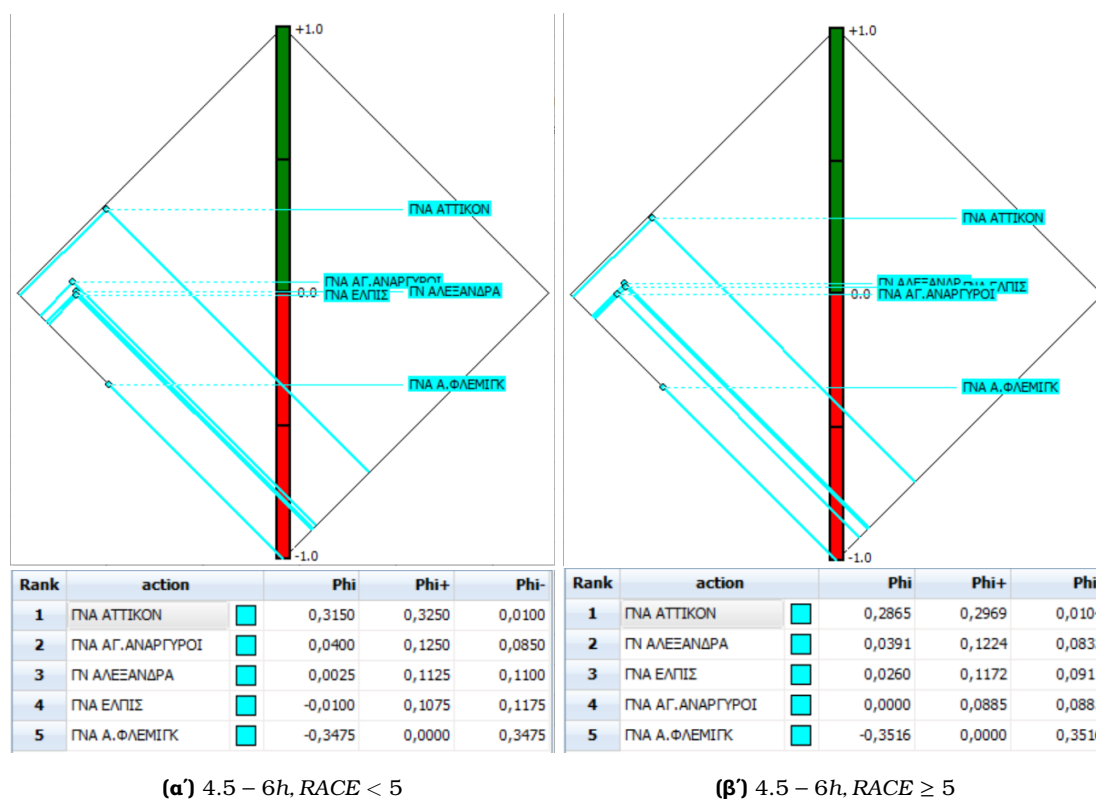


Σχήμα 5.36: Σύγκριση αποτελεσμάτων για όλα τα σενάρια 30/1/2020

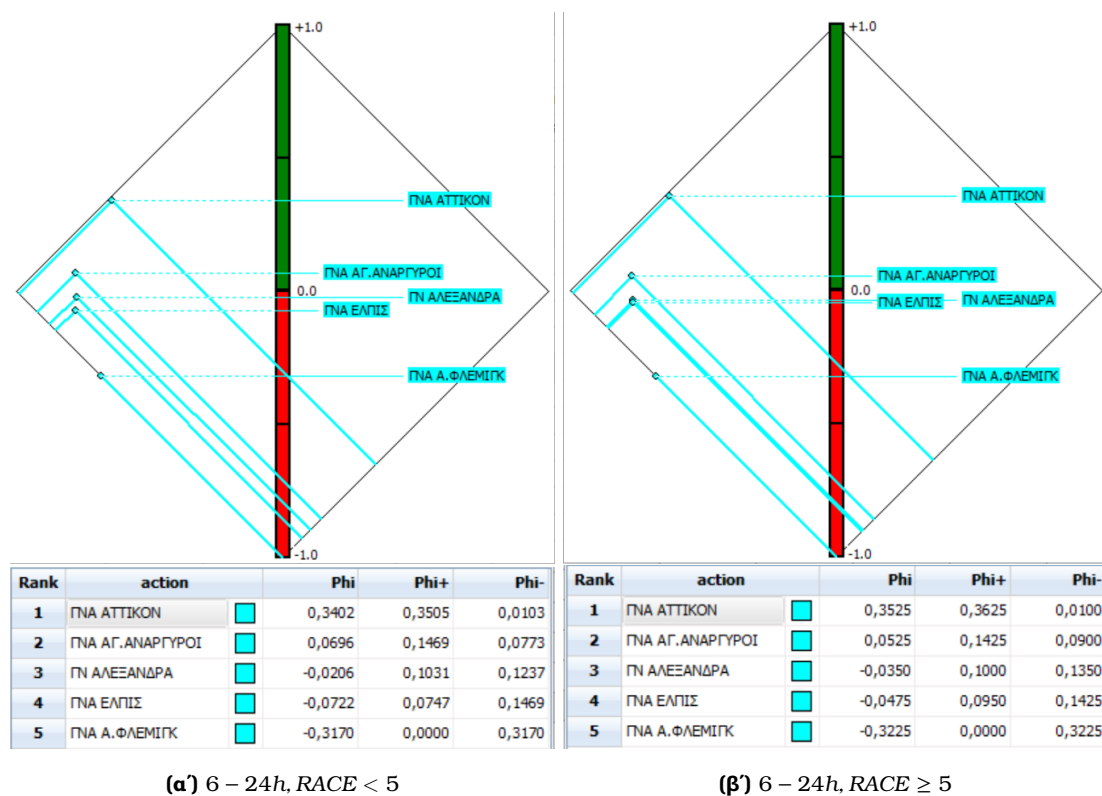
Πρωινή Εφημερία 08:00-14:30



Σχήμα 5.37: Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες



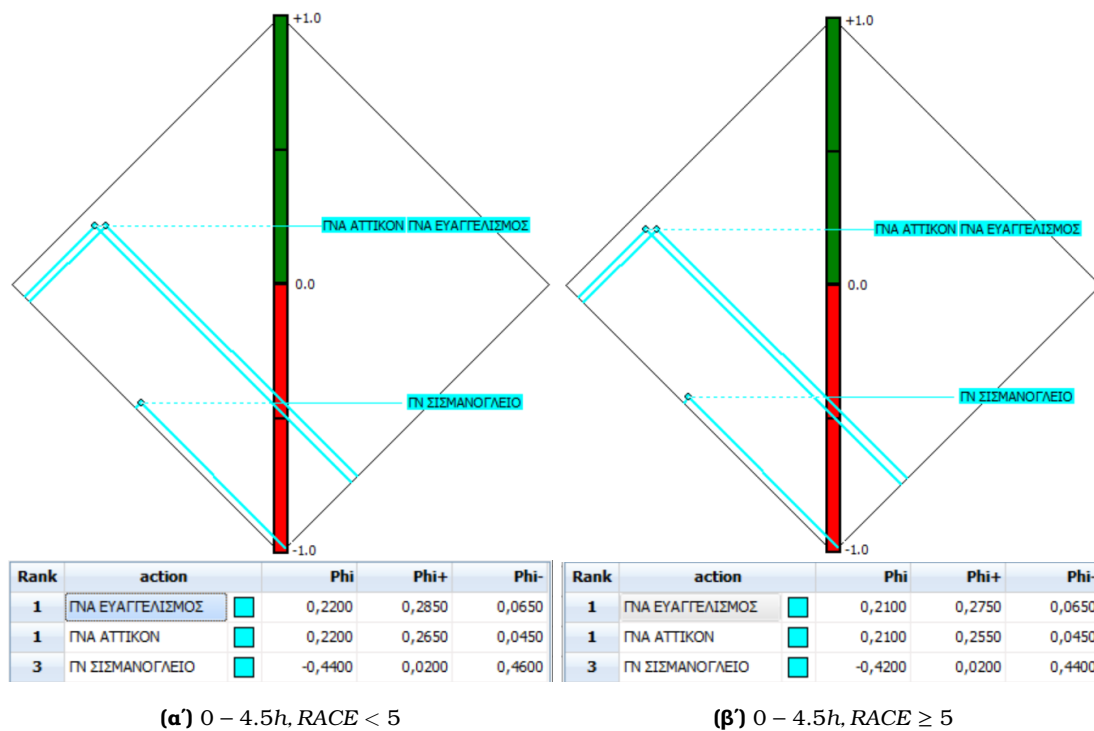
Σχήμα 5.38: Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες



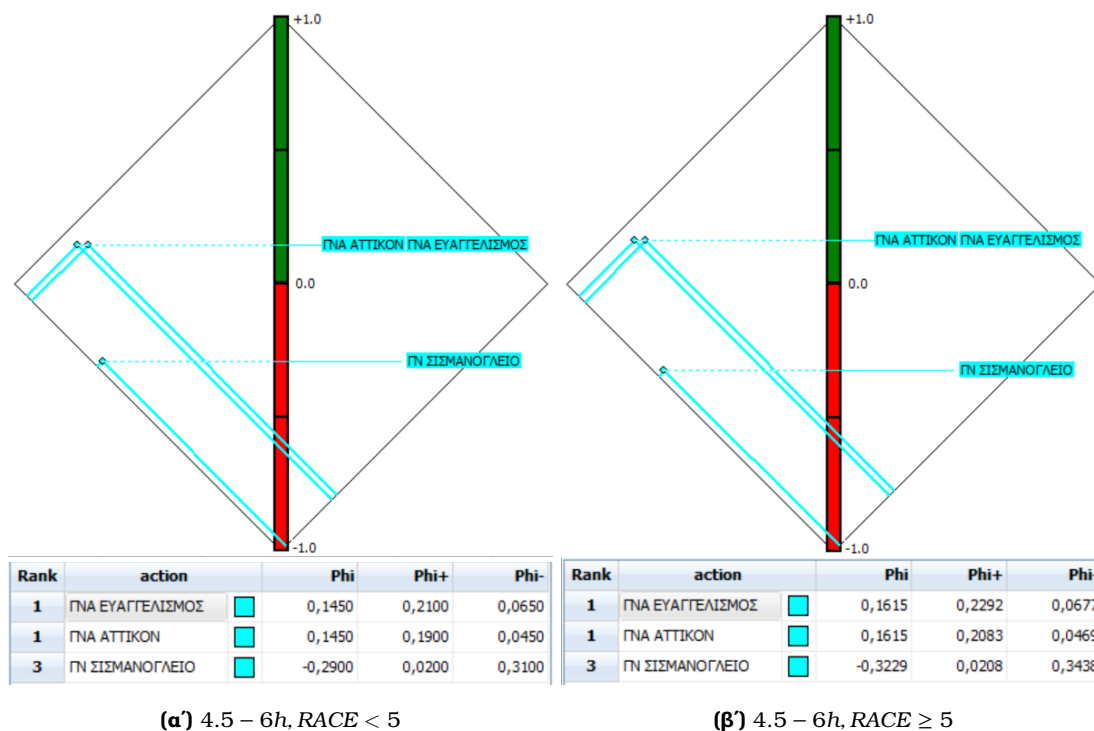
Σχήμα 5.39: Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες

Το Αττικόν νοσοκομείο υπερέχει των υπολοίπων στη πρωινή εφημερία. Αυτό συμβαίνει γιατί προσφέρει ενδοφλέβια θρομβόλυση που έχει μεγάλη βαρύτητα ως κριτήριο στην ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες. Η πληρότητα του νοσοκομείου σε κλινικές και πόρους, καθιστά το Αττικό ως τη καταλληλότερη επιλογή. Το Αττικόν δεν προσφέρει ενδαρτηριακές θεραπείες, ωστόσο κανένα άλλο νοσοκομείο στην ομάδα δεν προσφέρει, ως εκ τούτου δεν επηρεάζει το ϕ^- του νοσοκομείου.

