

## **Ενδονοσοκομειακά επείγοντα περιστατικά: Ιατρικές ομάδες άμεσης αντιμετώπισης βασισμένες σε αναισθησιολόγους**

<sup>1</sup>Ασλανίδης Θ, <sup>1</sup>Κατσίκια Ε, <sup>2</sup>Λαζαρίδης Θ, <sup>1</sup>Παρουσιδου Γ, <sup>1</sup>Κούπανης Χ, <sup>2</sup>Γκέκας Ι,  
<sup>2</sup>Σιδιρόπουλος Α, <sup>1</sup>Αναγνωστάρα Ε, <sup>2</sup>Τσάκωνα Ε

### **ABSTRACT**

#### **Medical Emergency Teams based on anesthesiologists**

Aslanidis Th, Katsika E, Lazaridis Th, Paroutsidou G, Koupanis Ch, Gekas I, Sidiropoulos A, Anagnostara E, Tsakona H

The essential help of medical emergency teams (M.E.T.) is to decrease the frequency of sudden deaths and the pointless transport of patients in the intensive care units. Aim of present study is to record the number and the type of urgent intrahospital callings, the departments of hospital that were covered by M.E.T, the staff (medical and/or nursing) that participated in them, the medications that were used, and the number of involved individuals per incident, as well as the type of monitoring and the fluids that were used. In the particular study were recorded the urgent calls from the 07/06/2006 up to the 07/01/2007 (7 months). The teams, that were created, covered daily 12 departments. The main providers in M.E.T were anaesthetists. They were recorded 191 calls in total. Monitoring included, SpO<sub>2</sub>, arterial pressure, number of breathings and estimation of neurologic condition with the Glasgow scale or AVPU scale, as well as the examination of the pupils. Only one individual was needed in 99 (52%) incidents. The medium time of his employment with the patient was 57{10-300}min. In 89(45%) cases was called 2nd individual (trainee), while in 22(12%) calls a 3rd trainee was called. Nurse of anesthetic department involved only in 17(9%) incidents, while special anesthetist attended in 28(15%) cases. The average amount of fluids were given per patient were 860{0-7500} ml. The rapid sequence induction was used in the majority of cases (63%) with etomidate or thiopentone and the succinylcholine. **CONCLUSION:** The existence of criteria as well as the response to emergency calls from organized teams, helped in the more objective recognition of befalling crisis as well as in the better and more systematic recording of such incidents, even after completion this study.

Το σύστημα ιατρικών ομάδων άμεσης αντιμετώπισης (M.E.T. = medical emergency team) περιγράφηκε για πρώτη φορά το 1994, με σκοπό τη βέλτιστη διαχείριση κρίσιμων καταστάσεων ενδονοσοκομειακά[1]. Η σύνθεση αυτών των ομάδων διαφέρει από νοσοκομείο σε νοσοκομείο. Σε τριτοβάθμια νοσοκομεία του εξωτερικού αποτελούνται από ειδικευόμενο ή

ειδικό ιατρό[2] και νοσηλεύτη της Μονάδας Εντατικής Θεραπείας, ενώ σε άλλες περιπτώσεις συμμετέχουν δυο νοσηλεύτες εκπαιδευμένοι στην εξειδικευμένη υποστήριξη της ζωής[3,4]. Σκοπός των M.E.T. είναι να εκτιμήσει τον ασθενή και να εφαρμόσει άμεσα την ενδεδειγμένη θεραπεία. Εναλλακτικά, αν ο ασθενής δεν ανταποκριθεί στην αρχική θεραπεία ή η κατάστασή του είναι πολύ σοβαρή για να παραμείνει στο τμήμα, μεταφέρεται σε μονάδα υψηλότερης φροντίδας.

<sup>1</sup> Α' και <sup>2</sup> Β' Αναισθησιολογικό τμήμα  
Γ.Ν. Θεσσαλονίκης «Ιπποκράτειο»

Η ουσιαστική βοήθεια των ιατρικών Μ.Ε.Τ. είναι να ελαττώσει τη συχνότητα των αιφνιδίων θανάτων και την άσκοπη μεταφορά των αρρώστων στη μονάδα εντατικής θεραπείας. Οι ομάδες αυτές έχουν αποδειχθεί ότι μειώνουν τη συχνότητα των καρδιακών ανακοπών και την ενδονοσοκομειακή θνησιμότητα[5,6].

Σκοπός της παρούσης μελέτης είναι να καταγράψει τη συχνότητα και το είδος των κλήσεων για αντιμετώπιση επειγόντων περιστατικών ενδονοσοκομειακά σ' ένα νοσοκομείο τριτοβάθμιας περίθαλψης, τα τμήματα του νοσοκομείου που καλύπτονταν από ομάδες άμεσης ανταπόκρισης, το προσωπικό (ιατρικό ή/και νοσηλευτικό) που συμμετείχε σ' αυτές, τα φάρμακα που χρησιμοποιήθηκαν, το χρόνο εμπλοκής ανά περιστατικό ανά άτομο και τον αριθμό των εμπλεκόμενων ατόμων ανά περιστατικό, καθώς και το είδος του monitoring και τα υγρά που χορηγήθηκαν.

