



Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ιατρική Σχολή



Δ Ι Δ Α Κ Τ Ο Ρ Ι Κ Η Δ Ι Α Τ Ρ Ι Β Η

Έκβαση σοβαρών ανεπιθύμητων συμβαμάτων σε
νοσηλεύομενους ασθενείς με βάση προειδοποιητικούς δείκτες

Μιχαήλ Ζωγραφάκης - Σφακιανάκης

Νοσηλευτής ΠΕ, MSc

Πτυχιούχος Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών

ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2018

ΕΠΤΑΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Δρ. Αγγουριδάκης Παναγιώτης

Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστημίου Κρήτης (Επιβλέπων και Πρόεδρος 7Μ)

Δρ. Ασκητοπούλου Ελένη

Ομότιμη Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Κρήτης (μέλος 3Μ Συμβουλευτικής Επιτροπής)

Δρ. De Bree Eelco

Αναπληρωτής Καθηγητής Πανεπιστημίου Κρήτης (μέλος 3Μ Συμβουλευτικής Επιτροπής)

Δρ. Γκίκας Αχιλλέας

Καθηγητής Πανεπιστημίου Κρήτης (μέλος)

Δρ. Ζώρας Οδυσσέας

Καθηγητής Πανεπιστημίου Κρήτης (μέλος)

Δρ. Ιωάννου Χρήστος

Αναπληρωτής Καθηγητής Πανεπιστημίου Κρήτης (μέλος)

Δρ. Παπαϊωάννου Αλεξάνδρα

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Κρήτης (μέλος)

Αφιερώνεται

Στη μνήμη της αγαπημένης μου μητέρας, η οποία μεταγενέστερα από τη συλλογή των δεδομένων της παρούσας μελέτης, υπήρξε τυπικό παράδειγμα ασθενή, που τελικά απεβίωσε πριν προλάβει να αξιολογηθεί έγκαιρα με τη χρήση ειδικών αλγορίθμων έγκαιρης αναγνώρισης. Κατέληξε στο διάδρομο για τη ΜΕΘ.

Στη σύζυγό μου Αργυρώ.

Στον πατέρα μου Βλάση.

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της έρευνας και της συγγραφής της παρούσας διδακτορικής διατριβής θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά μέσα από την καρδιά μου τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Παναγιώτη Αγγουριδάκη για την άριστη ακαδημαϊκή καθοδήγηση που απλόχερα προσέφερε σε μένα όλα αυτά τα χρόνια.

Παράλληλα, ευχαριστώ θερμά την ομότιμη καθηγήτρια Δρ. Ελένη Ασκητοπούλου, της οποίας η στάση και η αντίληψή της απέναντι στην κλινική έρευνα, αποτέλεσε για μένα την έμπνευση για την εκπόνηση της παρούσας διδακτορικής διατριβής. Πρώτη, μου έδειξε την κατεύθυνση του συγκεκριμένου γνωστικού αντικειμένου.

Επίσης, ευχαριστίες θέλω να απευθύνω στον αναπληρωτή καθηγητή Δρ. Eelco de Bree για την αμέριστη συμπαράστασή του σε όλα τα στάδια της υλοποίησης του παρόντος επιστημονικού πονήματος, ο οποίος διέθετε αφειδώς σημαντικό μέρος από τον πολύτιμο χρόνο του.

Διέκρινα τρεις αρετές και στους τρεις σεβαστούς καθηγητές: ΑΡΙΣΤΕΙΑ, ΗΘΟΣ ΚΑΙ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΤΗΤΑ και αυτές θα προσπαθήσω να ενστερνιστώ στο δικό μου ακαδημαϊκό μετερίζι.

Τέλος ευχαριστώ, δύο καλούς συναδέλφους μου στο τμήμα Νοσηλευτικής ΤΕΙ Κρήτης, τη Δρ. Ευριδίκη Πατελάρου και το Δρ. Γεώργιο Κριτσωτάκη, οι οποίοι στάθηκαν δίπλα μου την περίοδο της δημοσίευσης του επιστημονικού άρθρου, δίνοντάς μου δύναμη και πίστη να φέρω εις πέρας την επίπονη αυτή προσπάθεια.

Μιχάλης Ζωγραφάκης - Σφακιανάκης

Περιεχόμενα

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	11
Γλωσσάρι - Συντομογραφίες	12
1 Εισαγωγή	14
1.1 Το περιβάλλον εκπόνησης της μελέτης	16
1.2 Η ανάδειξη του προβλήματος	18
2 Προτάσεις αντιμετώπισης του προβλήματος	21
2.1 Η σύσταση των ομάδων αντιμετώπισης επειγόντων περιστατικών	21
2.2 Συστήματα άμεσης ανταπόκρισης (Rapid Response Systems – RSS)	22
2.3 Η δημιουργία διαφόρων ομάδων επείγουσας παρέμβασης	24
2.3.1 Ομάδα μετεγχειρητικής φροντίδας (Post-operative Care Team)	24
2.3.2 Ομάδα αντιμετώπισης τραύματος (Trauma Team)	24
2.3.3 Η ιατρική ομάδα αντιμετώπισης επειγόντων περιστατικών	25
2.3.4 Η ομάδα άμεσης αντίδρασης (Rapid Response Team –RRT)	26
2.3.5 Η ομάδα υπέρβασης της εντατικής θεραπείας	26
3 Συστήματα έγκαιρης αναγνώρισης και κινητοποίησης	28
3.1 Σύστημα μιας παραμέτρου (Single Parameter System)	28
3.2 Σύστημα πολλαπλών παραμέτρων (Multiple Parameter System)	30
3.3 Συστήματα βαθμολόγησης συνολικής βαρύτητας	31

3.3.1	Τα συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης (Early Warning Systems –EWS)	32
3.3.2	Το προτυποποιημένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης	33
3.3.3	Το τροποποιημένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης (MEWS)	34
3.3.4	Το εθνικό σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης (NEWS)	36

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

4	Σκοπός	41
5	Μεθοδολογία της έρευνας	42
5.1	Υλικό και μέθοδος	42
5.1.1	Υλικό	42
5.1.2	Είδος μελέτης	42
5.1.3	Επιλογή των των ασθενών της μελέτης	42
5.1.4	Κριτήρια εισόδου στην μελέτη	43
5.2	Ερευνητικά εργαλεία	43
5.2.1	«Ειδικό Δελτίο Συλλογής και Καταγραφής Κλινικών Δεδομένων»	43
5.2.2	Το εργαλείο αξιολόγησης ασθενών Modified Early Warning Score -MEWS	47
5.3	Στατιστική ανάλυση των δεδομένων	48
5.4	Επιτροπή βιοηθικής	49
6	Αποτελέσματα	50
6.1	Περιγραφική στατιστική ανάλυση	50
6.1.1	Δημογραφικά στοιχεία	52

6.1.2	Δείκτες έκβασης (Θνητότητα, Μέση Διάρκεια Νοσηλείας, Επανεισαγωγή στη ΜΕΘ)	52
6.1.3	Κύριες αιτίες των ανεπιθύμητων συμβαμάτων	52
6.2	Πολυπαραγοντική στατιστική ανάλυση	54
6.2.1	Διαδοχικές μετρήσεις της κλίμακας MEWS	54
6.2.2	Η μέση διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ σε σχέση με την κλίμακα MEWS	56
6.2.3	Η θνητότητα σε σχέση με την κλίμακα MEWS	57
7	Συζήτηση	61
7.1	Το σύστημα MEWS ως δείκτης έκβασης των ασθενών	62
7.2	Θνητότητα των ασθενών της μελέτης και MEWS	64
7.3	Μέση διάρκεια νοσηλείας ασθενών και MEWS	65
8	Συμπεράσματα - Προτάσεις	66
8.1	Περιορισμοί της μελέτης	68
9	Περίληψη	69
10	Summary	72
11	Βιβλιογραφία	73
12	Ανάτυπο δημοσιευμένου άρθρου	81
13	Παράρτημα 1. Δελτίο συλλογής κλινικών δεδομένων	92
14	Παράρτημα 2. Εγκρίσεις εκπόνησης μελέτης	93
15	Βιογραφικό Σημείωμα	95

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΓΛΩΣΣΑΡΙ – ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ – ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ (κατά αλφαβητική σειρά)

ΜΑΦ : Μονάδα Αυξημένης Φροντίδας

ΜΔΝ : Μέση Διάρκεια Νοσηλείας

ΜΕΘ : Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

ΣΑΠ : Συστολική Αρτηριακή Πίεση

ΤΕΠ : Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών

ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ (κατά αλφαβητική σειρά)

AWSS: Aggregate Weighted Scoring Systems (Συστήματα Βαθμολόγησης Συνολικής Βαρύτητας)

CCOT : Critical Care Outreach Team (Ομάδα Υπέρβασης Εντατικής Φροντίδας)

EWS : Early Warning System (Σύστημα Έγκαιρης Προειδοποίησης)

MET : Medical Emergency Team (Ιατρική Ομάδα Επειγόντων)

MEWS: Modified Early Warning System (Τροποποιημένο Σύστημα Έγκαιρης Προειδοποίησης)

NEWS: National Early Warning System (Εθνικό Σύστημα Έγκαιρης Προειδοποίησης)

NHS : National Health System (Εθνικό Σύστημα Υγείας, Ηνωμένο Βασίλειο)

PART : Patient At Risk Team (Ομάδα για Ασθενείς σε Κίνδυνο)

POCT : PostOperative Care Team (Ομάδα Μετεγχειρητικής Φροντίδας)