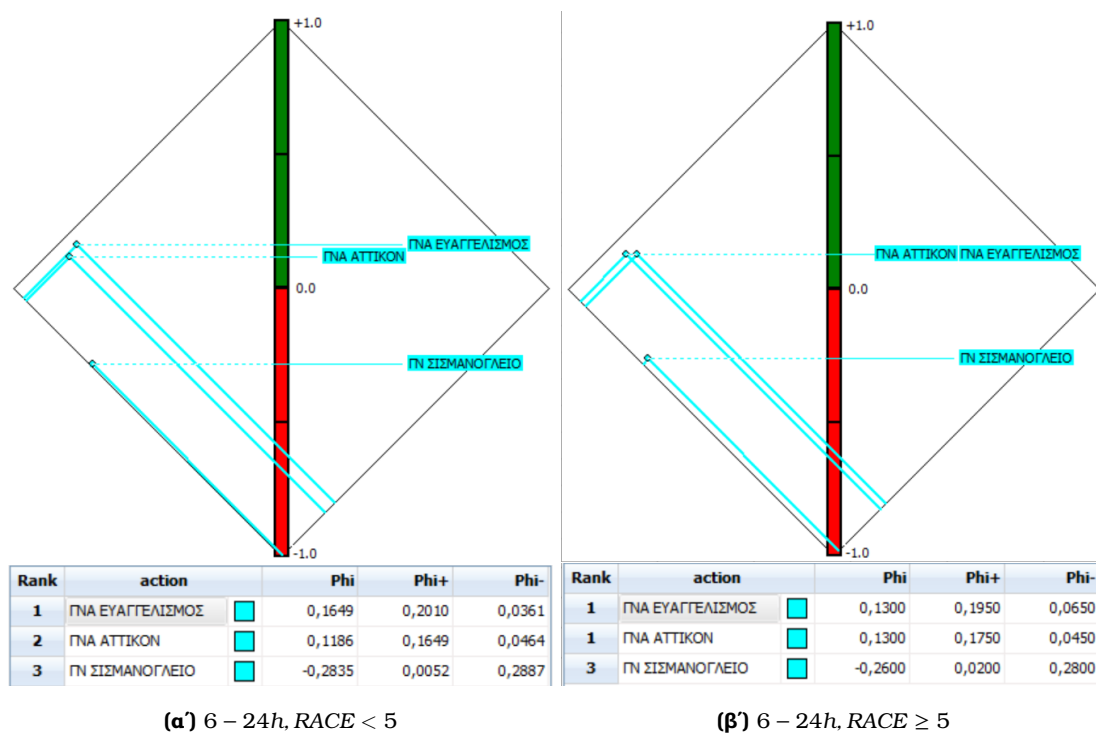
Βραδινή Εφημερία 14:30-22:00



Σχήμα 5.40: Βραδινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 14:30-22:00. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες



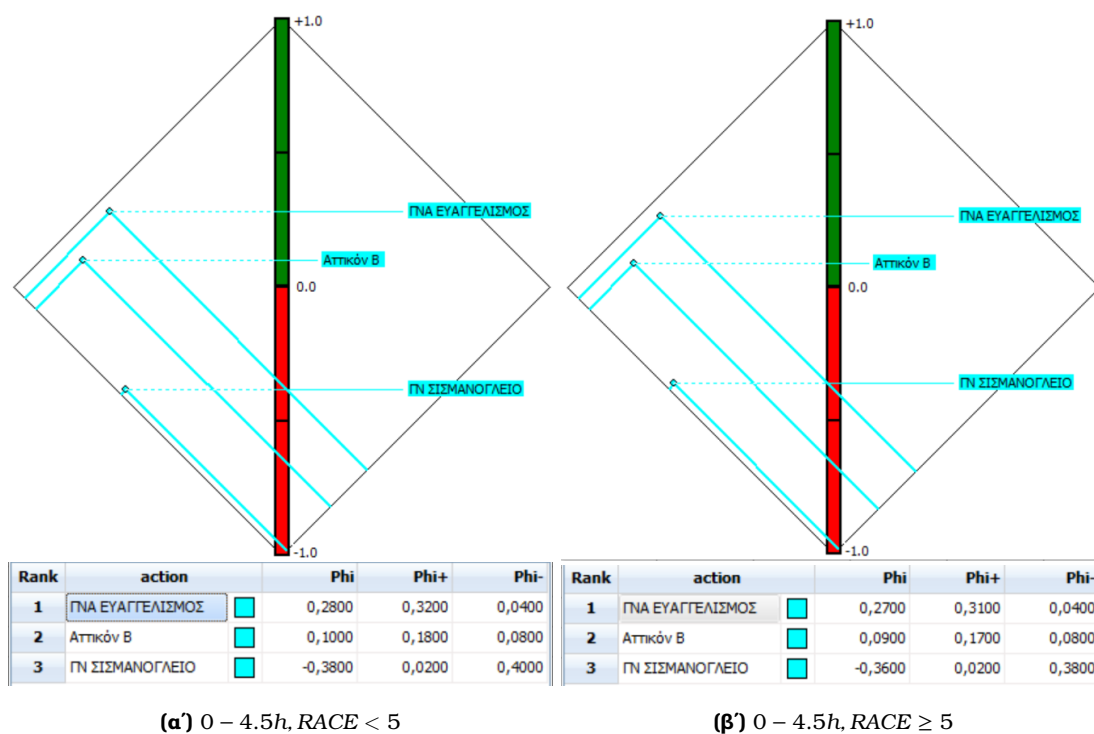
Σχήμα 5.41: Βραδινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 14:30-22:00. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες



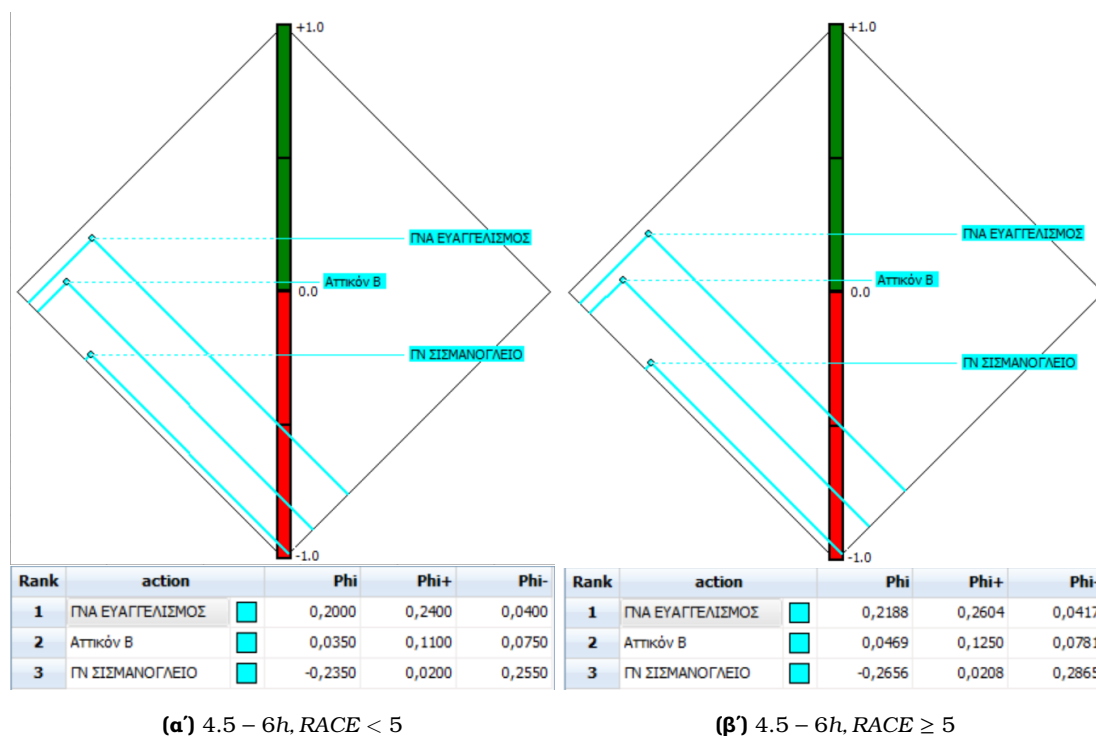
Σχήμα 5.42: Βραδινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 14:30-22:00. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες

Αναφορικά με τη βραδινή εφημερία, τόσο η πληρότητα σε πόρους και κλινικές, όσο και η απουσία ενδαρτηριακών θεραπειών, καθιστούν τον Ευαγγελισμό και το Αττικό πολύ καλύτερες επιλογές για τη διακομιδή των ασθενών με ΑΕΕ, συγκριτικά με το ΓΝΑ Σισμανόγλειο.