**Πίνακας 1.** Τμήματα του νοσοκομείου που καλύπτονταν από τις Ομάδες Άμεσης Ανταπόκρισης.

- Β' Προπαιδευτική Χειρουργική Κλιν.
- ΜΑΦ Β' Προπαιδευτ. Χειρουργικής Κλιν.
- Ε' Χειρουργική/Αγγειοχειρουργική Κλιν.
- Β' Μαιευτική/Γυναικολογική Κλιν.
- Γ' Μαιευτική/Γυναικολογική Κλιν.
- Δ' Μαιευτική/Γυναικολογική Κλιν.
- Κλινική Μεταμοσχεύσεων
- Β' Καρδιολογική Κλιν.
- Στεφανιαία Μονάδα
- Ενδοκρινολογική Κλιν.
- Νεφρολογική Κλιν.
- Νευρολογική Κλιν.
- Β' Προπαιδευτική Παθολογική Κλιν.
- Αιματολογικό (Δ' Παθολ. Κλιν.)
- Γαστρεντερολογικό (Β' Παθολ. Κλιν.)
- Αίθουσα Αξονικού τομογράφου.

#### Υλικό - μέθοδος :

Στη συγκεκριμένη μελέτη καταγράφηκαν όλες οι κλήσεις για επείγουσα αντιμετώπιση ενδονοσοκομειακών περιστατικών των κλινικών του νοσοκομείου από τις 07/06/2006 έως και τις 07/01/2007 (7 μήνες). Οι ομάδες που δημιουρ-

γήθηκαν κάλυπταν καθημερινά 12 τμήματα και τα εξωτερικά τους ιατρεία, μία μονάδα αυξημένης φροντίδας/ανάληψη χειρουργικής κλινικής, μία στεφανιαία μονάδα, μία μονάδα αυξημένης φροντίδας παθολογικής κλινικής και την αίθουσα του αξονικού τομογράφου (πίνακας 1).

Οι ιατρικές ομάδες είχαν ως βασικό άξονα τους ειδικευόμενους αναισθησιολόγους, που αποτελούσαν και την πρώτη γραμμή αντιμετώπισης. Σε δεύτερο χρόνο και αναλόγως του περιστατικού εμπλέκονταν στη κλήση κατά σειρά 2<sup>ο</sup> ειδικευόμενος, ειδικός αναισθησιολόγος ή νοσηλεύτρια αναισθησιολογικού.

**Πίνακας 2:** Κριτήρια κλήσης ομάδας άμεσης ανταπόκρισης.

- Αεραγωγός επαπειλούμενος
- Αναπνευστικό (SpO<sub>2</sub> < 90% παρά τη χορήγηση οξυγόνου)
- Αναπνοές <8 ή >30 /min
- Κυκλοφορικό
  - ✓ Συστολική αρτηριακή πίεση < 90mmHg
  - ✓ Σφύξεις <40 ή >130 bpm
- Όλες οι καρδιακές ανακοπές
- Νευρικό σύστημα
  - ✓ Απότομη αλλαγή της συνείδησης
  - ✓ (πτώση της κλίμακας Glasgow >2)
- Παρατεταμένες κρίσεις
- Οποιαδήποτε άλλη αιτία για την οποία ο θεράπων ιατρός έκρινε σκόπιμο να κληθεί η ομάδα.

Τα κριτήρια που επιλέχθηκαν για την ενεργοποίηση της ομάδας ήταν αυτά του νοσοκομείου Austin της Μελβούρνης[7], ενώ ο σχεδιασμός επέτρεπε και κλήση για άλλους λόγους, ενσωματώνοντας έτσι μερικά από τα κριτήρια ενεργοποίησης ομάδων άμεσης ανταπόκρισης κατά Hodgett (πίνακας 2)[8].

Κατά τη διάρκεια εμπλοκής της ομάδας στο περιστατικό καταγράφονταν τα δημογραφικά στοιχεία του ασθενή, η διάγνωση και ο λόγος κλήσης, η εξέλιξη της κλινικής εικόνας και των ζωτικών του σημείων, όλες οι παρεμβάσεις (φαρμακευτικές, διαγνωστικές) και η τελική έκβασή του. Παράλληλα, καταγράφονταν ο αριθμός των ατόμων από την ομάδα που ασχο-

λήθηκε με το περιστατικό, καθώς επίσης και ο χρόνος εμπλοκής κάθε ατόμου. Η προφορική ενημέρωση για κάθε ασθενή βασιζόταν στο σύστημα AMPLE (αλλεργίες, αγωγή, ιστορικό, εργαστηριακά αποτελέσματα, κλινική εξέταση). Τέλος, σε περιπτώσεις καρδιακών ανακοπών καταγράφονταν ο χρόνος καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης, ενώ σε όλα τα περιστατικά που χρειάστηκαν εξονοσοκομειακή διακομιδή υπήρχε συνοδό μέλος της ομάδας.

Τα δεδομένα καταγράφηκαν και επεξεργάστηκαν με το πρόγραμμα Microsoft Office Excel 2007, ενώ τα περιγραφικά στατιστικά δεδομένα υπολογίστηκαν με τη βοήθεια του προγράμματος NCSS/PASS 2004 v.4. με βάση τη σταθερά απόκλιση και τους μέσους όρους. Επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε το  $p < 0.05$ .