RRS : Rapid Response System (Σύστημα Άμεσης Αντίδρασης)

RRT : Rapid Response Team (Ομάδα Άμεσης Αντίδρασης)

SEWS: Standardized Early Warning System (Προτυποποιημένο Σύστημα Έγκαιρης Προειδοποίησης)

SpO₂ : Saturation per Oxygen (Κορεσμός της Αιμοσφαιρίνης σε Οξυγόνο)

FiO₂ : Fraction of inspirated Oxygen (Κλάσμα του O₂ στον Εισπνεόμενο Αέρα)

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι εισαγωγές σε ένα νοσοκομείο διακρίνονται σε τακτικές και σε έκτακτες. Οι τακτικές αφορούν ασθενείς με σταθερές ζωτικές λειτουργίες, αλλά με διαγνωσμένο πρόβλημα που χρειάζεται αντιμετώπιση, ή ασθενείς με σοβαρό χρονίζον αδιάγνωστο πρόβλημα που χρειάζεται διερεύνηση και αντιμετώπιση. Οι τακτικές εισαγωγές σε ένα νοσοκομείο αποτελούν το 65% περίπου των συνολικών εισαγωγών, ανάλογα με τις δυνατότητες και τις ιδιαιτερότητες κάθε νοσοκομείου (Δευτεροβάθμιο, Τριτοβάθμιο ή Ειδικό Νοσοκομείο). (1) (2)

Οι έκτακτες εισαγωγές αφορούν ασθενείς οι οποίοι αντιμετωπίζουν οξύ πρόβλημα υγείας ή παροξυσμό επί χρόνιας διαταραχής της υγείας και χρήζουν άμεσης εισαγωγής στο νοσοκομείο. Η εισαγωγή των ασθενών αυτών γίνεται από το Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών (ΤΕΠ) και αφορά περίπου το 25% περίπου των εισαγωγών του Νοσοκομείου, με διακυμάνσεις ανά νοσοκομείο, οι οποίες οφείλονται κυρίως στον χαρακτήρα του νοσοκομείου (Δευτεροβάθμιο, Τριτοβάθμιο ή Ειδικό Νοσοκομείο).

Είναι γεγονός ότι η πλειοψηφία των ασθενών οι οποίοι προσέρχονται σε ένα ΤΕΠ, δεν χρήζουν εισαγωγής στο νοσοκομείο, με το ποσοστό των εισαγομένων ασθενών του να κυμαίνεται από 10 – 40% επί του αριθμού των προσερχομένων. (3) (4) (5)

Ένα μικρό ποσοστό από αυτούς που εισάγονται (1 – 5%) είναι βαρέως πάσχοντες, οι οποίοι χρήζουν άμεσα διασωστικές για την ζωή παρεμβάσεις και στη συνέχεια νοσηλεία σε Ειδικές Μονάδες του Νοσοκομείου (Μονάδες Εντατικής Θεραπείας - ΜΕΘ). (6)

Κοινή όμως και από ετών διαπίστωση, είναι ότι ένας αριθμός από ασθενείς του ΤΕΠ, οι οποίοι θεωρούνται σταθεροί και εισάγονται σε κοινούς θαλάμους, παρουσιάζουν μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, τόσο σοβαρή επιδείνωση της κατάστασης τους ώστε, ή να απαιτούν άμεση εισαγωγή σε ΜΕΘ ή ακόμα χειρότερα να υφίστανται καρδιακή ανακοπή στο τμήμα που νοσηλεύονται. Οι καταστάσεις αυτές χαρακτηρίζονται ως σοβαρά ανεπιθύμητα συμβάματα. (7) (8)

Από τις μελέτες που αφορούσαν τους ασθενείς αυτούς προέκυψε ότι ή δεν είχαν αξιολογηθεί σωστά στο ΤΕΠ όσον αφορά την βαρύτητα της κατάστασης τους ή η επιδείνωσή τους στο νοσηλευτικό τμήμα οφειλόταν σε μια εξέλιξη ή επιπλοκή της νόσου τους, η οποία είτε δεν διαγνώσθηκε έγκαιρα, είτε δεν αντιμετωπίστηκε επαρκώς. (9) (10)

Παρόμοια ανεπιθύμητα σοβαρά συμβάματα (ανάγκη για μη αναμενόμενη εισαγωγή σε ΜΕΘ ή καρδιακή ανακοπή) καταγράφονται και σε ασθενείς με τακτική εισαγωγή, αν και σε αυτές τις περιπτώσεις αφορούν κυρίως μετεγχειρητικούς ασθενείς. (11)

Για την αντιμετώπιση των ανεπιθύμητων αυτών σοβαρών συμβαμάτων, προτάθηκαν και υιοθετήθηκαν σε πολλά νοσοκομεία του εξωτερικού τακτικές έγκαιρης αναγνώρισης της επιδείνωσης κατάστασης των ασθενών και πρώιμης εμπλοκής ειδικών Ομάδων Αντιμετώπισης Ιατρικών Επειγόντων στην αντιμετώπισή τους. Στις τακτικές αυτές περιλαμβάνονται πίνακες βαρύτητας της κατάστασης των ασθενών με συνοδό υπόδειξη της ανάλογης αντίδρασης του προσωπικού (ενημέρωση ή κλήση του εφημερεύοντος ιατρού, κλήση ειδικής ομάδας κλπ). (7) (8) (12) (13)

Στα Ελληνικά νοσοκομεία δεν έχει ακόμα εισαχθεί μια ανάλογη διαδικασία. Πιστεύουμε ότι θα ήταν προς όφελος των ασθενών τους η επιλογή και υιοθέτηση αυτής της τακτικής από τα νοσηλευτικά τους τμήματα.

Στόχος της παρούσης μελέτης είναι η παρουσίαση των πλέον καθιερωμένων διεθνώς προειδοποιητικών αυτών δεικτών, τα συμπεράσματα από την εφαρμογή τους και η αξιολόγηση του πρόσφατα προτεινόμενου δείκτη: του **Modified Early Warning Score (MEWS)**, στην έκβαση των ανεπιθύμητων σοβαρών συμβαμάτων σε νοσηλευόμενους ασθενείς στα νοσηλευτικά τμήματα του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Ηρακλείου (ΠαΓΝΗ).

1.1 ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου, λειτούργησε για πρώτη φορά το 1989 με 672 κλίνες. Σήμερα, μετά από τριάντα χρόνια λειτουργίας, οι κλίνες του έχουν αυξηθεί σε 760, με νέες Κλινικές, Τμήματα και Εργαστήρια να έχουν αναπτυχθεί ή επεκταθεί (ΜΕΘ Παίδων, Κλινική Καρδιάς Θώρακος Αγγείων, Αιμοδυναμικό Εργαστήριο, Εργαστήριο Επεμβατικής Ακτινολογίας), καθιερώνοντας το ΠαΓΝΗ ως ένα από τα πιο αξιόλογα νοσοκομεία της χώρας μας. (13)

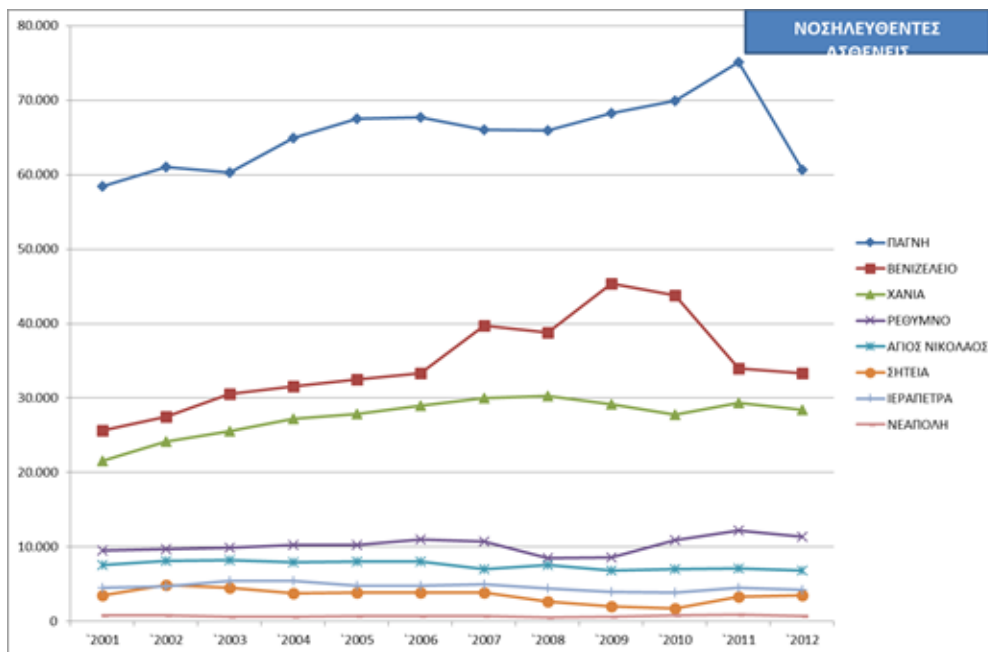
Το ΠαΓΝΗ, αναπόσπαστα συνδεδεμένο με την Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Κρήτης, στελεχώνεται με πανεπιστημιακούς γιατρούς και γιατρούς του ΕΣΥ, με νοσηλευτικό και παραϊατρικό προσωπικό όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης, σε μια πολυετή, καθομολογουμένως αρμονική και επομένως παραγωγική σχέση. Αποτελεί το βασικό κέντρο εκπαίδευσης των φοιτητών ιατρικής και νοσηλευτικής της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Κρήτης και του τμήματος Νοσηλευτικής του ΤΕΙ Κρήτης αντίστοιχα, αλλά και μεγάλου αριθμού φοιτητών των προγραμμάτων Erasmus.