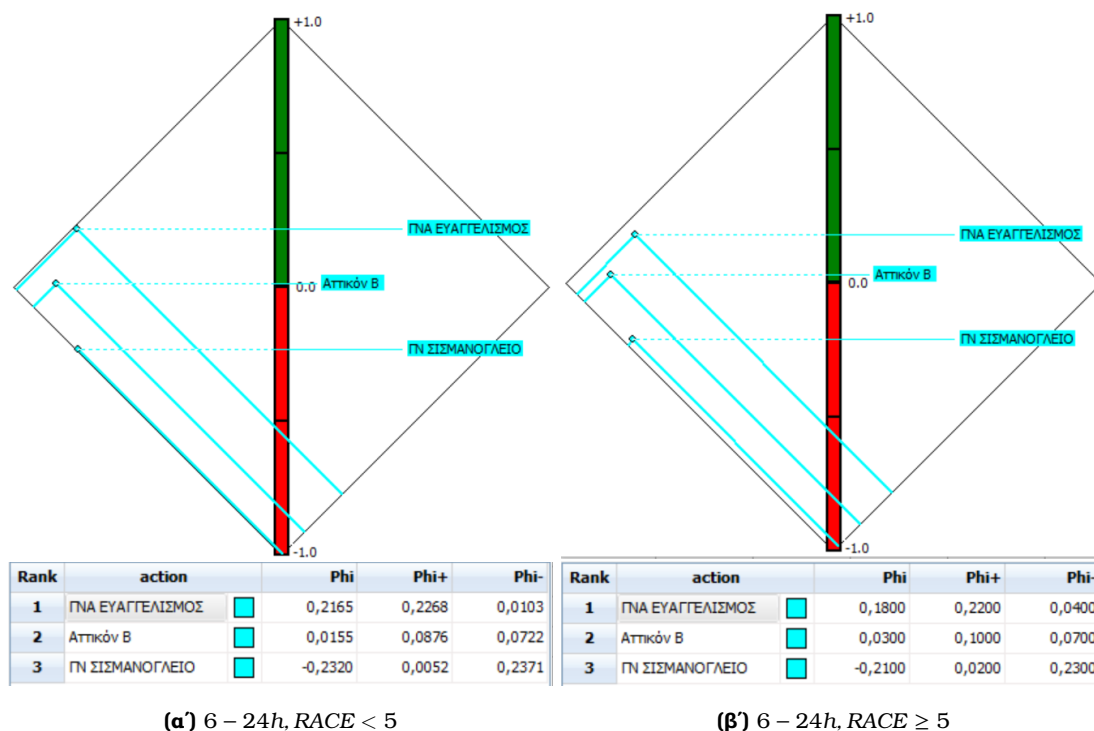
Νυχτερινή Εφημερία 22:00-08:00



Σχήμα 5.43: Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 22:00-08:00 επομένης. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες



Σχήμα 5.44: Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 22:00-08:00 επομένης. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες



Σχήμα 5.45: Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 30/1 22:00-08:00 επομένης. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες

Έχει αναφερθεί ότι μετά τις 22:00 η νευρολογική κλινική του Απτικών δεν εφημερεύει, τροποποιώντας καθ' αυτόν τον τρόπο την αξιολόγηση του νοσοκομείου. Στα διαγράμματα 5.43, 5.44 και 5.45 είναι αυτό αρκετά εμφανές, καθώς πλέον ο Ευαγγελισμός αξιολογείται ως καλύτερη επιλογή συγκριτικά με το Απτικών για όλες τις ομάδες ασθενών.

5.7 Αξιολόγηση Νοσοκομείων Εφημερίας 31/1/2019

Στην εφημερία 31/1/2020 τα νοσοκομεία της Αθήνας επίσης εφημερεύουν σε 2 ομάδες, της πρωινής λειτουργίας 08:00-14:30 και βραδινής λειτουργίας 14:30-08:00 της επόμενης ημέρας. Ως νοσοκομεία της περιοχής του Πειραιώς, είναι τα Ασκληπιείο Βούλας και Θριάσιο Ελευσίνας και εφημερεύουν 08:00 με 08:00 επομένης. Στη πρωινή λειτουργία των Αθηνών συμμετέχει το ΓΝΑ Παμμακάριστος, που όμως δεν διαθέτει αξονικό και δεν λαμβάνεται υπόψη. Το Νοσοκομείο Σωτηρία θα ληφθεί υπόψη καθώς δεν εφημερεύει το ΓΝΑ Γεννηματάς. Βραδινής λειτουργίας είναι το ΓΝΑ Κοργιαλένιο-Μπενάκειο, το Ιπποκράτειο και το Αμαλία Φλέμιγκ. Π Στη περιοχή του Πειραιά, εφημερεύουν το Ασκληπιείο της Βούλας και το Θριάσιο.

Το Κοργιαλένιο -Μπενάκειο είναι το μοναδικό κρατικό νοσοκομείο της Αθήνας που μπορεί έχει επεμβατικό νευροακτινολόγο και αντιμετωπίζει αιμορραγικά εγκεφαλικά επεισόδια επεμβατικά, σε όποιες περιπτώσεις αυτό είναι δυνατό. Ωστόσο, δεν αντιμετωπίζει ισχαιμικά εγκεφαλικά επεισόδια με ενδαρτηριακές μεθόδους, και ως εκ τούτου αξιολογείται αρνητικά. Επίσης πρέπει να σημειωθεί πως είναι η νευρολογική κλινική του νοσοκομείου είναι η μοναδική που έχει ενημερώσει ρητά το κέντρο του ΕΚΑΒ πως δέχεται ΑΕΕ ανεξαρτήτου ηλικίας. Διαθέτει αξονικό και μαγνητικό τομο-

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 31 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2020			
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ ΠΡΩΙΝΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 08:00-14:30 ΟΜΑΔΕΣ Α ΚΑΙ Δ			
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΗΣ ΚΑΙ ΝΥΚΤΕΡΙΝΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 14:30-08:00 επομένης ΟΜΑΔΑ Γ'			
Κλινικές	08:00 – 14:30	14:30 – 08:00 επομένης	08:00 – 08:00 επομένης
Παθολογική	Γ.Ν.Α. «ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ» Γ.Ν.Α. «ΕΛΠΙΣ» Γ.Ν.Ν. ΙΩΝΙΑΣ «ΚΩΝ/ΠΟΥΛΕΙΟ» Γ.Ν.Α. «ΠΑΜΜΑΚΑΡΙΣΤΟΣ» Γ.Ν.Α. «ΣΩΤΗΡΙΑ»	Γ.Ν.Α. «ΚΟΡΓΙΑΛΕΝΕΙΟ-ΜΠΕΝΑΚΕΙΟ» Ε.Ε.Σ. Γ.Ν.Α. «ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ» Γ.Ν.Α. «ΑΜΑΛΙΑ ΦΛΕΜΙΓΚ»	Γ.Ν. «ΑΣΚΛΗΠΕΙΟ» ΒΟΥΛΑΣ Γ.Ν.Ε. «ΘΡΙΑΣΙΟ»
Νευρολογική	Γ.Ν.Α. «ΠΑΜΜΑΚΑΡΙΣΤΟΣ»	Γ.Ν.Α. «ΚΟΡΓΙΑΛΕΝΕΙΟ-ΜΠΕΝΑΚΕΙΟ» Ε.Ε.Σ.	Γ.Ν.Ε. «ΘΡΙΑΣΙΟ»
Καρδιολογική	Γ.Ν.Ν. ΙΩΝΙΑΣ «ΚΩΝ/ΠΟΥΛΕΙΟ» (αιμοδυναμικό εργαστήριο) Γ.Ν.Α. «ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ» (αιμοδυναμικό εργαστήριο) Γ.Ν.Α. «ΠΑΜΜΑΚΑΡΙΣΤΟΣ» Γ.Ν.Α. «ΣΩΤΗΡΙΑ»	Γ.Ν.Α. «ΚΟΡΓΙΑΛΕΝΕΙΟ-ΜΠΕΝΑΚΕΙΟ» Ε.Ε.Σ. (αιμοδυναμικό εργαστήριο) Γ.Ν.Α. «ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ» (αιμοδυναμικό εργαστήριο) Γ.Ν.Α. «ΑΜΑΛΙΑ ΦΛΕΜΙΓΚ»	Γ.Ν. «ΑΣΚΛΗΠΕΙΟ» ΒΟΥΛΑΣ (αιμοδυναμικό εργαστήριο) Γ.Ν.Ε. «ΘΡΙΑΣΙΟ»
Αγγειοχειρουργική	Γ.Ν.Α. «ΕΛΠΙΣ»	Γ.Ν.Α. «ΚΟΡΓΙΑΛΕΝΕΙΟ ΜΠΕΝΑΚΕΙΟ» Ε.Ε.Σ.	
Νευροχειρουργική	Γ.Ν.Α. «ΚΑΤ»	Γ.Ν.Α. «ΚΟΡΓΙΑΛΕΝΕΙΟ-ΜΠΕΝΑΚΕΙΟ» Ε.Ε.Σ.	Γ.Ν. «ΑΣΚΛΗΠΕΙΟ» ΒΟΥΛΑΣ Γ.Ν.Ε. «ΘΡΙΑΣΙΟ» Από 08:00 – 20:00

Πίνακας 5.11: Εφημερίες 31/1/2020

γράφο καθώς επίσης και τμήμα ψηφιακής αγγειογραφίας. Διαθέτει κλινική Ω.Ρ.Λ., που σημαίνει μπορεί να υπάρξει αξιολόγηση ικανότητας κατάποσης. Διαθέτει και νευροχειρουργική, καρδιολογική, αγγειοχειρουργική κλινική. Δεν διαθέτει δυνατότητες αποκατάστασης του ΑΕΕ.

Το Ιπποκράτειο είναι κατά βάση καρδιολογικό νοσοκομείο. Διαθέτει παθολογική κλινική, που αναφέρει ότι διαχειρίζεται περιστατικά αγγειακών εγκεφαλικών, χωρίς να αναφέρεται κάτι για την οξεία φάση τους. Από έρευνα στο διαδίκτυο γίνεται υπόθεση ότι δεν παρέχεται ενδοφλέβια θρομβόλυση. Δεν διαθέτει νευρολογική κλινική, ούτε νευροχειρουργική κλινική. Διαθέτει αγγειοχειρουργική κλινική, η οποία όμως δεν εφημερεύει. Διαθέτει αξονικό και μαγνητικό τομογράφο.

Το Θριάσιο Νοσοκομείο διαθέτει παθολογική και νευρολογική κλινική η οποία δέχεται περιστατικά ΑΕΕ και παρέχει θεραπεία. Υπάρχει αξονικός τομογράφος, όχι όμως και μαγνητικός. Το Θριάσιο νοσοκομείο δεν διαθέτει ψηφιακό αγγειογράφο. Διαθέτει καρδιολογική και νευροχειρουργική κλινική η οποία εφημερεύει ως τις 20:00, όχι όμως και αγγειοχειρουργική. Έχει εγκαταστάσεις αποκατάστασης των ασθενών, και αξιολογείται η ικανότητα κατάποσης.

Το Ασκληπιείο της Βούλας διαθέτει μόνο παθολογική κλινική καθώς η νευρολογική κλινική δεν εφημερεύει. Δεν βρέθηκαν στοιχεία στο διαδίκτυο που να υποστηρίζουν πως παρέχεται θεραπεία από το νοσοκομείο. Το ασκληπιείο διαθέτει αξονικό αλλά όχι μαγνητικό τομογράφο. Διαθέτει ωστόσο αγγειογράφο. Το νοσοκομείο παρέχει δομές αποκατάστασης για ασθενείς με ΑΕΕ. Διαθέτει νευροχειρουργική και καρδιολογική κλινική, όχι όμως αγγειοχειρουργική.