#### Αποτελέσματα:

Όσον αφορά την ίδια την καταγραφή των ενδονοσοκομειακών περιστατικών το δεκάμηνο προ της μελέτης καταγράφονταν (μέσος όρος {ελάχιστο-μέγιστο}) 17{5-26} κλήσεις/μήνα, κατά τη διάρκεια της μελέτης καταγράφονταν 29{18-42} κλήσεις/μήνα, ενώ το δεκάμηνο μετά τη λήξη της μελέτης ο αριθμός των κλήσεων σταθεροποιήθηκε στις 31{18-57} κλήσεις/μήνα. Η συνολική αύξηση στην καταγραφή ανέρχεται στο 81%.

Καταγράφηκαν συνολικά 191 κλήσεις από τις οποίες οι 126(66%) αφορούσαν άνδρες και οι 65 (34%) γυναίκες. Δεδομένων των τμημάτων που καλύπτονταν στη διάρκεια της μελέτης, δεν υπήρχε καταγραφή ασθενή κάτω των 15 ετών, η πλειοψηφία (108 κλήσεις) αφορούσαν ασθενείς ηλικίας >60 ετών, ενώ μόνο 22 ασθενείς ήταν < 30 χρονών.

Από το σύνολο 191 περιστατικών, τα 60(31%) αντιμετωπίστηκαν επί τόπου, 111(58%) διακομίστηκαν ενδονοσοκομειακά και 20(10%) χρειάστηκαν διανοσοκομειακή διακομιδή.

Αναλυτικότερα, 14(7%) οδηγήθηκαν στο χειρουργείο, 123(64%) σε μονάδες αυξημένης φροντίδας διαφόρου τύπου ή μονάδες εντατικής θεραπείας, ενώ από τα υπόλοιπα 5(3%) αντιμετωπίστηκαν στην αίθουσα του αξονικού

τομογράφου, 27(14%) στο θάλαμο και 22(12%) στα εξωτερικά ιατρεία.

Συνολικά αντιμετωπίστηκαν 22 καρδιακές ανακοπές από τις οποίες 4(18%) ανατάχθηκαν. Από τις τελευταίες η μία ανατάχθηκε με πλήξη στο θώρακα, οι 2 ανατάχθηκαν με καρδιακές μαλάξεις και φάρμακα καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης, ενώ 1 ανατάχθηκε με συνδυασμό φαρμακευτικών παρεμβάσεων, καρδιακών μαλάξεων και απινίδωσης (360j x 1). Σε 2 μόνο περιπτώσεις ο αρχικός ρυθμός της ανακοπής ήταν κοιλιακή μαρμαρυγή/κοιλιακή ταχυκαρδία, σε 2 ηλεκτρομηχανικός διαχωρισμός και στις υπόλοιπες ο αρχικός ρυθμός ήταν ασυστολία. Σε 2 περιπτώσεις ομόφωνα σταμάτησαν οι προσπάθειες για καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση (ΚΑΡΠΑ) στα πρώτα 5 min (1 λόγω εκτεταμένων κακώσεων και 1 λόγω βαρύτατης γενικής κλινικής κατάστασης). Στις υπόλοιπες εφαρμόστηκε ΚΑΡΠΑ για περίπου 30{10-60} min. Κάκωση από την ΚΑΡΠΑ εντοπίστηκε σε 1 περιστατικό (κατάγματα 2 πλευρών). Διασωληνώθηκαν συνολικά 21 περιστατικά. Δεκαοκτώ διασωληνώσεις διενεργήθηκαν χωρίς την χορήγηση αναισθητικών παραγόντων ενώ σε 2 επιλέχθηκε η τεχνική της ταχείας εισαγωγής της αναισθησίας (RSI) με θειοπεντάλη 2 mg/kg i.v., φαιντανύλη 100mg

**Πίνακας 3:** Αίτια καρδιακών ανακοπών.

Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια	2
Υποογκαιμική καταπληξία	3
Κωματώδης κατάσταση	1
Γενικευμένη καρκινωμάτωση	1
Πολυτραυματίας	1
Καρδιογενή αίτια	13

i.v. και μιδαζολάμη 0.04 mg/kg i.v. (πίνακας 3).

Όσον αφορά τη διάγνωση/αιτία κλήσης, φαίνεται αναλυτικά στον πίνακα 4 η κατανομή των περιστατικών.

Σε ό,τι αφορά το χρόνο εμπλοκής ανά άτομο καθώς και τον αριθμό ατόμων ανά περιστατικό φάνηκε ότι μόνο 1 άτομο χρειάστηκε σε 99 (52%) περιστατικά. Ο μέσος χρόνος απασχόλησης (μ.χ.α.) του με αυτό ήταν 57{10-300} min. Σε 89 (45%) περιπτώσεις κλήθηκε 2<sup>ο</sup> άτομο /ειδικευόμενος με μ.χ.α. 21{10-210} min

ενώ σε 22(12%) κλήσεις ενεπλάκη και 3<sup>ος</sup> ειδικεύομενος με μ.χ.α. 25{10-50} min. Νοσηλεύτρια του αναισθησιολογικού ακολούθησε μόνο σε 17(9%) περιστατικά με μ.χ.α 28{10-90} min, ενώ ειδικός αναισθησιολόγος παρέστη σε 28(15%) των περιπτώσεων με μ.χ.α. 25{10-60} min.