Λόγω της γεωγραφικής του θέσης και των υψηλών δυνατοτήτων του έχει τον κύριο ρόλο στην παροχή υπηρεσιών υγείας στον πληθυσμό της Κρήτης και πρωτοπορεί (ως οφείλει) στην έρευνα στις επιστήμες υγείας, λόγω της οργανικής του σύνδεσης με την Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Κρήτης και της στενής του συνεργασίας με το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας Κρήτης.

Στο ΠαΓΝΗ, όπως φαίνεται από τα δημοσιευμένα στοιχεία της 7^{ης} ΥΠΕ, στο Διάγραμμα 1, τα τελευταία χρόνια νοσηλεύονται περίπου 60.000 - 70.000 ετησίως με αυξητικές τάσεις. Στις εισαγωγές αυτές συμπεριλαμβάνονται και οι Ημερήσιες Νοσηλείες, οι οποίες αφορούν κυρίως ασθενείς με κακοήθειες για την χορήγηση των χημειοθεραπευτικών τους σχημάτων αλλά και οι ασθενείς οι οποίοι νοσηλεύονται (για λιγότερο από 24 ώρες) στη Βραχεία Νοσηλεία του ΤΕΠ. (14)

Στην ιστοσελίδα της 7^{ης} ΥΠΕ αναφέρεται επίσης ότι το έτος 2011, στο ΠαΓΝΗ νοσηλεύθηκαν 59.167 ασθενείς με συνολικό αριθμό ημερών νοσηλείας 202.590

ημέρες. Η Μέση Διάρκεια Νοσηλείας (Μ.Δ.Ν.) των ασθενών αυτών ήταν 3.42 ημέρες, ενώ η μέση πληρότητα του νοσοκομείου υπολογίστηκε σε 73,4%. Στα πρόσφατα δημοσιευμένα λειτουργικά στοιχεία του ΠαΓΝΗ (έτους 2017) οι εισαγωγές αυξήθηκαν σε 74.538, με αυξημένη μέση ετήσια πληρότητα 77.9%. Σημειώνεται ότι η Μ.Δ.Ν. σε εθνικό επίπεδο για το 2011 ήταν 4.13 ημέρες και η εθνική μέση πληρότητα 73%, γεγονός που δείχνει ότι το ΠαΓΝΗ διακινεί γρηγορότερα τους ασθενείς του σε σχέση με τον εθνικό μέσο όρο. (14) Αυτό προφανώς επιτάσσει περισσότερο συντονισμένη νοσηλευτική επαγρύπνηση στη παρακολούθηση των ασθενών.



Διάγραμμα 1. Νοσηλευθέντες ασθενείς ετησίως σε νοσοκομεία της Κρήτης. Πηγή: 7^η ΥΠΕ Κρήτης, <https://www.hc-crete.gr>

Από τα στατιστικά στοιχεία που δημοσιεύει το ΠαΓΝΗ, ενδιαφέρον παρουσιάζει η κατανομή των εισαγωγών ανά τομέα. Στις 11 κλινικές και τμήματα του παθολογικού τομέα στα έτη 2011 και 2012 νοσηλεύτηκαν 21.994 και 23.858 ασθενείς αντίστοιχα. Οι εισαγωγές στις 11 κλινικές και τμήματα του χειρουργικού τομέα στο ίδιο χρονικό διάστημα ανήλθαν σε 13.452 και 12.132 ασθενείς αντίστοιχα. (13)

Από τα παραπάνω μεγέθη, προκύπτουν ορισμένα ενδιαφέροντα στοιχεία: στον παθολογικό τομέα, ο μέσος όρος εισαγωγών ανά μήνα ήταν 1.833 (2011) και 1.988 (2012). Στον χειρουργικό τομέα το 2011 έγιναν κατά μέσο όρο 1.121 εισαγωγές / μήνα, ενώ το 2012 ανήλθαν σε 1.011 εισαγωγές/μήνα. Από τα στοιχεία αυτά προκύπτει ότι η αναλογία εισαγωγών παθολογικού / χειρουργικού τομέα για τα δύο αυτά έτη είναι 62%, έναντι 38%.

Από την σύγκριση των τιμών των ημερών νοσηλείας στους δύο αυτούς τομείς του νοσοκομείου προκύπτει ότι η Μ.Δ.Ν. στον παθολογικό τομέα για τα έτη 2011 και 2012 ήταν 3.7 και 3.8 ημέρες αντίστοιχα, ενώ η Μ.Δ.Ν. των ασθενών του χειρουργικού τομέα ήταν 4.3 και 4.7 ημέρες αντίστοιχα.

Οι εισαγωγές στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) και την Μονάδα Εντατικής Καρδιολογικής Παρακολούθησης (ΜΕΠΚ) για τη διετία 2011-2012, ήταν 631 και 741 αντίστοιχα, με τη Μ.Δ.Ν. για τους ασθενείς της ΜΕΘ: 6.9 ημέρες και της ΜΕΠΚ 3,4 ημέρες / ασθενή.

1.2 Η ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Η μέση νοσοκομειακή θνητότητα των ασθενών είναι περίπου 2 – 4%, ενώ τα στατιστικά στοιχεία δείχνουν ότι διαχρονικά μειώνεται. Στις ΗΠΑ το 2000 ήταν 2.5%, το 2005 ήταν 2.2% και το 2010 ήταν 2.0%. (15) (16)

Οι θάνατοι αυτοί είναι συνέπεια αποτυχίας της θεραπευτικής φροντίδας, επιπλοκών της νόσου ή της θεραπείας τους ή η τελική κατάληξη μιας πρακτικά ανίατης νόσου. Όμως, από μερικές πρώιμες παρατηρήσεις φάνηκε ότι ορισμένοι θάνατοι ή μη προγραμματισμένες εισαγωγές στην ΜΕΘ ασθενών που νοσηλεύονται σε κοινούς θαλάμους οφείλονται:

α) στην εξ' αρχής (κατά την εισαγωγή τους) υποτίμηση της βαρύτητας της νόσου και επομένως στη μη αναγνώριση της ανάγκης εισαγωγής τους σε ανώτερα επίπεδα φροντίδας π.χ Μονάδες Αυξημένης Φροντίδας ή Μονάδες Εντατικής Θεραπείας, ή

β) στην καθυστερημένη ή παντελή απουσία αναγνώρισης της επιδείνωσης της κατάστασης τους κατά τη νοσηλεία των ασθενών αυτών. (9)

Η μεγαλύτερη όμως έκπληξη – απογοήτευση για την ποιότητα παρακολούθησης των ασθενών στους θαλάμους των τμημάτων ήταν η διαπίστωση ότι σε μερικούς ασθενείς, κάποιοι δείκτες ζωτικών λειτουργιών είχαν δείξει σημάδια σοβαρής επιδείνωσης αρκετές ώρες πριν την εν τέλει αναγνώριση και αντιμετώπιση του σοβαρού συμβάματος. (17) (18) (19)

Ένας ακόμα λόγος δημιουργίας σοβαρών συμβάντων σε ασθενείς νοσηλευτικών τμημάτων φαίνεται πως είναι και η αδυναμία επαρκούς αντιμετώπισης της (αναγνωρισμένης) επιδείνωσης της κατάστασης των ασθενών τους λόγω ανεπαρκούς οργάνωσης ή ανεπαρκούς εκπαίδευσης και εμπειρίας του προσωπικού τους στην αντιμετώπιση βαρέως πασχόντων.

Βασική επομένως και αυτονόητη υποχρέωση των νοσηλευτικών τμημάτων είναι:

α) η στενή παρακολούθηση της κατάστασης των ασθενών που νοσηλεύουν και

β) η δυνατότητα έγκαιρης και αποτελεσματικής αντιμετώπισης των σοβαρών συμβαμάτων που μπορεί να συμβούν κατά την διάρκεια της νοσηλείας τους. (12) (20) (21) (22)

Λογική συνέπεια αυτής της παραδοχής ήταν η προσπάθεια δημιουργίας **συστημάτων έγκαιρης αναγνώρισης και διαχείρισης ασθενών σε κρίσιμη κατάσταση**. Η πλειοψηφία των συστημάτων αυτών ταξινομεί το επίπεδο βαρύτητας των ασθενών με την βοήθεια αριθμητικών κλιμάκων, συνδυάζοντας κλινικές παρατηρήσεις και καταγραφές όπως τα ζωτικά σημεία, η διούρηση, το επίπεδο νευρολογικής κατάστασης, την παλμική οξυμετρία, κ.α. (23) (24)

Τα συστήματα αυτά δεν αρκούνται μόνο στην καταγραφή των ζωτικών σημείων αλλά και υποδεικνύουν τον τρόπο αντίδρασης του υπεύθυνου για τον ασθενή ατόμου ή ομάδας ανάλογα με τον βαθμό βαρύτητας της διαταραχής (π.χ. κλήση εφημερεύοντος

ιατρού, κλήση ειδικού ή κλήση της Ομάδας Αντιμετώπισης Επειγόντων). Η αποτελεσματικότητα της πρακτικής της έγκαιρης αναγνώρισης και άμεσης θεραπευτικής παρέμβασης έχει τεκμηριωθεί σε πρώιμο στάδιο σε αρκετές κλινικές μελέτες. (25) (26)