Αναφορικά με το ΓΝΑ Αλεξάνδρα ισχύουν τα της παραγράφου 5.4. Για το ΓΝΑ Ελπίς ισχύουν τα της παραγράφου 5.7. Για το Αμαλία Φλέμιγκ και το ΓΝ Νέας Ιωνίας ισχύουν τα της παραγράφου 5.5.

5.7.1 Αποτελέσματα Ανάλυσης Εφημερίας 31/1/2020

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-	Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ΓΝΑ	0,3686	0,4000	0,0314	1	ΓΝΑ	0,3571	0,3886	0,0314
2	ΓΝΑ ΘΡΙΑΣΙΟ	0,2200	0,2900	0,0700	2	ΓΝΑ ΘΡΙΑΣΙΟ	0,2086	0,2786	0,0700
3	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	0,1171	0,2243	0,1071	3	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	0,1057	0,2129	0,1071
4	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	0,1057	0,2057	0,1000	4	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	0,0943	0,1943	0,1000
5	ΓΝΑ ΑΣΚΛΗΠΙΕΙΟ	-0,0200	0,1771	0,1971	5	ΓΝΑ ΑΣΚΛΗΠΙΕΙΟ	-0,0086	0,1771	0,1857
6	ΓΝ Ν. ΙΩΝΙΑΣ	-0,2257	0,0286	0,2543	6	ΓΝ Ν. ΙΩΝΙΑΣ	-0,2143	0,0286	0,2429
7	ΓΝΑ ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ	-0,2486	0,0229	0,2714	7	ΓΝΑ ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ	-0,2371	0,0229	0,2600
8	ΓΝΑ Α.ΦΛΕΜΙΓΚ	-0,3171	0,0000	0,3171	8	ΓΝΑ Α.ΦΛΕΜΙΓΚ	-0,3057	0,0000	0,3057

(α') 0 – 4.5h, RACE < 5

(β') 0 – 4.5h, RACE ≥ 5

Σχήμα 5.46: Ασθενείς 0-4.5 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ΓΝΑ	0,3257	0,3571	0,0314
2	ΓΝΑ ΘΡΙΑΣΙΟ	0,1200	0,2043	0,0843
3	ΓΝΑ ΑΣΚΛΗΠΕΙΟ	0,0514	0,1771	0,1257
4	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	0,0171	0,1386	0,1214
5	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	0,0057	0,1200	0,1143
6	ΓΝΑ ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ	-0,1200	0,0657	0,1857
7	ΓΝ Ν. ΙΩΝΙΑΣ	-0,1543	0,0286	0,1829
8	ΓΝΑ Α.ΦΛΕΜΙΓΚ	-0,2457	0,0000	0,2457

(α') 4.5 – 6h, RACE < 5

(β') 4.5 – 6h, RACE ≥ 5

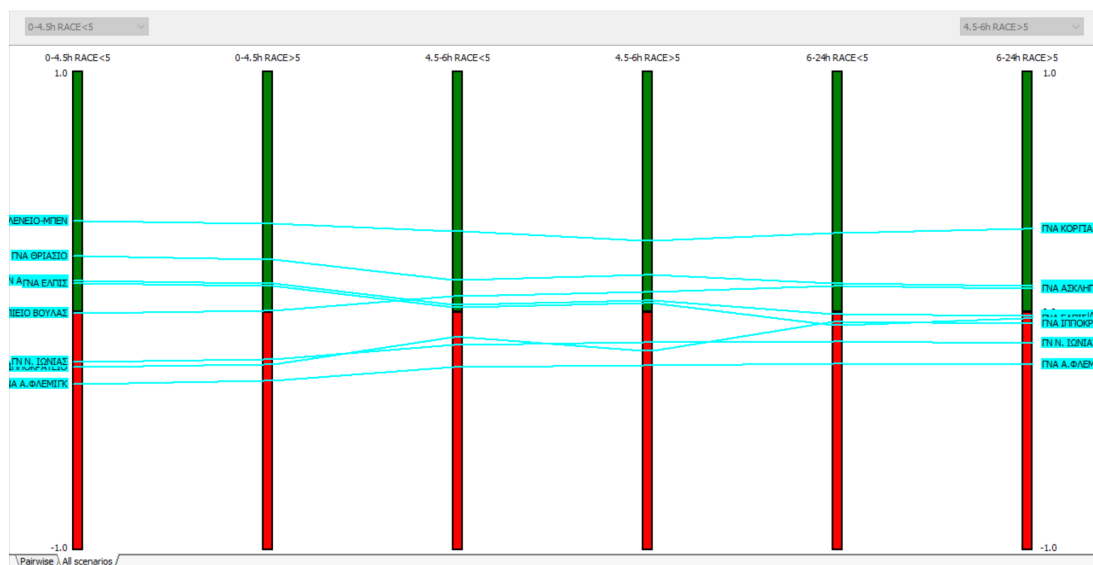
Σχήμα 5.47: Ασθενείς 4.5-6 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ΓΝΑ	0,3196	0,3520	0,0324
2	ΓΝΑ ΘΡΙΑΣΙΟ	0,1075	0,1959	0,0884
3	ΓΝΑ ΑΣΚΛΗΠΕΙΟ	0,0957	0,1973	0,1016
4	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	-0,0221	0,1134	0,1355
5	ΓΝΑ ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ	-0,0574	0,1031	0,1605
6	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	-0,0692	0,0677	0,1370
7	ΓΝ Ν. ΙΩΝΙΑΣ	-0,1399	0,0295	0,1694
8	ΓΝΑ Α.ΦΛΕΜΙΓΚ	-0,2342	0,0000	0,2342

(α') 6 – 24h, RACE < 5

(β') 6 – 24h, RACE ≥ 5

Σχήμα 5.48: Ασθενείς 6-24 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων



Σχήμα 5.49: Σύγκριση αποτελεσμάτων για όλα τα σενάρια 31/1/2020

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ΓΝΑ	0,3196	0,3520	0,0324
2	ΓΝΑ ΘΡΙΑΣΙΟ	0,1075	0,1959	0,0884
3	ΓΝΑ ΑΣΚΛΗΠΕΙΟ	0,0957	0,1973	0,1016
4	ΓΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	-0,0221	0,1134	0,1355
5	ΓΝΑ ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ	-0,0574	0,1031	0,1605
6	ΓΝΑ ΕΛΠΙΣ	-0,0692	0,0677	0,1370
7	ΓΝ Ν. ΙΩΝΙΑΣ	-0,1399	0,0295	0,1694
8	ΓΝΑ Α.ΦΛΕΜΙΓΚ	-0,2342	0,0000	0,2342

(α) 6 – 24h, RACE < 5

(β) 6 – 24h, RACE ≥ 5

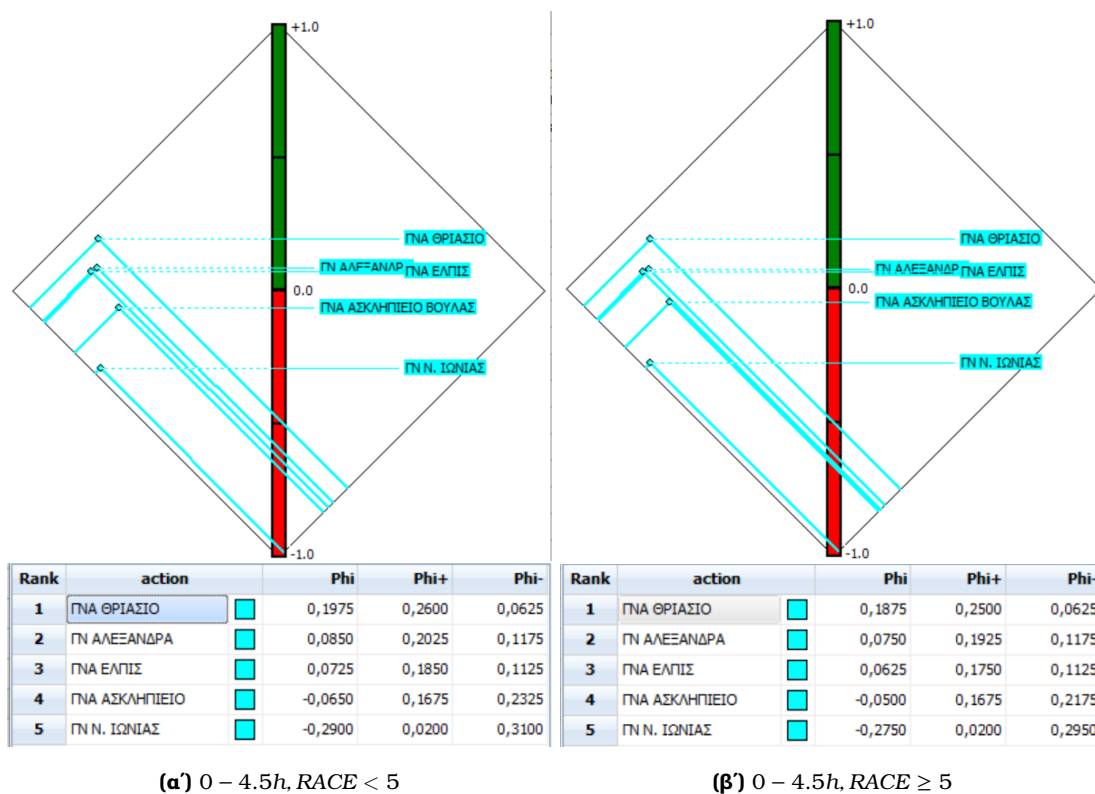
Σχήμα 5.50: Ασθενείς 6-24 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων

Παρατηρούμε πως το Κοργιαλέναιο-Μπενάκειο και το Θριάσιο είναι υψηλότερα σε σχέση με τα υπόλοιπα νοσοκομεία της εφημερίας. Αυτό συμβαίνει γιατί ως Νοσοκομεία παρέχουν ενδοφλέβια θρομβόλυση, πράγμα πολύ σημαντικό για τους ασθενείς 0-4.5h ενώ επίσης διαθέτουν πολλές κλινικές και πόρους για τη θεραπεία των ασθενών.