**Πίνακας 4:** Κατανομή των περιστατικών αναλόγως της διάγνωσης.

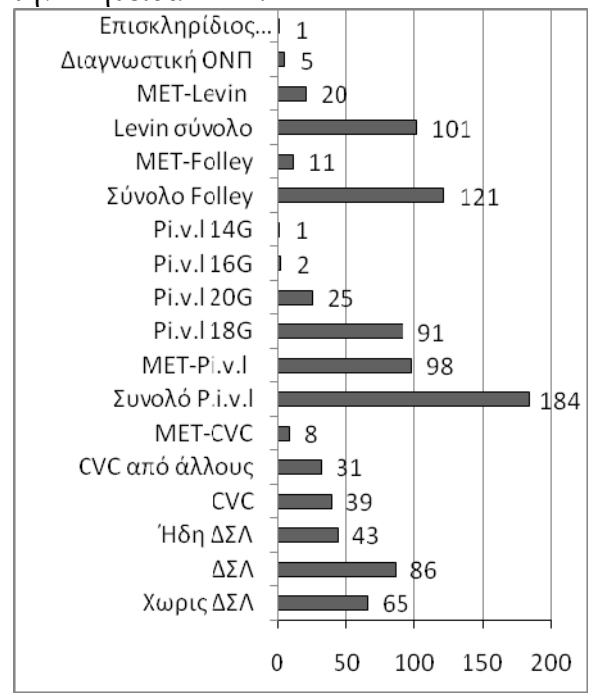
- ✓ Οξεία κοιλία 9
- ✓ Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια 33
- ✓ Μεταβολικές διαταραχές 2
- ✓ Κωματώδης κατάσταση 23
- ✓ Μυξοιδηματικό κώμα 1
- ✓ Διαβητική κετοξέωση 1
- ✓ Αγγειακόεγκεφαλικό επεισόδιο 14
- ✓ Πνευμονικόοίδημα 3
- ✓ Καρδιακές ανακοπές 22
- ✓ Καρδιακές αρρυθμίες 8
- ✓ Επιληπτικές κρίσεις 9
- ✓ Λοιμώξεις ΚΝΣ 6
- ✓ Υπερδοσολογία φαρμάκων 10
- ✓ Τραύμα 16
- ✓ Άλλο 34

Ο συνολικός χρόνος ενασχόλησης με κάθε περιστατικό ήταν πολύ μεγαλύτερος σε περιπτώσεις διανοσοκομειακών διακομιδών (150{10-300} min), απ' ότι σε περιστατικά που διακομίστηκαν ενδονοσοκομειακά (44{10-210} min) ή αντιμετώπιστηκαν επί τόπου (19{10-30} min).

Σε όλους τους ασθενείς χρησιμοποιήθηκε monitoring καρδιακής συχνότητας, SpO<sub>2</sub>, αρτηριακής πίεσης, αριθμού αναπνοών και εκτίμηση νευρολογικής κατάστασης με την κλίμακα Γλασκόβης ή τη κλίμακα AVPU, καθώς και την εξέταση της κόρης του ματιού. Σε 161 περιπτώσεις τοποθετήθηκε καθετήρας κύστεως για την παρακολούθηση της διούρησης, σε 86 το ηλεκτροκαρδιογράφημα, σε 45 η ανάλυση των αερίων αίματος, ενώ μόνο σε 3 περιπτώσεις υπήρχε διαθέσιμο εκείνη τη στιγμή επεμβατικό αιμοδυναμικό monitoring (κεντρική φλεβική πίεση, αρτηριακή πίεση).

Ο αριθμός των παρεμβάσεων που έγιναν από την ομάδα φαίνονται στην εικόνα 1.

**Εικόνα 1:** Επεμβατικές πράξεις. P.i.v.I = περιφερική φλεβική γραμμή, ΔΣΛ = διασωλήνωση, CVC=κεντρικός φλεβικός καθετήρας, Levin=ρινογαστρικός σωλήνας, Folley=ουροκαθετήρας, M.E.T=έγινε από την κληθείσα MET.



Ενδιαφέρον παρουσιάζουν και τα αποτελέσματα σχετικά με τη χορήγηση υγρών, όπου ο γενικός μέσος όρος υγρών που χορηγήθηκαν ήταν 860{0-7500}ml ανά περιστατικό. Σε 10 περιπτώσεις δεν χορηγήθηκαν υγρά, ενώ αναφορικά με το είδος των υγρών που χρησιμοποιήθηκαν διαπιστώθηκαν τα εξής: το Ringer Lactate χρησιμοποιήθηκε σε 159 περιπτώσεις με όγκο χορήγησης 820{100-4500}ml, σε 10 περιστατικά συγχορηγήθηκε D<sub>5</sub>W με όγκο χορήγησης 615{0-750}ml, 10 περιστατικά λάβανε μόνο N/S (ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια), ενώ κολλοειδές (HES 130/0.4) χρησιμοποιήθηκε σε 13 περιπτώσεις με όγκο χορήγησης 400{0-1500}ml. Το Kadalex® επιλέχθηκε μόνο 1 φορά (υποκαλιαμμία), η μανιτόλη 20% σε όγκο 250ml σε 4 περιστατικά (κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις), ενώ αίμα (pRBC) δόθηκε σε 5 περιπτώσεις (1-4 iu). Τέλος, σημειώνεται ότι στους τραυματίες ο μέσος όγκος υγρών που χορηγήθηκαν ήταν 2372{500-7500}ml με τα κρυσταλλοειδή να αποτελούν τη συντριπτική πλειοψηφία.