Η εφαρμογή από τους νοσηλευτές – τα άτομα με τον περισσότερο χρόνο παρά την κλίνη των ασθενών – αυτών των Συστημάτων Έγκαιρης Αναγνώρισης των βαριά πασχόντων ασθενών, σε ειδικά έντυπα καταγραφής, βοηθά στην τεκμηρίωση του επιπέδου φροντίδας των ασθενών στην καθημερινή κλινική πράξη αλλά φαίνεται ότι βελτιώνει και την έκβαση των ασθενών. (17) (22) (27)

Έχει επίσης αναφερθεί ότι τα **Συστήματα Έγκαιρης Αναγνώρισης Βαρέως Πασχόντων**, αποτελούν και προγνωστικό δείκτη της ενδονοσοκομειακής «πορείας» των ασθενών έχοντας συσχετιστεί - σύμφωνα με μια συστηματική ανασκόπηση σχετικών μελετών - με τη θνητότητα εντός ΜΕΘ, τη συχνότητα των καρδιοαναπνευστικών ανακοπών και τη Μέση Διάρκεια Νοσηλείας (ΜΔΝ) στη ΜΕΘ. (28)

Η ενσωμάτωση επομένως τέτοιων συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης στην καθημερινή κλινική πρακτική αποτελεί έναν ισχυρό δείκτη ασφάλειας και ποιότητας της παρεχόμενης φροντίδας υγείας των ασθενών και λαμβάνεται σοβαρά υπ' όψη από τις διοικήσεις των νοσοκομείων στα πλαίσια της βελτίωσης της αποτελεσματικότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών τους. (23) (29) (30) (31)

2 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

2.1 Η ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΠΕΙΓΟΝΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ

Τη δεκαετία του 1980 δημοσιεύθηκαν αρκετές μελέτες που κατέγραψαν την έκβαση των κυριότερων ανεπιθύμητων συμβαμάτων κατά τη διάρκεια της νοσηλείας των ασθενών στους κοινούς θαλάμους των νοσοκομείων. Η έρευνα αρχικά εστιάστηκε στην μελέτη της έκβασης της καρδιοαναπνευστικής ανακοπής ως το πιο σοβαρό και επείγον σύμβαμα εντός του νοσοκομείου. Πλήθος μελετών αναφέρουν φτωχά αποτελέσματα στην αντιμετώπιση της, με προφανώς βαρύ αντίκτυπο στην έκβαση της υγείας των ασθενών αυτών. Αρχικά υπήρχε η υποψία, η οποία γρήγορα τεκμηριώθηκε επαρκώς, ότι δεν υπήρχε η σωστή, έγκαιρη και οργανωμένη αντιμετώπιση της ανακοπής, όποτε αυτή εμφανιζόταν.

Μια ανασκόπηση 42 μελετών που αναλύουν τις ενδονοσοκομειακές καρδιοπνευμονικές ανακοπές αναφέρει μέσο δείκτη επιβίωσης στο πρώτο 24ωρο ποσοστό 39%, με διακυμάνσεις από 13% μέχρι 59%, ενώ ο μέσος δείκτης επιβίωσης των ασθενών που πήραν εξιτήριο από το νοσοκομείο ήταν 15%, με ένα εύρος από 3% έως 27%. (32)

Μια άλλη μελέτη σε πανεπιστημιακό νοσοκομείο της Μασαχουσέτης κατέγραψε την έκβαση της καρδιοαναπνευστικής ανακοπής και τυχόν προγνωστικούς δείκτες για την έκβαση των ασθενών. Η μελέτη αφορούσε νοσηλευόμενους στο τμήμα ασθενείς με ενεργό πνευμονία οι οποίοι υπέστησαν ανακοπή και στους οποίους έγινε προσπάθεια Καρδιο - Πνευμονικής Αναζωογόνησης (ΚΑΡΠΑ) για πάνω από 30 λεπτά.

Το ποσοστό των ασθενών που εξήλθε από το νοσοκομείο ήταν συνολικά 14% (θνητότητα 86%) από τους οποίους ένα ποσοστό 75% επιβίωσε πέραν των 6 μηνών. Από τους ασθενείς που επέζησαν στο πρώτο 24ωρο ένα ποσοστό 42% πήρε εξιτήριο από το νοσοκομείο. Η πιθανότητα επομένως επιβίωσης εξόδου από το νοσοκομείο είναι μικρή, ακόμα και στις περιπτώσεις στις οποίες η ΚΑΡΠΑ ήταν επιτυχής. (33)

Τα χαμηλά αυτά ποσοστά επιτυχούς αντιμετώπισης της καρδιακής ανακοπής σε νοσηλευόμενους στα τμήματα ασθενείς συνεχίστηκαν και τις αρχές της δεκαετίας του 1990. Σε μια μελέτη μεγάλου νοσοκομείου 1.000 κλινών στο Σικάγο υπολογίστηκε ότι μόνο το 7% όσων υπέστησαν καρδιοαναπνευστική ανακοπή εξήλθαν χωρίς νευρολογικά ελλείμματα από το νοσοκομείο. (19)

Η μελέτη όμως αυτή κατέδειξε και μερικές πολύ σοβαρές ανεπάρκειες του συστήματος:

α) υπήρχαν πρώιμα σημεία και συμπτώματα τα οποία δεν αξιολογήθηκαν επαρκώς από το νοσηλευτικό προσωπικό, αλλά και από τον πρώτο ιατρό (εφημερεύοντα) που εκλήθη να παρέμβει στο περιστατικό. Στα σημεία αναφέρεται η μεγάλη μείωση της συστολικής αρτηριακής πίεσης (ΣΑΠ) και οι διαταραχές του καρδιακού ρυθμού, ακόμα και 6 ώρες πριν το συμβάν. Ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό των ασθενών αυτών (76%) παρουσίαζε και διαταραχές του επιπέδου συνείδησης ή και της αναπνοής.

β) Η αντίδραση των νοσηλευτών (κλήση του εφημερεύοντα ιατρού, αύξηση της παροχής O₂ κλπ) δεν ήταν η ενδεδειγμένη σε ποσοστό 25%.

γ) Αλλά και η αντίδραση του γιατρού 1^{ης} κλήσης (εφημερεύων του τμήματος) δεν ήταν πάντα ανάλογη της βαρύτητας της κατάστασης του ασθενούς. Σε ποσοστό 30% αγνόησε, ή δεν σκέφτηκε την χρησιμότητα των αερίων αίματος στην αξιολόγηση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας, δεν προχώρησε (ή δεν ζήτησε) την έγκαιρη Ενδοτραχειακή Διασωλήνωση (ΕΤ/Δ) του ασθενούς, δεν χορήγησε έγκαιρα αγγειοσυσπαστικές ουσίες για την αντιμετώπιση του shock, δεν κάλεσε έγκαιρα σε βοήθεια, ή δεν ενημέρωσε τους προϊσταμένους του. (19)

2.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΆΜΕΣΗΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ (RAPID RESPONSE SYSTEMS – RSS)

Η διαπίστωση αυτή (δηλ. το συχνά μάταιο της ΚΑΡΠΑ σε νοσηλευόμενους ασθενείς) και η ανακάλυψη ότι αντίθετα με το αιφνίδιο των προ-νοσοκομειακών ανακοπών, οι ανακοπές που συμβαίνουν σε νοσηλευόμενους σε κοινούς θαλάμους του

νοσοκομείου οφείλονται σε μια προοδευτική συνήθως επιδείνωση των ζωτικών λειτουργιών, εύκολα πάντως αναγνωρίσιμη, εάν υπήρχε ο κατάλληλος μηχανισμός παρακολούθησης και αντιμετώπισης αυτής της επιδείνωσης, οδήγησε στη σκέψη για τη δημιουργία συστημάτων άμεσης κινητοποίησης σε επείγοντα περιστατικά εντός του νοσοκομείου.

Μεταξύ των αλλαγών που γίνονται στα νοσοκομεία στο πεδίο της αντιμετώπισης κρίσιμων περιστατικών στα διάφορα τμήματα ήταν η δημιουργία των συστημάτων άμεσης ανταπόκρισης / αντίδρασης (Rapid Response Systems – RRS). Με αυτόν το τρόπο δίνεται έμφαση στον χρονικό προσδιορισμό της ταχύτερης ανταπόκρισης και αντίδρασης. Ο όρος «RRS» αναφέρεται στην συστηματική αλλαγή του τρόπου που παρέχεται η επείγουσα βοήθεια στα τμήματα των νοσοκομείων.