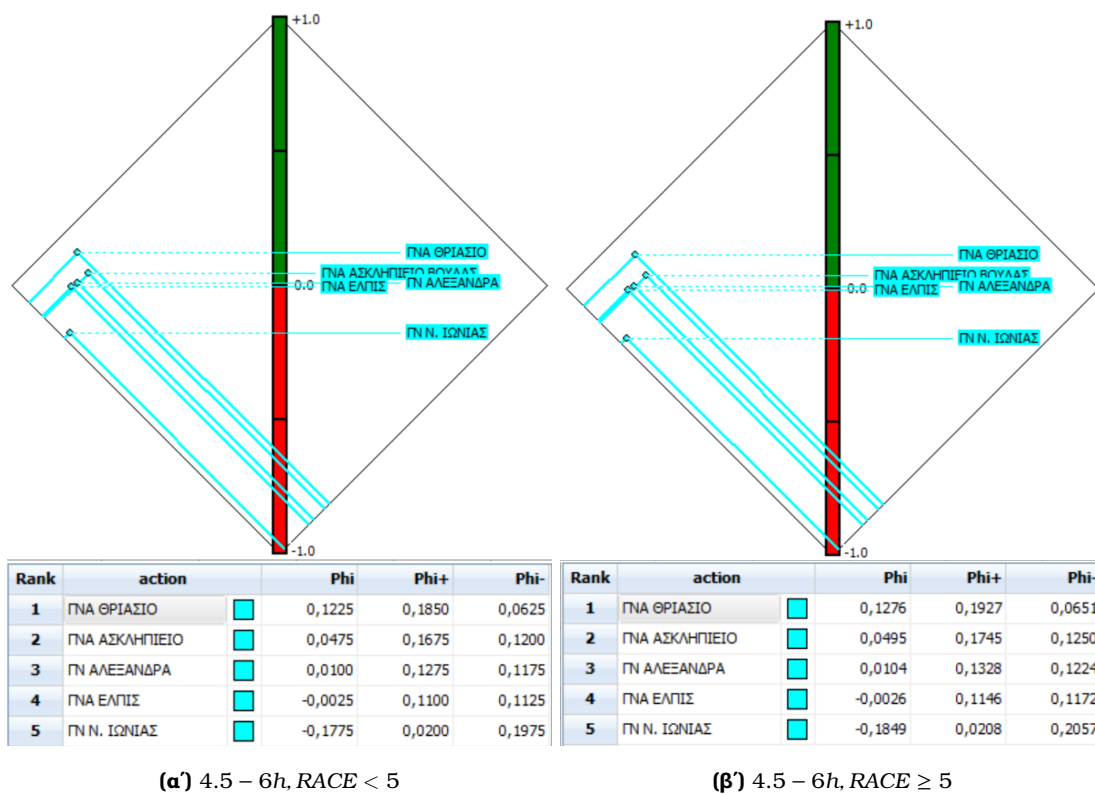
Στο διάστημα 4.5-6 ώρες υπάρχει μια σύγκλιση των νοσοκομείων, και ειδικά στο πεδίο RACE ≥ 5 λόγω έλλειψης ενδαρτηριακών θεραπειών, που έχουν πολύ υψηλή βαρύτητα ως κριτήρια.

Η ύπαρξη Νευροακτινολόγου στο Κοργιαλέναιο Μπενάκειο καθώς και η ύπαρξη πολλών κλινικών κρατά το νοσοκομείο σε υψηλά επίπεδα προτίμησης σχετικά με τα υπόλοιπα, και στις υπόλοιπες ομάδες ασθενών.

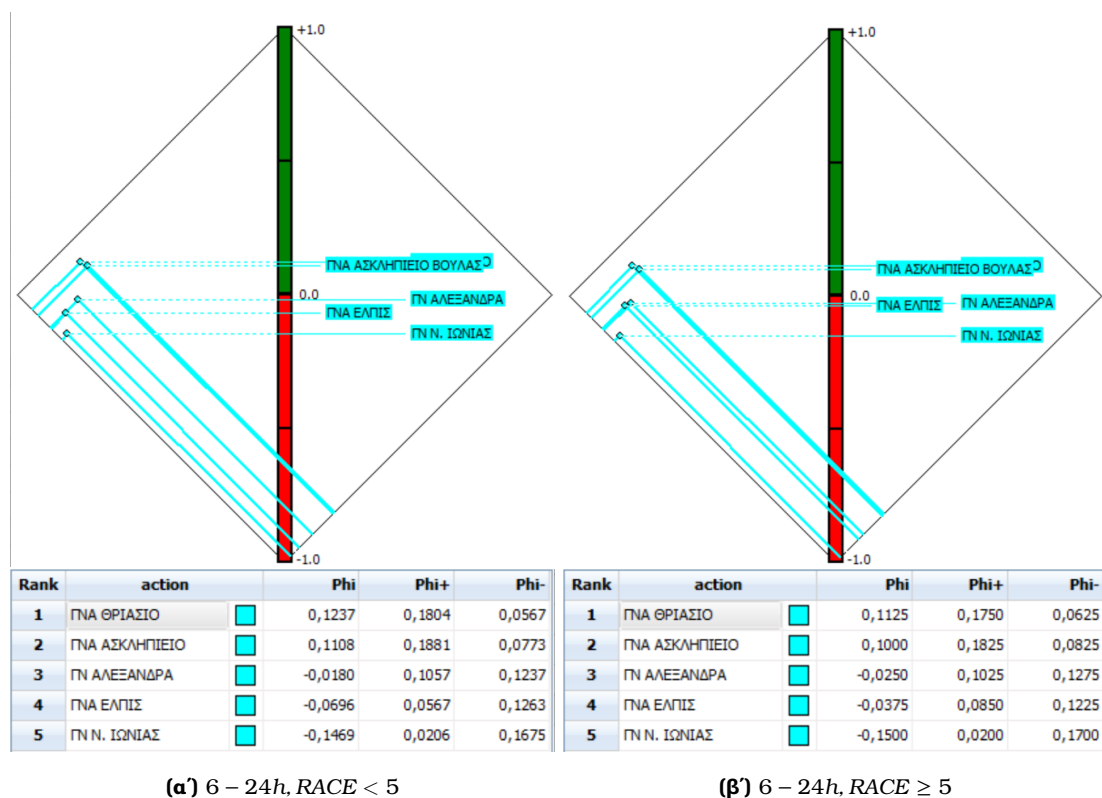
Πρωινή Εφημερία 31/1 08:00-14:30



Σχήμα 5.51: Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 31/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες



Σχήμα 5.52: Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 31/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες

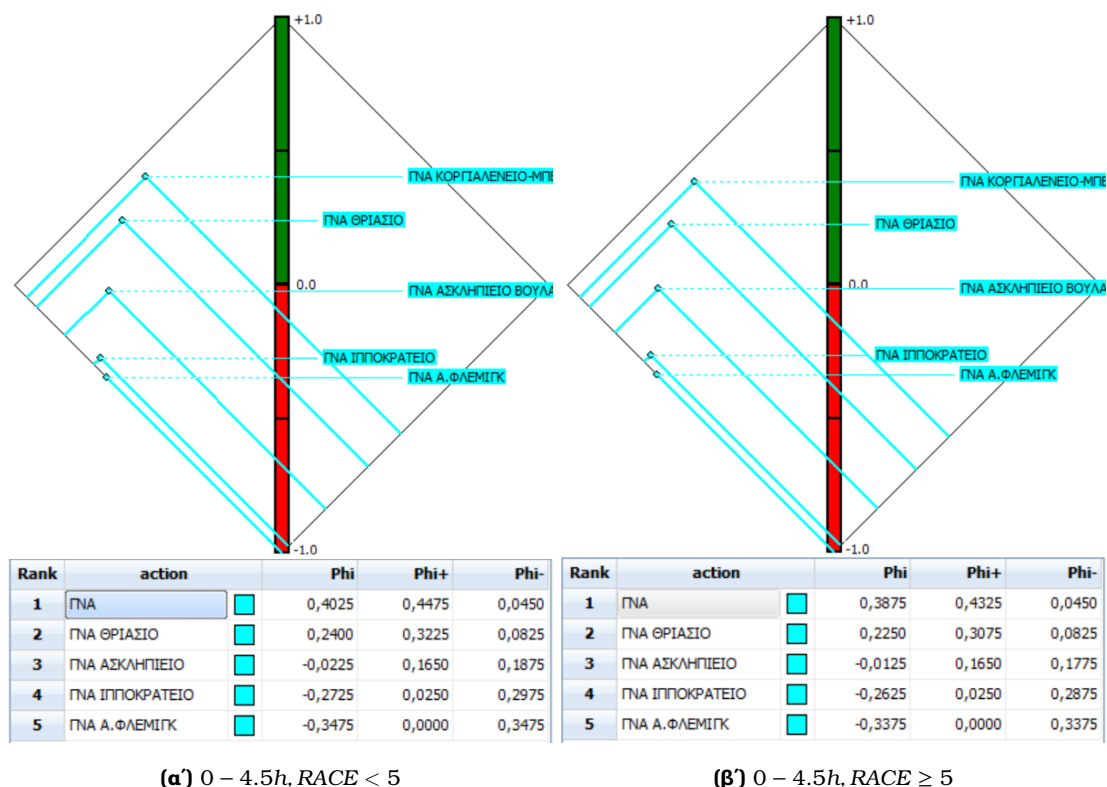


Σχήμα 5.53: Πρωινή εφημερία νοσοκομείων 31/1 08:00-14:30. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες

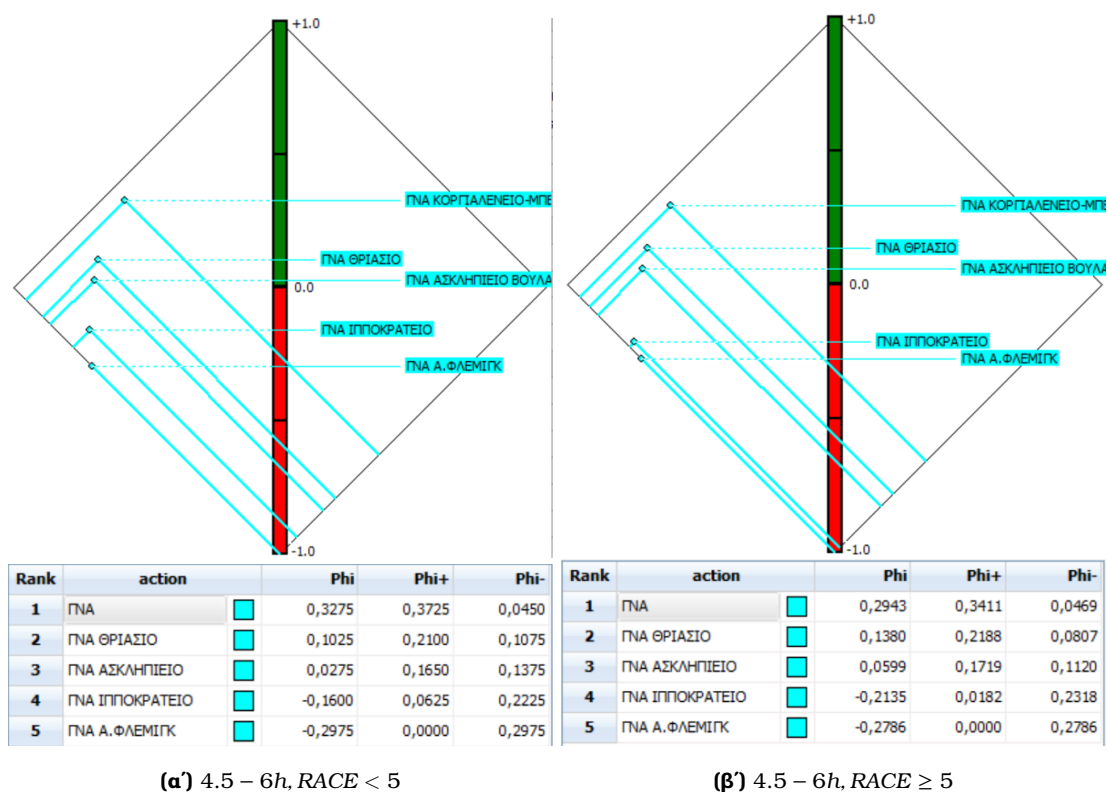
Στη πρωινή εφημερία, το Θριάσιο και το Αλεξάνδρα είναι στις υψηλότερες θέσεις λόγω του ότι προσφέρουν θεραπεία ενδοφλέβιας θρομβόλυσης.