Αναφορικά με τα φάρμακα που χρησιμοποιήθηκαν, ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι 36(31%) διασωληνώσεις διενεργήθηκαν χωρίς τη χρήση μυοχαλαρωτικών, ενώ σε 27(23%) περιπτώσεις χορηγήθηκαν συνδυασμός 2 υπναγωγών προς αποφυγή κυρίως της αιμοδυναμικής επιβάρυνσης, που θα επέφερε η χρήση μιας μόνο ουσίας σε μεγαλύτερη δόση. Η τεχνική της ταχείας εισαγωγής (rapid sequence induction) επιλέχτηκε στην πλειονότητα των περιπτώσεων (63%), με την ετομιδάτη και τη θειοπεντάλη να είναι τα υπναγωγά επιλογής και τη σουκκινυλοχολίνη να χορηγείται στο 54% των περιπτώσεων, που η διασωλήνωση έγινε με τη χρήση μυοχαλαρωτικών. Η κατανομή των υπόλοιπων φαρμάκων εισαγωγής φαίνονται στην εικόνα 2.



Σχετικά με τη χρήση αγγειοσυσπαστικών και ινóτροπων ουσιών (εκτός της αδρεναλίνης και της ατροπίνης), αυτή περιορίστηκε σε 31(16%) μόνο περιπτώσεις. Η εφεδρίνη χορηγήθηκε σε 12(34%) περιπτώσεις ενώ η φαινυλεφρίνη επιλέχθηκε ως αγγειοσυσπαστικό σε 4(12%) περιπτώσεις βαριάς υποογκαιμίας. Η ντοπαμίνη και η νοραδρεναλίνη χορηγήθηκαν σε ασθενείς μονάδων αυξημένης φροντίδας (6 και 7 περιπτώσεις αντίστοιχα).

Τα υπόλοιπα φάρμακα που χορηγήθηκαν, επιλέχθηκαν με βάση την εμπειρία του αναισθησιολόγου και τις ιδιαιτερότητες του περιστατικού. Η ποικιλία των ουσιών αυτών περιελάμβανε βρογχοδιασταλτικά (π.χ. σαλβουταμόλη 3 περιπτώσεις), αντιαρρυθμικά (π.χ. ισοπροτερενόλη 1 περίπτωση, ατενολόλη 1 περίπτωση) και αγγειοδιασταλτικά (π.χ. νιτρογλυκερίνη 2 περιστατικά) έως κορτικοστεροειδή

(π.χ. μεθυλπρεδνιζολόνη 9 ασθενείς) και αντιψυχωσικά (π.χ. αλοπεριδόλη 3 περιπτώσεις).

### Συζήτηση:

Γενικά, η φιλοσοφία της δημιουργίας των Μ.Ε.Τ. βασίζεται σε δύο άξονες: πρώτον ότι υπάρχει μεγάλη θνητότητα στις περιπτώσεις ενδονοσοκομειακών καρδιακών ανακοπών και δεύτερον ότι θα ήταν λογικό οι ασθενείς αυτοί να αντιμετωπιστούν πριν φτάσουν στην κατάσταση της καρδιακής ανακοπής[9]. Ο ρόλος τους έτσι είναι διαφορετικός και πιο ευρύς από αυτών των ομάδων αντιμετώπισης καρδιακών ανακοπών (cardiac arrest team), που αντιμετωπίζουν μια κρίση μετά τη γέννησή της. Η ύπαρξη κριτηρίων αναγνώρισης μιας επερχόμενης ιατρικής κρίσης, που θα χρησίμευαν ταυτόχρονα και ως κριτήρια κλίσης της ομάδας που θα την αντιμετώπισει (Μ.Ε.Τ), είναι απαραίτητη. Μέχρι πρόσφατα, τα περισσότερα από τα κριτήρια κλίσης βασίζονταν περισσότερο στην κλινική διαίσθηση παρά στην λεπτομερή κλινική αξιολόγηση των ασθενών. Έρευνες αξιολόγησης διαφόρων παραμέτρων βοήθησαν τελικά στη δημιουργία συγκεκριμένων, εύκολα μετρήσιμων, αντικειμενικών κριτηρίων με τα οποία μπορεί να αναγνωριστεί μια αρχόμενη κρίση και ν' αντιμετωπισθεί εν τη γενέσει της[10,11,12]. Στη συγκεκριμένη έρευνα επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε τα κριτήρια κλίσης Μ.Ε.Τ. κατά Hodgett, λόγω κυρίως της ευκολίας χρήσης τους[7].