Το RRS οργανωτικά δομείται από έναν «προσαγωγό βραχίονα» που εισάγει τα δεδομένα στο «σύστημα» και από έναν «απαγωγό βραχίονα» που εξάγει τις απαραίτητες υπηρεσίες (αντίδραση) στον τελικό χρήστη. Ο «προσαγωγός βραχίονας» εισάγει τα δεδομένα και τις πληροφορίες στο «σύστημα» και περιλαμβάνει την «ανίχνευση της κρίσης» (crisis detection) και το «μηχανισμό κινητοποίησης της αντίδρασης» (response triggering mechanism). Ο «απαγωγός βραχίονας» αποτελείται από την «προκαθορισμένη ομάδα άμεσης ανταπόκρισης» (predetermined rapid response team), η οποία αναλύει τα δεδομένα και παρέχει τις κατάλληλες υπηρεσίες ως «αντίδραση». Ο απαγωγός βραχίονας εμπεριέχει διοικητικά και την ανάπτυξη της οργανωτικής κουλτούρας του νοσοκομείου, της παροχής των απαραίτητων μέσων, καθώς και το σύστημα αξιολόγησης της ασφάλειας των ασθενών και του προσωπικού που εμπλέκεται στο RRS. (26)

Η πρόβλεψη αυτών των συστημάτων βασίζεται στην αξιολόγηση της ανάγκης για άμεση παρέμβαση. Η αξιολόγηση αναφέρεται σε όλους τους ασθενείς σε όλα τα τμήματα, με το σκεπτικό ότι ο κάθε νοσηλευόμενος μπορεί να εμφανίσει οτιδήποτε ανά πάσα ώρα και στιγμή. Το σύστημα μπορεί και πρέπει να το αντιληφθεί ώστε να

παρέμβει. Το κλειδί αυτών των συστημάτων RRS είναι η δημιουργία ειδικών ομάδων άμεσης παρέμβασης.

2.3 Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΕΠΕΙΓΟΥΣΑΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

2.3.1 Ομάδα Μετεγχειρητικής Φροντίδας (*Post-operative Care Team*)

Η ιδέα της αυξημένης παρακολούθησης ορισμένων ασθενών στα νοσηλευτικά τμήματα ξεκίνησε πριν από αρκετά χρόνια. Οι συχνές μετεγχειρητικές επιπλοκές (κυρίως από το καρδιοαναπνευστικό σύστημα), ήταν η αιτία της δημιουργίας ειδικών Ομάδων για την παρακολούθηση των ασθενών αυτών στο τμήμα κατά τις πρώτες μετεγχειρητικές ημέρες. Η πρακτική αυτή στέφτηκε από επιτυχία και σε άλλες μελέτες που έδειξαν σαφή μείωση των μετεγχειρητικών επιπλοκών. (34) (35)

Μελέτη σύγκρισης των περιόδων πριν και μετά την τακτική παρακολούθησης των μετεγχειρητικών ασθενών από τις ειδικές αυτές ομάδες, αναφέρει μείωση σχετικού κινδύνου εμφάνισης επιπλοκών από 57,8% έως 79,1% και μείωση της μετεγχειρητικής θνητότητας κατά 36,6%. Στην ίδια μελέτη καταγράφεται μείωση των ημερών (μετεγχειρητικής) παραμονής στο νοσοκομείο κατά 4 ημέρες, αλλά και μείωση των μη προγραμματισμένων εισαγωγών στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας κατά 44,4%. (35)

2.3.2 Ομάδα Αντιμετώπισης Τραύματος (*Trauma Team*)

Μερικά χρόνια αργότερα (1990) το ζήτημα της αμεσότερης και πιο οργανωμένης αντιμετώπισης όχι μόνον της καρδιακής ανακοπής, αλλά και άλλων δυνητικά απειλητικών για τη ζωή καταστάσεων σε νοσηλευόμενους ασθενείς, οργανώθηκε στο νοσοκομείο «Liverpool» του Sidney (Αυστραλία) μια Ομάδα Αντιμετώπισης Επειγόντων με έμφαση κυρίως στην αντιμετώπιση των ασθενών με βαρύ τραύμα.

Η ομάδα αυτή ονομάστηκε «Ομάδα Τραύματος» (*Trauma Team*) και θεσπίστηκαν ορισμένα κριτήρια κλήσης της ομάδας αυτής από το προσωπικό του ΤΕΠ (κυρίως τα ζωτικά σημεία, ο μηχανισμός κάκωσης και ειδικές κατηγορίες ασθενών υψηλού κινδύνου. (25)

2.3.3 Η Ιατρική Ομάδα αντιμετώπισης Επειγόντων περιστατικών (Medical Emergency Team)

Τα πολύ θετικά αποτελέσματα των ανωτέρω πρακτικών, σε συνδυασμό με τα απογοητευτικά αποτελέσματα της αντιμετώπισης των καρδιακών ανακοπών στο τμήμα και η διαπίστωση ότι οι ενδο – νοσοκομειακές ανακοπές ήταν σε μεγάλο βαθμό προβλέψιμες και πιθανά αποτρέψιμες, ώθησαν κάποιους κλινικούς στο ίδιο νοσοκομείο (Liverpool στο Sidney της Αυστραλίας) να διευρύνουν τις δράσεις της Ομάδας Τραύματος στην αντιμετώπιση όλων των ιατρικών επειγόντων του νοσοκομείου και ονόμασαν την ομάδα αυτή: «Ιατρική Ομάδα Επειγόντων» (Medical Emergency Team - MET).

Η Ομάδα αυτή αποτελούνταν από ιατρούς και νοσηλευτές με ειδικές γνώσεις και δεξιότητες στην αντιμετώπιση του επειγόντος και καθορίστηκαν τα κριτήρια κλήσης τους. Στην μελέτη που ακολούθησε διαπιστώθηκε ότι το 48% των κλήσεων έγινε με βάση τα προκαθορισμένα κριτήρια ενεργοποίησης της MET, καθώς και ότι ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό κλήσεων (28%) έγινε λόγω παθολογικών εργαστηριακών παραμέτρων, κλινικής εκτίμησης του θεράποντα ή άλλης αιτίας. Η πιο συχνή αιτία κλήσης της MET σε αυτήν τη μελέτη ήταν η οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια. Στην ίδια μελέτη φάνηκε επίσης ότι τα ποσοστά επιβίωσης σε περιπτώσεις καρδιακής ανακοπής εξακολουθούσαν να είναι χαμηλά της τάξης του 29% (36).

Στις μελέτες που ακολούθησαν για την τεκμηρίωση του εύρους της αποτελεσματικότητας των MET φάνηκε ότι η λειτουργία των ομάδων MET ναί μεν αύξανε τα ποσοστά κλήσης και των ενδονοκομειακών παρεμβάσεων αλλά δεν μείωνε ιδιαίτερα την εμφάνιση καρδιακών ανακοπών, τις μη προγραμματισμένες εισαγωγές στη ΜΕΘ και τη θνητότητα των νοσηλευόμενων ασθενών. Η εξήγηση του γεγονότος αυτού αποδόθηκε στο ότι οι νοσηλευτές εστίαζαν απλά στην κλήση της ομάδας εφόσον υπήρχε σοβαρό ανεπιθύμητο σύμβαμα, χωρίς να προβληματίζονται ιδιαίτερα για την έγκαιρη ανίχνευση της επιδείνωσης του ασθενούς, με συνέπεια ορισμένες σωστικές για την ζωή παρεμβάσεις να χάνουν την αξία τους όταν γινόταν με καθυστέρηση. (37)

2.3.4 Η ομάδα άμεσης αντίδρασης (Rapid Response Team –RRT)

Οι ομάδες άμεσης αντίδρασης όπως ονομάστηκαν στις ΗΠΑ, καλούνται σε ακόμη πιο πρώιμα σημεία επιδείνωσης της υγείας των ασθενών. Πλέον γίνεται κατανοητό ότι οι ομάδες αυτές πρέπει να αντιδρούν και να ανταποκρίνονται άμεσα στις κλήσεις που προέρχονται από το προσωπικό του νοσοκομείου, κυρίως τους νοσηλευτές τμημάτων. (26) (38)

Σε μια μελέτη που καταγράφεται η δράση μιας RRT ομάδας, η οποία κινητοποιείται άμεσα, ακόμη και με μικρές αποκλίσεις στις τιμές των ζωτικών σημείων ή άλλων παραμέτρων, σε σύγκριση με άλλη χρονική περίοδο που δεν δραστηριοποιήθηκε η ομάδα, παρατηρήθηκαν 50% λιγότερες καρδιακές ανακοπές κατά τη διάρκεια της εφαρμογής αυτής της τακτικής. (39)

2.3.5 Η Ομάδα Υπέρβασης της Εντατικής Θεραπείας (Critical Care Outreach Team – CCOT)

Ο όρος ‘CCOT’ υιοθετήθηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο και αναφέρεται σε ομάδες που αξιολογούν (και αυτές) τους ασθενείς των νοσηλευτικών τμημάτων σε πολύ πρώιμα στάδια επιδείνωσης. Συνήθως στελεχώνεται από εξειδικευμένο νοσηλευτή ΜΕΘ σε στενή συνεργασία με έναν ιατρό ΜΕΘ. Οι ιατροί δεν είναι οι πρώτοι που προστρέχουν σε αυτή την περίπτωση. Πρώτα γίνεται η αξιολόγηση από νοσηλευτή ΜΕΘ - κατάλληλα εκπαιδευμένο - και έπειτα εάν χρειαστεί, καλείται ο ιατρός της ομάδας. (40)

Με τις ομάδες CCOT δόθηκε η ευκαιρία (και η πρόκληση) να βγουν οι ειδικοί από το κλειστό περιβάλλον της ΜΕΘ και να αξιολογήσουν τους ασθενείς των νοσηλευτικών τμημάτων, οι οποίοι παρουσιάζουν επιδείνωση με κέρδος: α) όσοι ασθενείς χρήζουν σωστικής παρέμβασης ή εισαγωγής στη ΜΕΘ, αυτή να γίνεται έγκαιρα και β) να αποφασισθεί (από κοινού με τους θεράποντες των ασθενών) ποιοι ασθενείς δεν πρόκειται να ωφεληθούν από την εισαγωγή τους στη ΜΕΘ (π.χ. ασθενείς τελικού σταδίου) ώστε να μην ενεργοποιηθεί ξανά η CCOT, να μην εισαχθούν αυτοί οι ασθενείς

στην ΜΕΘ και πιθανά να μην γίνει προσπάθεια ΚΑΡΠΑ σε περίπτωση καρδιακής ανακοπής (Do Not Attempt Resuscitation – DNAR). (12) (41)

Όμως όλες αυτές οι ομάδες επείγουσας δράσης, είτε λέγονταν ΜΕΤ (Αυστραλία), είτε RRT (ΗΠΑ), είτε CCOT (Ηνωμένο Βασίλειο), παρότι επενέβαιναν όλο και πιο έγκαιρα, βελτίωναν μεν την έκβαση των ασθενών, αλλά παρουσίαζαν ακόμα μια σχετική αναποτελεσματικότητα. Η διαπίστωση αυτή αποδόθηκε κυρίως στα προβλήματα έγκαιρης και έγκυρης αναγνώρισης της επιδείνωσης των ασθενών από τους νοσηλευτές και τους γιατρούς των νοσηλευτικών τμημάτων. (26)

Υπήρχε δηλαδή ζήτημα επιτυχούς εμπλοκής του προσαγωγού βραχίονα του συστήματος γύρω από τις κλινικές παρατηρήσεις και την επαρκή αξιολόγησή τους.