Στις υπόλοιπες ώρες και ομάδες ασθενών οι διαφορές στη κατάταξη μεταξύ των νοσοκομείων γίνονται λιγότερο σημαντικές. Το Θριάσιο παραμένει υψηλά λόγω του ότι διαθέτει νευρολόγο και νευρολογική κλινική αλλά και κλινική αποκατάστασης των ασθενών. Το τελευταίο κομμάτι, παίζει πολύ σημαντικό ρόλο και στην «άνοδο» του Ασκληπείου Βούλας ως νοσοκομείο προτίμησης..

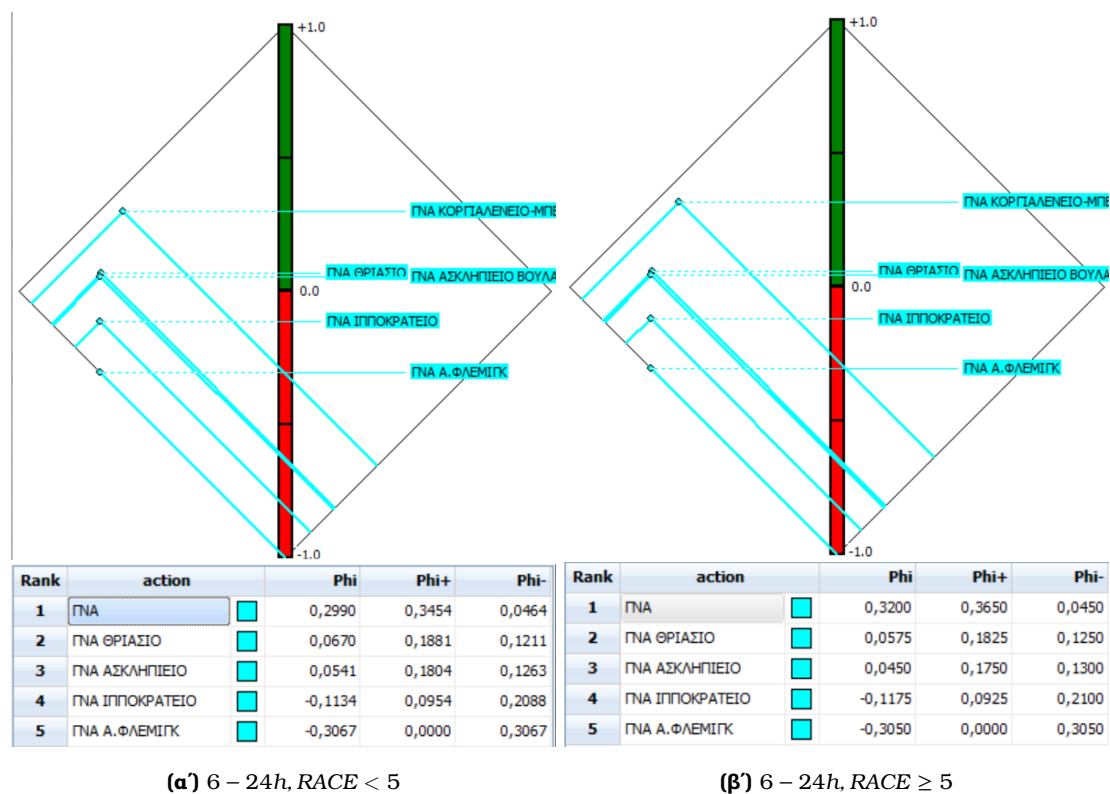
Νυχτερινή Εφημερία 31/1 14:30-08:00



Σχήμα 5.54: Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 31/1 14:30-08:00 επομένης. Ομάδα ασθενών 0-4.5 ώρες



Σχήμα 5.55: Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 31/1 14:30-08:00 επομένης. Ομάδα ασθενών 4.5-6 ώρες



Σχήμα 5.56: Νυχτερινή εφημερία νοσοκομείων 31/1 14:30-08:00 επομένης. Ομάδα ασθενών 6-24 ώρες

Στη νυχτερινή εφημερία, παρουσία του Κοργιαλενείου η κατάταξη διαφοροποιείται. Το Κοργιαλένιο-Μπενάκειο, διαθέτει ειδικό νευρολόγο στην εφημερία και προσφέρει θεραπεία. Και μολονότι δεν διαθέτει πόρους για την αποθεραπεία των ασθενών, διαθέτει όλες τις κλινικές που συνεπικουρούν στη θεραπεία των Ασθενών με ΑΕΕ και αυτό το φέρνει πρώτο στη κατάταξη για όλες τις ομάδες ασθενών.

Κεφάλαιο 6

Συμπεράσματα

Όπως αναφέρθηκε στη περίληψη της διπλωματικής εργασίας, σκοπός είναι να αντιστοιχηθούν τα νοσοκομεία στους ασθενείς που μπορούν να «βοηθήσουν περισσότερο». Οι πόροι των νοσοκομείων αλλά και της προνοσοκομειακής φροντίδας είναι περιορισμένοι. Πιθανώς η εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος θα εξυπηρετούσε στην παροχή καλύτερης φροντίδας αλλά την αποφυγή συνωστισμού στα ΤΕΠ των νοσοκομείων, δεσμεύοντας πόρους που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε ασθενείς που θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν καλύτερα σε άλλες ομάδες ασθενών.

Η συγκεκριμένη εργασία περιέχει αρκετές αδυναμίες που χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων. Αρχικά τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν δεν ήταν αυτούσια τα κριτήρια που θεσπίστηκαν από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Εγκεφαλικών αλλά τροποποιήθηκαν για συνάδουν με την ελληνική πραγματικότητα, αλλά και για να διευκολυνθεί η αξιολόγηση των νοσοκομείων πάνω σε αυτά. Αν και δεν υπήρξε κάποια αντίρρηση από την ειδικό Νευρολόγο που τα αξιολόγησε, πιθανόν να μην είναι πλήρη ή να μην ανταποκρίνονται πλήρως στις ανάγκες αντιμετώπισης των ΑΕΕ στην οξεία φάση τους. Άλλωστε τα κριτήρια του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Εγκεφαλικού στοχεύουν στη δημιουργία «ολοκληρωμένων» νοσοκομειακών μονάδων, που άπτονται ολόκληρης της πορείας του ασθενούς, από την εισαγωγή του για θεραπεία έως και την παρακολούθηση του μετά τη νοσηλεία. Επιπλέον η αξιολόγηση των κριτηρίων έγινε από μόνο ένα άτομο και, μολονότι το επιστημονικό της υπόβαθρο είναι πέρα από επαρκές, δεν πρέπει να λησμονείται ότι στη λήψη αποφάσεων «ο αποφασίζων, αποφασίζει», και η αξιολόγηση ενέχει υποκειμενικότητα.

Επιπλέον, η αξιολόγηση των νοσοκομειακών μονάδων ενέχουν επίσης υποκειμενικότητα καθώς δεν υπάρχει συστηματική καταγραφή των περιστατικών στα ελληνικά νοσοκομεία ούτε κεντρικές οδηγίες για τη διαχείριση των ασθενών με ΑΕΕ ή και γενικότερα του τρόπου λειτουργίας των ΤΕΠ. Ως εκ τούτου ακολουθήθηκαν σε πολλές περιπτώσεις ενδείξεις παρά αποδείξεις. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η χορήγηση ή όχι ενδοφλέβιας θεραπείας από ένα νοσοκομείο βασίστηκε κυρίως σε συνεντεύξεις και έρευνα στο διαδίκτυο και είναι πολύ πιθανόν να ενέχει σφάλματα. Επίσης η παρουσία μαγνητικού τομογράφου σε ένα νοσοκομείο οδήγησε στη θετική αξιολόγηση του κριτηρίου, ωστόσο από συνεντεύξεις διαπιστώθηκε πως η χρήση του σε επείγοντα περιστατικά είναι σπάνια.

Τέλος πρέπει να σημειωθεί πως ο χρόνος που χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση των περιστατικών είναι ο χρόνος από την έναρξη των συμπτωμάτων μέχρι την έναρξη λήψης της εκάστοτε θεραπείας. Αυτός περιλαμβάνει το χρόνο κλήσης του ΕΚΑΒ, το χρόνο ανταπόκρισης του ΕΚΑΒ, το χρόνο διακομιδής και το χρόνο εξέτασης και εισαγωγής στα ΤΕΠ. Όλοι αυτοί οι χρόνοι είναι σχετικοί και ανεξάρτητες παράμετροι που επηρεάζουν σημαντικά την κατηγοριοποίηση ενός ασθενή σε μια από τις 6 ομάδες.

Παρ' όλες της αδυναμίες της έρευνας, εξήχθησαν χρήσιμα συμπεράσματα από τη θεωρητική εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος στα ελληνικά δεδομένα. Παρατηρώντας τα αποτελέσματα, εύκολα εξάγεται το συμπέρασμα ότι τα μεγαλύτερα νοσοκομεία με τις περισσότερες δομές υπερέχουν συγκριτικά από μικρότερα νοσοκομεία σε όλες τις κατηγορίες ασθενών. Αυτό γίνεται εύκολα αντιληπτό στην εφημερία της 29ης Ιανουαρίου (βλ Παράγραφο 5.5.1 που συμμετέχει το νοσοκομείο Γεννηματάς, που αξιολογήθηκε ως το πιο πλήρες νοσοκομείο στη συγκεκριμένη εφημερία και πιθανώς στην Αττική στο κομμάτι της διαχείρισης των περιστατικών με ΑΕΕ.