Όσον αφορά τη σύσταση των ομάδων αυτών, αυτή διαφέρει από χώρα σε χώρα, ακόμη και από νοσοκομείο σε νοσοκομείο. Στις περισσότερες φορές αποτελείται από έναν εντατικολόγο, έναν καρδιολόγο και μια νοσηλεύτρια ειδικευμένη στον τομέα των επειγόντων, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν υπάρχουν ομάδες που αποτελούνται αποκλειστικά από ειδικευμένους νοσηλευτές ή γιατρούς. Στην περίπτωση του νοσοκομείου μας επιλέχθηκε η λύση μιας αμιγώς αναισθησιολογικής ομάδας, ευέλικτης όμως όσον αφορά τη σύνθεση της (ειδικευόμενος γιατρός, ειδικός γιατρός, νοσηλεύτρια). Αυτό αποφασίστηκε λόγω της ενασχόλησης αποκλειστικά των αναισθησιολόγων με τα συγκεκριμένα περιστατικά. Παρ'

όλα αυτά, η ομάδα δεν εξαιρούνταν από τις καθημερινές υποχρεώσεις του τμήματος.

Από τα αποτελέσματα κατέστη σαφές, ότι η ύπαρξη των κριτηρίων αλλά και η αντιμετώπιση των ενδονοσοκομειακών επειγόντων από οργανωμένες ομάδες βοήθησε στην συστηματικότερη καταγραφή τέτοιων περιστατικών, ακόμη και μετά το πέρας της μελέτης. Παράλληλα δημιουργήθηκε μια βάση δεδομένων, στην οποία κάποιος μπορεί να βασιστεί ενός τέτοιου συστήματος στο συγκεκριμένο νοσοκομείο για την αναδρομική αξιολόγηση, αλλά και το μελλοντικό σχεδιασμό.

Στην πλειονότητα των περιστατικών αντιμετωπίστηκαν επιπλοκές από το αναπνευστικό και το κυκλοφορικό σύστημα ενώ πάνω από το 60% των ασθενών διακομίσθηκε τελικά σε μονάδες αυξημένης φροντίδας ή μονάδες εντατικής θεραπείας. Τα παραπάνω στοιχεία υποστηρίζουν την συμμετοχή εντατικολόγου σε τέτοιες ομάδες.

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι καταγραφές από τις καρδιακές ανακοπές, όπου διαπιστώνεται ότι παρόλο που σε περιπτώσεις καρδιακών ανακοπών στο γενικό πληθυσμό ο αρχικός ηλεκτροκαρδιογραφικός ρυθμός είναι κοιλιακή μαρμαρυγή, στον ενδονοσοκομειακό πληθυσμό καταγράφεται συχνότερα η ασυστολία[13]. Ενισχύεται έτσι η σημασία της ΚΑΡΠΑ, ενώ φαίνεται να είναι δευτερεύουσα η χρήση του απινιδωτή.

Ιδιαίτερου σχολιασμού χρήζουν επίσης τα αποτελέσματα σχετικά με το χρόνο ενασχόλησης με αυτά τα περιστατικά. Πρώτον παρατηρήθηκε, ότι τα ενδονοσοκομειακά επείγοντα αποτελούν σημαντικό μέρος της καθημερινότητας του αναισθησιολογικού τμήματος απορροφώντας μεγάλο μέρος του έμψυχου δυναμικού του. Η οργάνωση λοιπόν ενός συστήματος εξοπλισμένου με ικανό προσωπικό και σχεδιασμένου κατάλληλα, είτε ως αυτόνομο τμήμα ή ομάδα είτε ως μέρος ενός τμήματος, ώστε να διεκπεραιώνονται καλύτερα τέτοιου είδους καταστάσεις, αποτελεί ζητούμενο. Δεύτερον διαπιστώθηκαν μεγάλες καθυστερήσεις στις ενδονοσοκομειακές διακομιδές ασθενών, γεγονός που πιθανόν αποκαλύπτει τα περι-

θώρια βελτίωσης στην διατμηματική επικοινωνία.

Από τις καταγραφές των φαρμάκων που χρησιμοποιήθηκαν, διαπιστώνεται κατ' αρχήν, ότι σε μεγάλο μέρος των διασωληνώσεων που διενεργήθηκαν δεν χρησιμοποιήθηκε καθόλου μυοχάλαση. Στις περιπτώσεις που κρίθηκε σκόπιμο να χορηγηθεί μυοχαλαρωτικό, η σουκκινυλοχολίνη ήταν το φάρμακο εκλογής. Τα δυο παραπάνω στοιχεία εξηγούνται από μια στρατηγική εξασφάλισης αεραγωγού χωρίς τη χρήση μυοχάλασης ή με τη χορήγηση μιας ουσίας ταχείας αποδρομής. Το ροκουρόνιο μπορεί να προσφέρει ιδανικές συνθήκες λόγω της γρήγορης έναρξης δράσης του, η μεγάλη όμως διάρκεια δράσης περιορίζει τη χρήση του σε ενδονοσοκομειακά επείγοντα[14]. Πολύ πιθανόν η κυκλοφορία του αναστροφέα του στην Ελλάδα να δημιουργήσει καινούργια δεδομένα[15].

Ενδιαφέρον παρουσιάζει επίσης το γεγονός, ότι ως υπναγωγά εισαγωγής χορηγούνται η ετομιδάτη ή η θειοπεντάλη σε συνδυασμό με μιδαζολάμη, ενώ αποφεύγεται η χρήση της προποφόλης. Γενικά θα πρέπει να δίδεται έμφαση στην αιμοδυναμική σταθερότητα τέτοιων περιστατικών και να παραβλέπονται τυχόν παρενέργειες, όπως για παράδειγμα η φλοιοεπινεφριδική καταστολή της ετομιδάτης[16].