3 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ (TRACK AND TRIGGER SYSTEMS)

Είναι προφανές από την αναφορά στις Ομάδες Αντιμετώπισης των (ενδο-νοσοκομειακών) Επειγόντων ότι σε ένα μεγάλο βαθμό η επιτυχία της εμπλοκής τους εξαρτάται από την έγκαιρη ενεργοποίηση τους. Την ανάπτυξη επομένως των Ομάδων Αντιμετώπισης Επειγόντων ακολούθησε η προσπάθεια δημιουργίας αξιόπιστων συστημάτων παρακολούθησης, με μεγάλη ευαισθησία στην πρώιμη αναγνώριση των ασθενών σε κίνδυνο. Τα συστήματα αυτά, αρχικά ήταν απλά στην δομή τους, στη συνέχεια τροποποιήθηκαν σε πιο σύνθετα αλλά περισσότερο αξιόπιστα. Τα συστήματα αυτά μπορούν να διακριθούν σε τέσσερις κυρίως κατηγορίες:

- α)** τα συστήματα μιας παραμέτρου,
- β)** τα συστήματα πολλαπλών παραμέτρων,
- γ)** τα αθροιστικά σταθμισμένα συστήματα βαθμολόγησης
- δ)** τα συνδυασμένα συστήματα (μεικτά)

3.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΙΑΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥ (SINGLE PARAMETER SYSTEM)

Αρχικά, τα νοσοκομεία που συγκρότησαν αυτές τις ομάδες χρησιμοποιούσαν συστήματα μονής παραμέτρου με πρώτο το νοσοκομείο Liverpool στην Αυστραλία. (36) Αυτά βασίζονταν στην περιοδική παρατήρηση επιλεγμένων ζωτικών και άλλων κλινικών σημείων του ασθενή. Το κριτήριο της κλήσης - κινητοποίησης ήταν εάν έστω μία τιμή μιας παραμέτρου αποκλίνει από το προκαθορισμένο όριο. Ενδεικτικό παράδειγμα ενός τέτοιου συστήματος είναι το Harlow Outreach Team (HOT) που εφαρμόζεται σε νοσοκομείο του Ηνωμένου Βασιλείου, το οποίο φαίνεται στην Εικόνα 1.

**Αξιολόγηση ασθενούς χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο
Harlow Outreach Team – (HOT)**

Οποιοσδήποτε ασθενής που πληροί ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω κριτήρια, ή γενικά προκαλεί ανησυχία στο νοσηλευτή, χρειάζεται άμεση παρέμβαση.

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ

Αναπνοές: <8, ή >25/λεπτό

Κορεσμός οξυγόνου: < 90%, παρά τη χορήγηση οξυγόνου

ΡαΟ₂: λιγότερο από 8 kPa σε δείγμα αρτηριακού αίματος, παρά τη χορήγηση οξυγόνου.

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ

Σφίξεις: < 45, ή >125/λεπτό

Συστολική Αρτηριακή Πίεση: <90 mmHg ή > 200 mmHg, ή μια μείωση/αύξηση περισσότερο των 40 mmHg από τη συνηθισμένη τιμή του ασθενούς.

pH: < 7.3

Περίσσεια βάσης: < -7mmol/l

ΝΕΦΡΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Διούρηση: < 30ml/hr για 3 συνεχείς ώρες

Τεκμηριωμένες ενδείξεις επιδείνωσης νεφρικής λειτουργίας

ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗΣ

Ο ασθενής δεν αντιδρά σε φωνητικά ερεθίσματα

Βαθμολογία κλίμακας Γλασκόβης: <8

ή,

Εάν ο ασθενής φαίνεται ανήσυχος ή εσύ (ο νοσηλευτής) ανησυχείς για την κλινική του κατάσταση.

Η ευθύνη της φροντίδας παραμένει στην ιατρική ομάδα που έκανε την εισαγωγή του.

Κάλεσε το 2222 και ζήτη να έρθει η ομάδα υπέρβασης της εντατικής θεραπείας

Αναζήτησε τον εξειδικευμένο νοσηλευτή εντατικής αξιολόγησης - φροντίδας.

Εικόνα 1. Σύστημα αξιολόγησης 'μονής παραμέτρου'.

Πηγή: Department of Health and Modernization Agency, «The National Outreach Report: Progress in Developing Services,» Modernization Agency, London, 2003.

3.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ (MULTIPLE PARAMETER SYSTEM)

Αργότερα χρησιμοποιήθηκαν τα συστήματα παρακολούθησης πολλαπλών παραμέτρων (το κριτήριο κλήσης - κινητοποίησης ήταν τουλάχιστον δύο, ή περισσότερες τιμές παραμέτρων να αποκλίνουν από το προκαθορισμένο όριο). Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το System for Evaluating Critically Sick – SECS όπως αναλύεται στην Εικόνα 2.

Αξιολόγηση ασθενούς χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο System for Evaluating Critically Sick – SECS		
Συστολική Αρτηρ. Πίεση:	< 100mmHg	>200mmHg
Αναπνοές:	< 10/λεπτό	>20/λεπτό
Καρδιακός Ρυθμός:	< 51/λεπτό	>110/λεπτό
SpO ₂ (αέρα δωματίου):	< 90%	
Διούρηση:	< 1ml/kg/2ώρες	
Επίπεδο Συνείδησης:	όχι πλήρως προσανατολισμένος	

Εάν ο ασθενής πληροί **δύο ή περισσότερα** από τα παραπάνω κριτήρια ή εάν εσείς ανησυχείτε για την κατάστασή του, **καλέστε τον ειδικευόμενο** της κλινικής και **το νοσηλευτή της Ομάδας Έγκαιρης Εντατικής Θεραπείας**.

Αυτοί οι δύο πρέπει να αξιολογήσουν τον ασθενή μέσα σε 30 λεπτά.

Εικόνα 2. Σύστημα παρακολούθησης πολλαπλών παραμέτρων (System for Evaluating Critically Sick)

Πηγή: Department of Health and Modernisation Agency, «The National Outreach Report: Progress in Developing Services» Modernisation Agency, London, 2003.

Στην κατηγορία των συστημάτων παρακολούθησης πολλαπλών παραμέτρων ανήκει και το ιδιαίτερα ενδιαφέρον πρωτόκολλο παρακολούθησης με το τίτλο «PART» (Patient –At –Risk- Team protocol). Στηρίχθηκε στις παραμέτρους που φαίνονται στην Εικόνα 3.

Ο νοσηλευτής παρακολουθεί τον ασθενή και αναλόγως των αποκλίσεων των τιμών τους καλεί τον εφημερεύοντα ιατρό. Εάν η άμεση διαχείριση του ασθενούς από τον γιατρό του τμήματος δεν έχει το επιθυμητό αποτέλεσμα, ο ιατρός θα πρέπει να καλέσει

την ομάδα PART. Στην περίπτωση που δεν μπορεί να είναι παρών ιατρός, τότε την ομάδα PART την καλεί ο νοσηλευτής. Ο θεράπων ιατρός του ασθενή θα πρέπει να ενημερωθεί το ταχύτερο δυνατόν. (42) Αναλυτικά ο αλγόριθμος ενεργοποίησης είναι ως ακολούθως (Εικόνα 3):

Αξιολόγηση ασθενούς χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο PART	
<ul style="list-style-type: none"> • Ο νοσηλευτής καλεί την ομάδα PART εάν πληρούνται 3 ή περισσότερα από τα παρακάτω κριτήρια: 	
1. Αναπνοές:	≥ 25 /λεπτό ή, <10 /λεπτό
2. ΣΑΠ:	<90 mmHg
3. Καρδιακός ρυθμός:	≥ 110 /λεπτό, ή <55 /λεπτό
4. Νευρολογικό Έλλειμμα:	Ελλιπής εγρήγορση και προσανατολισμός του ασθενούς
5. SpO₂:	$<90\%$
6. Διούρηση:	< 100 ml το τελευταίο 4ωρο
ή,	
<ul style="list-style-type: none"> • εάν ο ασθενής: δεν έχει προσανατολισμό, έχοντας συγχρόνως αναπνοές ≥ 35/λεπτό, ή σφίξεις ≥ 140/λεπτό. 	

Εικόνα 3. Σύστημα παρακολούθησης πολλαπλών παραμέτρων (Patient -At -Risk -Team -PART).