Ωστόσο σε εφημερίες που συμμετέχουν μικρότερα νοσοκομεία, όπως η πρωινή εφημερία στις 28/1 (βλ. παράγραφο 5.4.1) υπάρχει σαφής υπεροχή του νοσοκομείου Αιγινήτειο έναντι των υπολοίπων στη κατηγορία ασθενών 0-4.5 ώρες, ανεξαρτήτου κλίμακας RACE. Ομοίως στην εφημερία 31/1 (βλ. παράγραφο 5.7.1) τα νοσοκομεία Θριάσιο, Αλεξάνδρα και Ελπίς υπερέχουν στην ίδια κατηγορία ασθενών. Αντίθετα, στις υπόλοιπες κατηγορίες, από λίγο έως περισσότερο, δεν διαφοροποιούνται σημαντικά από τα υπόλοιπα νοσοκομεία της εφημερίας. Πιθανώς λοιπόν, στα πλαίσια μιας γενικότερης διαχείρισής των περιστατικών από το ΕΚΑΒ, να έχει νόημα να «προστατευτούν» αυτά τα νοσοκομεία ώστε να έχουν πόρους διαθέσιμους για τους ασθενείς που μπορούν να βοηθήσουν περισσότερο.

Επίσης, η έρευνα που έγινε στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας, ανέδειξε τις γενικότερες αδυναμίες του συστήματος διαχείρισης των επειγόντων περιστατικών ΑΕΕ στη χώρα μας και ειδικά στην Αττική. Οι δομές είναι ελλείψεις και ίσως η λύση δεν βρίσκεται στη βέλτιστη διαχείριση των ήδη υπάρχοντων πόρων αλλά, παραφράζοντας το «Ευράφι του Όκκαμ», απλώς να δημιουργηθούν μονάδες και δίκτυα για την αντιμετώπιση των ΑΕΕ. Σε επίπεδο επιχειρησιακής έρευνας έχει πολύ μεγάλο ενδιαφέρον να αναζητήσει κανείς πως μπορεί να γίνει κάτι τέτοιο με βέλτιστο τρόπο, αξιολογώντας, για παράδειγμα, το υπάρχον σύστημα εφημεριών, κριτήρια πληθυσμιακής κάλυψης και με την μικρότερη δυνατή επένδυση.

Τέλος, η έρευνα ανέδειξε και τις αδυναμίες του συστήματος διαχείρισης των επειγόντων περιστατικών γενικότερα. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε πιθανώς να μπορεί να εφαρμοστεί και σε πλήθος άλλων επειγόντων περιστατικών, όπως τα οξεία καρδιακά επεισόδια ή τα τραύματα. Ειδικότερα για τα τραύματα είναι γνωστό πως στην Αμερική εφαρμόζεται κατηγοριοποίηση Ι έως V των κέντρων που διαχειρίζονται τραυματίες βάσει προτύπων που αξιολογούν τα νοσοκομεία σε οργανωτικό επίπεδο και επίπεδο πόρων. Μια παρόμοια αξιολόγηση θα μπορούσε να εφαρμοστεί και στα νοσοκομεία της Αττικής, ώστε να αναδειχθούν αδυναμίες, να διορθωθούν, και σε συνεργασία με το ΕΚΑΒ να διακομίζονται ασθενείς στο καταλληλότερο νοσοκομείο.

Παράρτημα Α΄

Ακρωνύμια και συντομογραφίες

ΑΕΕ Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο

ΕΚΑΒ Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας

ΕΣΥ Εθνικό Σύστημα Υγείας

ΜΕΘ Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

ΚΙΜ Κινητή Ιατρική Μονάδα

CT Computational Tomography

CTA Computational Tomography Angiography

ESO European Stroke Organization

PCT Perfusion Computational Tomography

LVO Large Vessel Occlusion

IS Ischemic Stroke

HS Hemorrhagic Stroke

SAH Subarachnoid Hemorrhage

ICH Intra-Cerebral Hemorrhage

SAFE Stroke Alliance For Europe

MPDS Medical Priority Dispatch System

CBDS Criteria Based Dispatch System

NIHSS National Institutes of Health Stroke Scale

mRS Modified Rankin Scale

Bibliography

- [1] R. A. Crouch, "Neuroprotection from induced glutamate excitotoxicity by," *channels*, vol. 72, no. 4, pp. S15-S48, 2013.
- [2] J. K. Holodinsky, T. S. Williamson, N. Kamal, D. Mayank, M. D. Hill, and M. Goyal, "Drip and ship versus direct to comprehensive stroke center: conditional probability modeling," *Stroke*, vol. 48, no. 1, pp. 233-238, 2017.
- [3] N. Kamal, M. I. Wiggam, J. K. Holodinsky, M. J. Francis, E. Hopkins, F. Donald, B. Baxter, M. Williams, A. Nygren, M. Goyal *et al.*, "Geographic modeling of best transport options for treatment of acute ischemic stroke patients applied to policy decision making in the usa and northern ireland," *IISE Transactions on Healthcare Systems Engineering*, vol. 8, no. 3, pp. 220-226, 2018.
- [4] D.-E. Οικονόμου, "σχεδιασμός συστήματος υποστήριξης αποφάσεων: εφαρμογή στο εθνικό κέντρο άμεσης βοήθειας (ekab)/δημήτριος ε. οικονόμου; επιβλέπων καθηγητής: Βασίλειος μουθιανίτης," 2009.
- [5] M. Δούμπος and K. Ζοπουνίδης, "λήψη αποφάσεων με πολλαπλά κριτήρια: Μια εισαγωγή στις βασικές έννοιες, μεθοδολογία και εφαρμογές," 2000.
- [6] J.-P. Brans, P. Vincke, and B. Mareschal, "How to select and how to rank projects: The promethee method," *European journal of operational research*, vol. 24, no. 2, pp. 228-238, 1986.
- [7] P. B. Συγκούνα, "Κατάταξη τεχνικών εταιρειών 7ης τάξης για την περίοδο 2011-2015 με την μέθοδο promethee," Aristotle University of Thessaloniki, Tech. Rep., 2016.
- [8] A. V. Vasiliadis and M. Zikić, "Current status of stroke epidemiology in greece: a panorama," *Neurologia i neurochirurgia polska*, vol. 48, no. 6, pp. 449-457, 2014.
- [9] S. van Gaal and A. Demchuk, "Clinical and technological approaches to the prehospital diagnosis of large vessel occlusion," *Stroke*, vol. 49, no. 4, pp. 1036-1043, 2018.
- [10] T. Truelsen and S. Begg, "The global burden of cerebrovascular disease," *World Health Organization*, 01 2006.
- [11] D. Mozaffarian, E. J. Benjamin, A. S. Go, D. K. Arnett, M. J. Blaha, M. Cushman, S. R. Das, S. De Ferranti, J. P. Després, H. J. Fullerton *et al.*, "Heart disease and stroke statistics-

- 2016 update a report from the american heart association,” *Circulation*, vol. 133, no. 4, pp. e38–e48, 2016.
- [12] W. Johnson, O. Onuma, M. Owolabi, and S. Sachdev, “Stroke: a global response is needed,” *Bulletin of the World Health Organization*, vol. 94, no. 9, p. 634, 2016.
- [13] D. T. Lackland, E. J. Roccella, A. F. Deutsch, M. Fornage, M. G. George, G. Howard, B. M. Kissela, S. J. Kittner, J. H. Lichtman, L. D. Lisabeth *et al.*, “Factors influencing the decline in stroke mortality: a statement from the american heart association/american stroke association,” *Stroke*, vol. 45, no. 1, pp. 315–353, 2014.
- [14] R. Shah, E. Wilkins, M. Nichols, P. Kelly, F. El-Sadi, F. L. Wright, and N. Townsend, “Epidemiology report: trends in sex-specific cerebrovascular disease mortality in europe based on who mortality data,” *European heart journal*, vol. 40, no. 9, pp. 755–764, 2018.
- [15] R. C. Rennert, A. R. Wali, J. A. Steinberg, D. R. Santiago-Dieppa, S. E. Olson, J. S. Pannell, and A. A. Khalessi, “Epidemiology, natural history, and clinical presentation of large vessel ischemic stroke,” *Neurosurgery*, vol. 85, no. suppl_1, pp. S4–S8, 2019.
- [16] J. Vymazal, A. M. Rulseh, J. Keller, and L. Janouskova, “Comparison of ct and mr imaging in ischemic stroke,” *Insights into imaging*, vol. 3, no. 6, pp. 619–627, 2012.
- [17] C. Provost, M. Soudant, L. Legrand, W. Ben Hassen, Y. Xie, S. Soize, R. Bourcier, J. Benza-koun, M. Edjlali, G. Boulouis *et al.*, “Magnetic resonance imaging or computed tomography before treatment in acute ischemic stroke: Effect on workflow and functional outcome,” *Stroke*, vol. 50, no. 3, pp. 659–664, 2019.
- [18] C. M. Miller, *Stroke Epidemiology*. Singapore: Springer Singapore, 2017, pp. 41–49. [Online]. Available: https://doi.org/10.1007/978-981-10-5804-2_3
- [19] E. S. Connolly Jr, A. A. Rabinstein, J. R. Carhuapoma, C. P. Derdeyn, J. Dion, R. T. Higashida, B. L. Hoh, C. J. Kirkness, A. M. Naidech, C. S. Ogilvy *et al.*, “Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a guideline for healthcare professionals from the american heart association/american stroke association,” *Stroke*, vol. 43, no. 6, pp. 1711–1737, 2012.
- [20] J. C. Hemphill III, S. M. Greenberg, C. S. Anderson, K. Becker, B. R. Bendok, M. Cushman, G. L. Fung, J. N. Goldstein, R. L. Macdonald, P. H. Mitchell *et al.*, “Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage: a guideline for healthcare professionals from the american heart association/american stroke association,” *Stroke*, vol. 46, no. 7, pp. 2032–2060, 2015.
- [21] W. J. Powers, A. A. Rabinstein, T. Ackerson, O. M. Adeoye, N. C. Bambakidis, K. Becker, J. Biller, M. Brown, B. M. Demaerschalk, B. Hoh *et al.*, “2018 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the american heart association/american stroke association,” *Stroke*, vol. 49, no. 3, pp. e46–e99, 2018.