Τέλος, διαπιστώνεται, ότι η εφεδρική παραμένει ως «ινότροπο τσέπη» ακόμη και για τα ενδονοσοκομειακά επείγοντα, παρόλο που δεν αποκλείεται η χρήση και ισχυρότερων αγγειοσυσπαστικών.

Βέβαια, λόγω της απουσίας πολλών τέτοιων μελετών στον ελληνικό χώρο παραμένουν αναπάντητα ορισμένα ερωτήματα σχετικά τη λειτουργία τέτοιου είδους συστημάτων. Πρώτον παραμένει το ερωτηματικό σχετικά με τη σύνθεση της ομάδας και τον τρόπο ενεργοποίησής της. Θα μειώνονταν τελικά ο χρόνος ενασχόλησης ανά περιστατικό σε περίπτωση εξ' αρχής αντιμετώπισής του από α) δύο άτομα ή β) από ειδικό αναισθησιολόγο ή ακόμη και μελλοντικά από γ) ειδικό επείγοντολόγο; Πρέπει να οργανωθεί ομάδα, που εξ' ολοκλήρου θα απασχολείται με τέτοια περιστατικά; Θα υ-

πήρχε βελτίωση των παρεχόμενων ιατρικών υπηρεσιών σε μια τέτοια περίπτωση;

Στη συγκεκριμένη μελέτη η παρακολούθηση των ζωτικών σημείων περιορίστηκε κυρίως στην παρακολούθηση της καρδιακής συχνότητας, του SpO<sub>2</sub>, της αρτηριακής πίεσης, του αριθμού αναπνοών και της εκτίμηση νευρολογικής κατάστασης με την κλίμακα Γλασκώβης ή τη κλίμακα AVPU καθώς και την εξέταση της κόρης του οφθαλμού. Τα υπόλοιπα μέσα (ηλεκτροκαρδιογράφημα, αέρια αίματος, κεντρική φλεβική πίεση κ.α.) χρησιμοποιήθηκαν αναλόγως των αναγκών του περιστατικού. Είναι αρκετά αυτά για την αντιμετώπιση τέτοιων περιστατικών;

Η λειτουργία ενός τέτοιου συστήματος αυτόματα δημιουργεί συνθήκες αξιολόγησης των υπηρεσιών ενός νοσοκομείου. Στη συγκεκριμένη μελέτη δε προχωρήσαμε σε τέτοιου είδους ανάλυση. Παραμένουν έτσι τα ερωτηματικά σχετικά με τη καμπύλη μάθησης των διαφόρων τμημάτων, αλλά και των μελών της ομάδας σε σχέση με την αντιμετώπιση ενδο-νοσοκομειακών επειγόντων. Επιπλέον, είναι ικανή η λειτουργία ενός τέτοιου συστήματος να παίζει το ρόλο ενός αισθητήρα και ενός παισίου μελλοντικής πρόληψης ιατρικών λαθών; Ερωτηματικά τίθενται επίσης και για την υλικοτεχνική υποδομή (για παράδειγμα οργάνωση τροχήλατου επειγόντων αναλόγως του πληθυσμού της κάθε κλινικής) των διαφόρων τμημάτων του νοσοκομείου.

Τέλος, λόγω του μικρού χρόνου διάρκειάς της, η συγκεκριμένη μελέτη δεν μελέτησε τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα της ύπαρξης των ομάδων άμεσης ανταπόκρισης, αν και η αξιολόγηση των μακροπρόθεσμων ιατρικών αποτελεσμάτων καθώς και των τεχνικοοικονομικών μεγεθών, που σχετίζονται με τα τελευταία, θεωρείται βασική[17].

Συνολικά, είναι αναγκαίες μεγαλύτερες σε διάρκεια, πολυκεντρικές και πιο οργανωμένες μελέτες, για να μπορέσουμε τελικά αποφανθούμε για τη χρήση τέτοιων ομάδων σε νοσοκομεία της Ελλάδας. Από την παγκόσμια εμπειρία διαφαίνεται όμως μια σαφής αλλαγή στο τρόπο αξιολόγησης και αντιμετώπισης των ενδο-νοσοκομειακών επειγόντων[18]. Το τελευταίο δημι-

ουργεί καινούργια δεδομένα τόσο στο χώρο της ιατρικής εκπαίδευσης (για παράδειγμα θέσπιση ειδικότητας επείγουσας ιατρικής και ενδο-νοσοκομειακής ιατρικής), όσο και στην οργάνωση των μελλοντικών νοσοκομείων[19,20,21].