Πηγή: (42)

3.3 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ (AGGREGATE WEIGHTED SCORING SYSTEMS)

Παρόλο που τα προηγούμενα συστήματα λειτούργησαν σε αρκετά νοσοκομεία και ειδικά στο Ηνωμένο Βασίλειο, ορισμένα νοσοκομεία εστίασαν στην κατασκευή πιο δομημένων αλγορίθμων που ονομάστηκαν συστήματα βαθμολόγησης συνολικής βαρύτητας (aggregate weighted scoring systems).

Πρόκειται για πίνακες κλινικών παρατηρήσεων βαθμονομημένους με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξάγουν μια συνολική βαθμολογία (score) η οποία αποτελεί άθροισμα των επί μέρους βαθμών. Βασίζονται στην παρατήρηση και την καταγραφή αρκετών κλινικών παραμέτρων καθημερινής χρήσης τις οποίες βαθμολογούν ανάλογα με την απόκλιση της τιμής τους από τις φυσιολογικές τιμές.

Από τη δομή των συστημάτων αυτών φαίνεται ότι καταφέρνουν να εξασφαλίζουν μια πιο σφαιρική παρακολούθηση των ασθενών. Το πρώτο από αυτά τα συστήματα ονομάστηκε «Σύστημα Έγκαιρης Προειδοποίησης» (Early Warning System – EWS). (43) (44)

3.3.1 Τα συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης (Early Warning Systems –EWS)

Το πρώτο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης (EWS) συνδύασε την αρτηριακή πίεση, την καρδιακή συχνότητα, την αναπνευστική συχνότητα, τη θερμοκρασία και την κλίμακα νευρολογικής εκτίμησης AVPU. Η κλίμακα AVPU ταξινομεί τον ασθενή σε 4 κατηγορίες και αποτελεί μια πολύ σύντομη αξιολόγηση της νευρολογικής κατάστασης του ασθενή. Τα τέσσερα επίπεδα (επιδεινούμενης) βαρύτητας είναι:

A= Alert (ασθενής σε εγρήγορση, καλά προσανατολισμένος),

V= Response to verbal (αντιδρά σε λεκτικά ερεθίσματα),

P= Response to pain (αντιδρά μόνο στα επώδυνα ερεθίσματα),

U= Unconscious (δεν αντιδρά σε κανένα ερέθισμα)

Το σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης (EWS) βαθμολογεί τις 5 κλινικές παραμέτρους από 1 έως 3 ανάλογα με την βαρύτητα της απόκλισης από την φυσιολογική τιμή που είναι το μηδέν. Με εξαίρεση την αξιολόγηση του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος, οι αποκλίσεις των υπολοίπων παραμέτρων βαθμολογούνται αναλογικά άσχετα εάν είναι πάνω ή κάτω από την φυσιολογική τιμή. Το εύρος της συνολικής βαθμολογίας είναι από μηδέν 0 (φυσιολογική τιμή) έως 14 (μέγιστη – χειρότερη τιμή). (43) (45)

Μετά από αντίστοιχες μελέτες, το σημείο τομής (cutoff point) για την ενεργοποίηση της ανάλογης αντίδρασης (κλήση εφημερεύοντα, ή ενημέρωση, ή κλήση της Ομάδας Αντιμετώπισης Επειγόντων) επιλέχθηκε η βαθμολογία 3. (Εικόνα 4).

Early Warning System (EWS) (Βαθμολογία ≥ 3 αντανακλά σε παραπομπή)							
Βαθμολογία	3	2	1	0	1	2	3
Σφίξεις (min^{-1})		< 40	41–50	51–100	101–110	111–130	>130
Αναπνοές (min^{-1})		< 8		9–14	15–20	21–29	≥ 30
Συστολική Αρτηριακή Πίεση (mmHg)	<70	71-80	81-100	101-199		>200	
Θερμοκρασία ($^{\circ}\text{C}$)		<35	35.1-36.5	36.6-37.4		≥ 37.5	
Νευρολογική εκτίμηση AVPU ^a				A	V	P	U

^a Πρόκειται για την αδρή νευρολογική κλίμακα AVPU: **A**= Alert (σε εγρήγορση), **V**= Response to verbal (αντιδρά σε λεκτικά), **P**= Response to pain (αντιδρά στα επώδυνα), **U**= unconscious (μη συνείδηση).

Εικόνα 4. Συστήματα βαθμολόγησης συνολικής βαρύτητας (Early Warning Systems - EWS)
Πηγή: (43)

3.3.2 Το προτυποποιημένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης (Standardized Early Warning System – SEWS)

Αργότερα, στις πέντε προηγούμενες κλινικές παραμέτρους προστέθηκε και ο κορεσμός της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο (SpO_2) και τα EWS μετονομάστηκαν σε SEWS (Standardized Early Warning Systems), όπως φαίνεται στην Εικόνα 5.

Standardized Early Warning Systems» (SEWS)							
Φυσιολογικές παράμετροι	3	2	1	0	1	2	3
Σφίξεις (min ⁻¹)		< 40	41–50	51–100	101–110	111–130	> 130
Αναπνοές (min ⁻¹)	< 8			9–20	21-30	31-35	≥ 36
SpO ₂ (%)	< 85	85-89	90-92	≥93			
Συστολική Αρτηριακή Πίεση (mmHg)	≤ 69	70-79	80-99	100-199		≥ 200	
Θερμοκρασία (°C)	≤ 33.9	34-34.9	35-35.9	36-37.9	38-38.9	≥ 39.0	
Νευρολογική εκτίμηση ^a				A	V	P	U

^a Πρόκειται για την αδρή νευρολογική κλίμακα **AVPU**: **A**= Alert (σε εγρήγορη), **V**= Response to verbal (αντιδρά σε λεκτικά), **P**= Response to pain (αντιδρά στα επώδυνα), **U**= unconscious (μη συνείδηση).

Εικόνα 5. Standardized early warning systems (SEWS).

Πηγή: (46)

Η βαθμολογία είχε εύρος από μηδέν 0 έως 18 βαθμούς. Ως σημείο τομής για την ενεργοποίηση της (αναλογικά διαβαθμισμένης) αντίδρασης επιλέχθηκε η βαθμολογία «4». Τα SEWS κρίθηκαν αρκετά αποτελεσματικά όσον αφορά στην βελτίωση της ικανότητας του νοσηλευτικού προσωπικού στην αναγνώριση της επιδείνωσης της κατάστασης των νοσηλευόμενων στους κοινούς θαλάμους ασθενών. (46)

3.3.3 Το τροποποιημένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης (Modified Early Warning System – MEWS)

Μερικά χρόνια μετά την πρόταση του Morgan το 1997 για την εισαγωγή των EWS, προτάθηκε μια τροποποιημένη κλίμακα EWS, η οποία πέραν των 5 παραμέτρων της προηγούμενης (αρτηριακή πίεση, καρδιακή συχνότητα, αναπνευστική συχνότητα,

θερμοκρασία και η κλίμακα AVPU), ενσωμάτωσε και τη διούρηση, η οποία ως γνωστόν είναι ένας πολύ καλός δείκτης της αιμοδυναμικής κατάστασης του ασθενούς. (47)

Αφ' ότου ο δείκτης σταθμίστηκε το 2001, συμπεριλήφθη ένα χρόνο αργότερα (2002), στις κλινικές κατευθυντήριες οδηγίες της Εταιρείας Εντατικής Φροντίδας (Intensive Care Society) του Ηνωμένου Βασιλείου, τις οποίες ενσωμάτωσαν οι οδηγίες του Υπουργείου Υγείας στο Ηνωμένο Βασίλειο το 2003. (48) (49) (50)

Αν η συνολική βαθμολογία του ασθενούς στην κλίμακα MEWS είναι ≥ 4 , ο νοσηλευτής ή ο ιατρός του τμήματος θα πρέπει να αξιολογήσει ενδελεχώς τον ασθενή για να αποφασίσει στη συνέχεια αν θα πρέπει να καλέσει σε βοήθεια την επιλεγμένη από το νοσοκομείο του Ομάδα Αντιμετώπισης Επειγόντων (MET, RRT, CCOT κλπ). Η Αρκετές μελέτες έδειξαν την αξία της κλίμακας MEWS σε όλους τους νοσηλευόμενους ασθενείς, του παθολογικού ή του χειρουργικού τομέα. Στις ίδιες μελέτες φάνηκε ότι η προσθήκη της διούρησης στις παραμέτρους αξιολόγησης της κλίμακας. (48) (51) (52) (53) βαρύτητας του ασθενούς αύξησε σημαντικά την αποτελεσματικότητα της νέας αυτής κλίμακα MEWS αναλύεται στην Εικόνα 6.

Modified Early Warning Score (MEWS)							
Φυσιολογικές παράμετροι	3	2	1	0	1	2	3
Σφίξεις (min ⁻¹)		< 40	41–50	51–100	101–110	111–129	≥ 130
Αναπνοές (min ⁻¹)		≤ 8		9–14	15–20	21–29	> 29
Αρτηριακή Πίεση	<45%	<30%	<15%	Φυσιολ. ^a	>15%	>30%	>45%
Θερμοκρασία (°C)		<35		35.0-38.4		≥ 38.5	
Νευρολογική Κατάσταση ^b				A	V	P	U
Διούρηση	0	<0.5ml/kg/h	<1ml/kg/h		>3ml/kg/h		

^a Για τον ασθενή
^b Πρόκειται για την αδρή νευρολογική κλίμακα **AVPU**: **A**= Alert (σε εγρήγορη), **V**= Response to verbal (αντιδρά σε λεκτικά), **P**= Response to pain (αντιδρά στα επώδυνα), **U**= unconscious (μη συνείδηση).
Για βαθμολογία: > 4 εντατικοποίηση της παρακολούθησης με μόνιτορ, καλέστε ιατρό,
Για βαθμολογία: > 6 καλέστε την ομάδα εντατικής αξιολόγησης

Εικόνα 6. Modified Early Warning Score (MEWS)

Πηγή: Department of Health and Modernization Agency. *The National Outreach Report: Progress in Developing Services*. London: Modernization Agency, 2003.