- [22] G. Turc, P. Bhogal, U. Fischer, P. Khatri, K. Lobotesis, M. Mazighi, P. D. Schellinger, D. Toni, J. de Vries, P. White *et al.*, “European stroke organisation (eso)–european society for minimally invasive neurological therapy (esmint) guidelines on mechanical thrombectomy in acute ischaemic stroke endorsed by stroke alliance for europe (safe),” *European stroke journal*, vol. 4, no. 1, pp. 6–12, 2019.
- [23] T. Truelsen, B. Piechowski-Jóźwiak, R. Bonita, C. Mathers, J. Bogousslavsky, and G. Boysen, “Stroke incidence and prevalence in europe: a review of available data,” *European journal of neurology*, vol. 13, no. 6, pp. 581–598, 2006.
- [24] G. Tsivgoulis, A. Patousi, M. Pikilidou, T. Birbilis, A. H. Katsanos, M. Mantatzis, A. Asimis, N. Papanas, P. Skendros, A. Terzoudi *et al.*, “Stroke incidence and outcomes in northeastern greece: the evros stroke registry,” *Stroke*, vol. 49, no. 2, pp. 288–295, 2018.
- [25] E. Stevens, E. Emmett, Y. Wang, C. McKevitt, and C. Wolfe, “The burden of stroke in europe,” King’s College, London, UK, Commissioned by the Stroke Alliance for Europe (SAFE), , 2017.
- [26] P. Langhorne, B. O. Williams, W. Gilchrist, and K. Howie, “Do stroke units save lives?” *The Lancet*, vol. 342, no. 8868, pp. 395–398, 1993.
- [27] L. Kalra and J. Eade, “Role of stroke rehabilitation units in managing severe disability after stroke,” *Stroke*, vol. 26, no. 11, pp. 2031–2034, 1995.
- [28] E. Diez-Tejedor and B. Fuentes, “Acute care in stroke: do stroke units make the difference?” *Cerebrovascular Diseases*, vol. 11, no. Suppl. 1, pp. 31–39, 2001.
- [29] E. B. Ringelstein, A. Chamorro, M. Kaste, P. Langhorne, D. Leys, P. Lyrer, V. Thijs, L. Thomassen, and D. Toni, “European stroke organisation recommendations to establish a stroke unit and stroke center,” *Stroke*, vol. 44, no. 3, pp. 828–840, 2013.
- [30] U. Waje-Andreassen, D. G. Nabavi, S. T. Engelter, D. W. Dippel, D. Jenkinson, O. Skoda, A. Zini, D. N. Orken, I. Staikov, and P. Lyrer, “European stroke organisation certification of stroke units and stroke centres,” *European stroke journal*, vol. 3, no. 3, pp. 220–226, 2018.
- [31] A. Kobayashi, A. Czlonkowska, G. Ford, A. Fonseca, G. Luijckx, J. Korv, N. P. de la Ossa, C. Price, D. Russell, A. Tsiskaridze *et al.*, “European academy of neurology and european stroke organization consensus statement and practical guidance for pre-hospital management of stroke,” *European journal of neurology*, vol. 25, no. 3, pp. 425–433, 2018.
- [32] K. V. Iserson and J. C. Moskop, “Triage in medicine, part i: concept, history, and types,” *Annals of emergency medicine*, vol. 49, no. 3, pp. 275–281, 2007.
- [33] C. M. Whelley-Wilson and G. C. Newman, “A stroke scale for emergency triage,” *Journal of stroke and cerebrovascular diseases*, vol. 13, no. 6, pp. 247–253, 2004.

- [34] E. S. Brandler, M. Sharma, R. H. Sinert, and S. R. Levine, "Prehospital stroke scales in urban environments: a systematic review," *Neurology*, vol. 82, no. 24, pp. 2241-2249, 2014.
- [35] J. C. Grotta, S. I. Savitz, and D. Persse, "Stroke severity as well as time should determine stroke patient triage," *Stroke*, vol. 44, no. 2, pp. 555-557, 2013.
- [36] M. Ismail, X. Armoiry, N. Tau, F. Zhu, U. Sadeh-Gonik, M. Piotin, R. Blanc, M. Mazighi, S. Bracard, R. Anxionnat *et al.*, "Mothership versus drip and ship for thrombectomy in patients who had an acute stroke: a systematic review and meta-analysis," *Journal of neurointerventional surgery*, vol. 11, no. 1, pp. 14-19, 2019.
- [37] S. Al-Shaqsi, "Models of international emergency medical service (ems) systems," *Oman medical journal*, vol. 25, no. 4, p. 320, 2010.
- [38] K. Bohm and L. Kurland, "The accuracy of medical dispatch-a systematic review," *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*, vol. 26, no. 1, p. 94, 2018.
- [39] A. Khorram-Manesh, K. L. Montán, A. Hedelin, M. Kihlgren, and P. Örtengren, "Prehospital triage, discrepancy in priority-setting between emergency medical dispatch centre and ambulance crews," *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, vol. 37, no. 1, pp. 73-78, 2011.
- [40] J. P. Ruger, L. M. Lewis, and C. J. Richter, "Identifying high-risk patients for triage and resource allocation in the ed," *The American journal of emergency medicine*, vol. 25, no. 7, pp. 794-798, 2007.
- [41] M. Christ, F. Grossmann, D. Winter, R. Bingisser, and E. Platz, "Modern triage in the emergency department," *Deutsches Ärzteblatt International*, vol. 107, no. 50, p. 892, 2010.
- [42] P. Vilela and H. A. Rowley, "Brain ischemia: Ct and mri techniques in acute ischemic stroke," *European journal of radiology*, vol. 96, pp. 162-172, 2017.
- [43] R. Jahan, J. L. Saver, L. H. Schwamm, G. C. Fonarow, L. Liang, R. A. Matsouaka, Y. Xian, D. N. Holmes, E. D. Peterson, D. Yavagal *et al.*, "Association between time to treatment with endovascular reperfusion therapy and outcomes in patients with acute ischemic stroke treated in clinical practice," *Jama*, vol. 322, no. 3, pp. 252-263, 2019.
- [44] M. Goyal, A. P. Jadhav, A. Bonafe, H. Diener, V. Mendes Pereira, E. Levy, B. Baxter, T. Jovin, R. Jahan, B. K. Menon *et al.*, "Analysis of workflow and time to treatment and the effects on outcome in endovascular treatment of acute ischemic stroke: results from the swift prime randomized controlled trial," *Radiology*, vol. 279, no. 3, pp. 888-897, 2016.
- [45] B. K. Menon, T. T. Sajobi, Y. Zhang, J. L. Rempel, A. Shuaib, J. Thornton, D. Williams, D. Roy, A. Y. Poppe, T. G. Jovin *et al.*, "Analysis of workflow and time to treatment on thrombectomy outcome in the endovascular treatment for small core and proximal occlu-

- sion ischemic stroke (escape) randomized, controlled trial,” *Circulation*, vol. 133, no. 23, pp. 2279–2286, 2016.
- [46] G. Kwakkel, B. Kollen, and J. Twisk, “Impact of time on improvement of outcome after stroke,” *Stroke*, vol. 37, no. 9, pp. 2348–2353, 2006.
- [47] P. Khatri, T. Abruzzo, S. Yeatts, C. Nichols, J. Broderick, T. Tomsick *et al.*, “Good clinical outcome after ischemic stroke with successful revascularization is time-dependent,” *Neurology*, vol. 73, no. 13, pp. 1066–1072, 2009.
- [48] N. Kamal, J. K. Holodinsky, C. Stephenson, D. Kashayp, A. M. Demchuk, M. D. Hill, R. L. Vilneff, E. Bugbee, C. Zerna, N. Newcommon *et al.*, “Improving door-to-needle times for acute ischemic stroke: effect of rapid patient registration, moving directly to computed tomography, and giving alteplase at the computed tomography scanner,” *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, vol. 10, no. 1, p. e003242, 2017.
- [49] Y. Tai and B. Yan, “Minimising time to treatment: targeted strategies to minimise time to thrombolysis for acute ischaemic stroke,” *Internal medicine journal*, vol. 43, no. 11, pp. 1176–1182, 2013.
- [50] Z. D. Threlkeld, B. Kozak, D. McCoy, S. Cole, C. Martin, and V. Singh, “Collaborative interventions reduce time-to-thrombolysis for acute ischemic stroke in a public safety net hospital,” *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, vol. 26, no. 7, pp. 1500–1505, 2017.
- [51] M.-N. Psychogios, I. L. Maier, I. Tsogkas, A. C. Hesse, A. Brehm, D. Behme, M. Schnieder, K. Schregel, I. Papageorgiou, D. S. Liebeskind *et al.*, “One-stop management of 230 consecutive acute stroke patients: Report of procedural times and clinical outcome,” *Journal of Clinical Medicine*, vol. 8, no. 12, p. 2185, 2019.
- [52] E. Papaspyrou, D. Setzis, V. Grosomanidis, D. Manikis, D. Boutlis, and C. Ressos, “International ems systems: Greece,” *Resuscitation*, vol. 63, no. 3, pp. 255–259, 2004.
- [53] E. L. d. S. Cabral, W. R. S. Castro, D. R. d. M. Florentino, D. d. A. Viana, J. F. d. Costa Junior, R. P. d. Souza, A. C. M. Rêgo, I. Araújo-Filho, and A. C. Medeiros, “Response time in the emergency services. systematic review,” *Acta cirurgica brasileira*, vol. 33, no. 12, pp. 1110–1121, 2018.
- [54] O. Braun, R. McCallion, and J. Fazackerley, “Characteristics of midsized urban ems systems,” *Annals of emergency medicine*, vol. 19, no. 5, pp. 536–546, 1990.
- [55] Μπουλουτζα, Πενυ, “Περιμένοντας το ασθενοφόρο,” *Καθημερινή*, Jan 2019. [Online]. Available: <https://www.kathimerini.gr/>
- [56] E. Mossialos, S. Allin, and K. Davaki, “Analysing the greek health system: a tale of fragmentation and inertia,” *Health economics*, vol. 14, no. S1, pp. S151–S168, 2005.

- [57] O. S. Kotsiou, D. S. Srivastava, P. Kotsios, A. K. Exadaktylos, and K. I. Gourgoulisanis, "The emergency medical system in greece: Opening aeolus' bag of winds," *International journal of environmental research and public health*, vol. 15, no. 4, p. 745, 2018.
- [58] G. Κηπουργός, "δημιουργία ευφούς συστήματος για τη διαχείριση και διαλογή των ασθενών τμήματος επειγόντων περιστατικών," Ph.D. dissertation, 2015.
- [59] X. Λυδάκης, I. Πατραμάνης, K. Λαυρεντιάκη, M. Καραβιτάκη, and G. Νεοφώτιστος, "συνωσισμός στα τμήματα επειγόντων περιστατικών ο ρόλος του «ιατρείου ταχείας διακίνησης περιστατικών χαμηλής επικινδυνότητας»," *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, vol. 31, pp. 336-341, 2014.
- [60] P. Papapanagiotou, N. Iacovidou, K. Spengos, T. Xanthos, I. Zaganas, A. Aggelina, A. Ale-gakis, and K. Vemmos, "Temporal trends and associated factors for pre-hospital and in-hospital delays of stroke patients over a 16-year period: the athens study," *Cerebrovascular Diseases*, vol. 31, no. 2, pp. 199-206, 2011.
- [61] G. Tsigoulis, O. Kargiotis, J. Rudolf, A. Komnos, A. Tavernarakis, T. Karapanayiotides, J. Ellul, A. H. Katsanos, S. Giannopoulos, M. Gryllia *et al.*, "Intravenous thrombolysis for acute ischemic stroke in greece: the safe implementation of thrombolysis in stroke registry 15-year experience," *Therapeutic advances in neurological disorders*, vol. 11, p. 1756286418783578, 2018.