## Βιβλιογραφία

1. Jones D, Bellomo R, Goldsmith D. General principles of Medical Emergency Teams, *In* Medical Emergency Teams: implementation and outcome measurement, Edited by DeVita MA, Hillman K, Bellomo R Springer, 1<sup>st</sup> ed. 2006, pp80-85.
2. Jacques T, Harrison GA, McLaws ML. Attitudes towards and evaluation of medical emergency teams: a survey of trainees in intensive care medicine. *Anaesth Intensive Care*. 2008; 36:90-5.
3. Halvorsen L, Garolis S, Wallace-Scroggs A, Stenstrom J, Maunder R. Building a rapid response team. *Adv Crit Care* 2007; 18:129-40.
4. Moretti MA, Cesar LA, Nusbacher A, Kern KB, Timerman S, Ramires JA. Advanced cardiac life support training improves long-term survival from in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2007; 72:458-65
5. Russo SG, Eich C, Roessler M, Graf BM, Quintel M, Timmermann A. Medical emergency teams : Current situation and perspectives of preventive in-hospital intensive care medicine. *Anaesthesist* 2008; 57:70-80.
6. Tee A, Calzavacca P, Licari E, Goldsmith D, Bellomo R. Bench-to bedside review: The MET syndrome-the challenges of researching and adopting medical emergency teams. *Crit Care* 2008; 12:204-5
7. Jones D, Baldwin I, McIntyre T, Story D, Mercer I, Miglic A, Goldsmith D, Bellomo R. Nurses' attitudes to a medical emergency team service in a teaching hospital. *Quality and Safety in Health Care* 2006; 15:427-32
8. Hodgetts T, Kenward G, Vlachonikolis I, Payne S, Castle N. The identification of

- risk factors for cardiac arrests and the formulation of criteria to alert a medical emergency team. *Resuscitation* 2002; 54:125-31.
9. Buist M., Campbell D., The challenge of predicting in-hospital iatrogenic deaths, *In Medical Emergency Teams: implementation and outcome measurement*, Edited by DeVita MA, Hillman K, Bellomo R, Springer, 1<sup>st</sup> ed. 2006, pp80-5.
  10. Subbe CP, Gao H, Harrison DA. Reproducibility of physiological track-and-trigger warning systems for identifying at-risk patients on the ward. *Intens Care Med* 2007; 33:619-24.
  11. Subbe CP, Slater A, Menon D, Gemmell L. Validation of physiological scoring systems in the accident and emergency department. *Emerg Med J* 2006; 23:841-5.
  12. Lee LL, Yeung KL, Lo WY, Lau YS, Tang SY, Chan JT. Evaluation of a simplified therapeutic intervention scoring system (TISS-28) and the modified early warning score (MEWS) in predicting physiological deterioration during inter-facility transport. *Resuscitation* 2008; 76:47-51.
  13. Nolan JP, Deakin C, Soar J, Bottiger B, Smith G, Adult advanced life support, *In Guidelines for resuscitation*. *Resuscitation* 2005; 67(S1):39-86.
  14. Bevan D, Francois D. Neuromuscular blocking agents, *In Clinical Anesthesia*, Edited by Barash P, Coelen B, Stoelting R Lipponcott Williams & Wilkins, 5<sup>th</sup> ed., 2006, pp883-948.
  15. Sasakawa T, Iwasaki H. Does rocuronium displace the position of suxamethonium? *Masui* 2008; 57:860-8.
  16. Reves JG, Glass P, Lubarsky D, McEvoy M. Intravenous nonopioid anesthetics. *In Miller's Anesthesia*, Edited by Miller RD, Fleischer LA, Jonhs RA, Savarese JJ, Wiener-Kronish JP, Young WL, 6<sup>th</sup> ed., USA, Elsevier, 2005, pp594-6
  17. Ovreteit J, Suffoletto JA. Improving rapid response systems: progress, issues, and future directions. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2007; 33:512-9.
  18. Boudreaux ED, Cruz BL, Baumann BM. The use of performance improvement methods to enhance emergency department patient satisfaction in the United States: a critical review of the literature and suggestions for future research. *Acad Emerg Med* 2006; 13:795-802.
  19. Jones D, Bellomo R. Introduction of a rapid response system: why we are glad we MET. *Crit Care*. 2006; 10:121-2
  20. Fernandez R, Vozenilek JA, Hegarty CB, Motola I, Reznek M, Phrampus PE, Kozlowski SW. Developing Expert Medical Teams: Toward an Evidence-based Approach. *Acad Emerg Med* 2008; 15:1025-36
  21. Dean BS, Decker MJ, Hupp D, Urbach AH, Lewis E, Benes-Stickle J. Condition HELP: a pediatric rapid response team triggered by patients and parents. *J Healthc Qual* 2008; 30:28-31

---

#### ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ:

**Θεόδωρος Ασλανίδης:** Ανασθησιολόγος, Ανασθησιολογικό Τμήμα ΓΝΘ «ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ»  
Διεύθυνση: Δωρίδας 4-Άνω Πόλη, 54633 Θεσσαλονίκη  
τηλ. +306972477166, e-mail: [thaslan1@netscape.net](mailto:thaslan1@netscape.net)

**Ελένη Κατσίκια:** Ανασθησιολόγος, Ανασθησιολογικό Τμήμα ΓΝΘ «ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ»  
Δ/νση: Αλ. Συμεωνίδη 5, Τ.Κ. 54639  
Τηλ.: +30-6945865539, e-mail : [sykeon@otenet.gr](mailto:sykeon@otenet.gr)

**Λέξεις κλειδιά:** Επείγουσα Ιατρική, Ενδονοσοκομειακή, Αναζωογόνηση