3.3.4 Τα Εθνικάⁱ Συστήματα Έγκαιρης Προειδοποίησης (National Early Warning Systems – NEWS)

Το 2012, το Βασιλικό Κολλέγιο των Ιατρών εξέδωσε συστάσεις για την υιοθέτηση μιας άλλης νέας κλίμακας Εθνικής κλίμακας EWS που προτάθηκε να χρησιμοποιείται στο Βρετανικό Εθνικό Σύστημα Υγείας (NHS) σε όλη τη διάρκεια νοσηλείας των ασθενών που νοσηλεύονται στους κοινούς θαλάμους.

ⁱ Εθνικά: δηλαδή για το NHS στο Ηνωμένο Βασίλειο, όπου αρχικά δομήθηκαν.

Τα National Early Warning Systems (NEWS) αποτελούν την εξέλιξη μιας άλλης κλίμακας έγκαιρης προειδοποίησης, της VitalPAC (ViEWS). Το σύστημα ViEWS βασίζεται στις πέντε ήδη γνωστές χρησιμοποιημένες παραμέτρους (αρτηριακή πίεση, καρδιακή συχνότητα, αναπνευστική συχνότητα, θερμοκρασία και η κλίμακα AVPU), στις οποίες προσέθεσαν δύο ακόμη παραμέτρους: τον κορεσμό της αιμοσφαιρίνης του αρτηριακού αίματος σε οξυγόνο (SpO₂) και την ροή του O₂ εφόσον λαμβάνει ο ασθενής. (54) (55)

Με μικρές προσαρμογές, όχι τόσο στην προσθαφαίρεση των παραμέτρων, αλλά κυρίως στην βαθμονόμησή τους και στην προσθήκη επιπλέον χρωματικής κατάταξης της βαρύτητας κατέληξαν στα NEWS.

Πιο συγκεκριμένα, ενώ στις κλίμακες ViEWS, η χρήση της μάσκας οξυγόνου αντιστοιχούσε σε τρεις 3 βαθμούς, στα NEWS αντιστοιχεί πλέον σε 2. Το σημαντικό όμως νέο στοιχείο στην κλίμακα NEWS είναι ότι οι ασθενείς, οι οποίοι παρουσιάζουν ακραία τιμή έστω και σε μόνο μία από τις μετρούμενες παραμέτρους, ταξινομούνται ως τουλάχιστον μεσαίου κινδύνου, ανεξάρτητα από το συνολικό άθροισμα της βαθμολογίας το οποίο μπορεί να είναι ακόμα και κάτω από τον ουδό ενεργοποίησης δηλαδή το 4. (56)

Αυτό το «ποιοτικό» και όχι «ποσοτικό» σκεπτικό δεν υπήρχε στις προηγούμενες κλίμακες. Δέχονται δηλαδή οι δημιουργοί της κλίμακας NEWS ότι αν υπάρχει μια εντελώς ακραία τιμή, η οποία θα δώσει βάσει του αλγόριθμου βαθμολογία 3, πρέπει να ληφθούν μέτρα και παρεμβάσεις, ακόμη και εάν όλες οι άλλες παράμετροι είναι απολύτως φυσιολογικές.

Σημαντική επίσης τροπολογία είναι η εισαγωγή της χρωματικής κατάταξης των αποκλίσεων από τη φυσιολογική τιμή, για καλύτερη (οπτική) διευκόλυνση του νοσηλευτή, κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης των ασθενών. Η χρωματική κατάταξη ακολουθεί μια αναλογική σε σειρά βαρύτητας τετραχρωμία: άσπρο / κίτρινο / πορτοκαλί / κόκκινο, όπως φαίνεται στην Εικόνα 7.

Αρκετές μελέτες επιβεβαίωσαν την αποτελεσματικότητα των NEWS, αλλά η υιοθέτηση αυτού συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης δεν έχει ενσωματωθεί σε άλλα Εθνικά Συστήματα Υγείας. Η χρήση της κλίμακας NEWS απεδείχθη χρήσιμη και για την εκτίμηση των ασθενών στα Τμήματα Επειγόντων Περιστατικών με αρκετές μελέτες να αναφέρουν ανεξάρτητη γραμμική συσχέτιση αύξησης της βαθμολογίας της κλίμακας με την ενδονοσοκομειακή θνητότητα εντός 30 ημερών και της διάρκειας νοσηλείας τους στο νοσοκομείο. (57) (58)

National Early Warning System (NEWS)							
Φυσιολογικές παράμετροι	3	2	1	0	1	2	3
Αναπνοές (min ⁻¹)	< 8		9-11	12-20		21-24	≥ 25
SpO ₂ επίπεδο 1 (%)	≤ 91	92-93	94-95	≥ 96			
SpO ₂ επίπεδο 2 (%)	≤ 83	84-85	86-87	88-92 ≥ 93 αέρα	93-94 με O ₂	95-96 με O ₂	≥ 97 με O ₂
Στον αέρα ή με οξυγόνο;		Οξυγόνο		Αέρας			
Συστολική Αρτηριακή Πίεση (mmHg)	≤ 90	91-100	101-110	111-219		≥ 220	
Σφίξεις (min ⁻¹)	< 40		41-50	51-90	111-130	111-130	≥ 131
Νευρολογική εκτίμηση ^a				Alert			CVPU
Θερμοκρασία (°C)	≤ 35.0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥ 39.1	

^a Πρόκειται για την αδρή νευρολογική κλίμακα **AVPU**: **A**= Alert (σε εγρήγορση), **V**= Response to verbal (αντιδρά σε λεκτικά), **P**= Response to pain (αντιδρά στα επώδυνα), **U**= unconscious (μη συνείδηση)

Εικόνα 7. Το σύστημα βαθμολόγησης των NEWS. μεταφρασμένο στην ελληνική γλώσσα.

Πηγή: Royal College of Physicians. «National Early Warning Score (NEWS): Standardising the assessment of acute illness severity in the NHS. Report of a working party. RCP, London, 2012.

Η χρωματική διαβάθμιση της βαθμολογίας και η αντίστοιχη αντίδραση φαίνεται στην Εικόνα 8.

Βαθμολογία NEWS	Κλινικός Κίνδυνος	Αντίδραση
Λευκό χρώμα Συνολική βαθμολογία 0-4	Χαμηλός	Αντίδραση σε επίπεδο τμήματος
Χρωματιστά πεδία του ερυθρού Βαθμολογία 3 σε οποιοδήποτε πεδίο	Χαμηλός - μέτριος	Επείγουσα αντίδραση σε επίπεδο τμήματος
Συνολική βαθμολογία 5-6	Μέτριος	Ουδός επείγουσας αντίδρασης
Συνολική βαθμολογία ≥ 7	Υψηλός	Επείγουσα αντίδραση αντίδρασης

Εικόνα 8. Ο αλγόριθμος αντίδρασης ανά βαθμολογική και χρωματική τάξη στα NEWS μεταφρασμένο στην ελληνική γλώσσα.

Πηγή: Royal College of Physicians. «National Early Warning Score (NEWS): Standardising the assessment of acute illness severity in the NHS. Report of a working party. RCP, London, 2012.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

4 ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της μελέτης ήταν:

να καταγραφούν τα ανεπιθύμητα σοβαρά συμβάματα σε ασθενείς που νοσηλεύονται σε παθολογικά και χειρουργικά νοσηλευτικά τμήματα

να διερευνηθεί η συσχέτιση τυχόν προειδοποιητικών σημείων με την εμφάνιση ανεπιθύμητων συμβαμάτων

να συσχετιστεί η έκβαση της υγείας των ασθενών οι οποίοι εισάγονται στη ΜΕΘ, με βάση τον προειδοποιητικό δείκτη MEWS.

Ως δείκτες έκβασης ορίσθηκαν: η μέση διάρκεια νοσηλείας στην ΜΕΘ, η θνητότητα αυτών των ασθενών στη ΜΕΘ και η θνητότητα των ασθενών στο νοσοκομείο μετά την έξοδό τους από τη ΜΕΘ.

5 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

5.1 ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

5.1.1 Υλικό

Ασθενείς οι οποίοι εισήχθησαν στην ΜΕΘ του ΠαΓΝΗ λόγω σοβαρού συμβάματος κατά την διάρκεια της νοσηλείας τους σε κοινούς θαλάμους του νοσοκομείου, μετά την πάροδο του 1ου 24ώρου.

Ως σοβαρό ανεπιθύμητο σύμβαμα χαρακτηρίστηκε κάθε αιτία η οποία οδήγησε τον ασθενή σε μη προγραμματισμένη εισαγωγή του στην ΜΕΘ. Η μελέτη εκπονήθηκε τα έτη 2012-2013.

5.1.2 Είδος Μελέτης

Πρόκειται για αναδρομική μελέτη όσον αφορά το στάδιο της καταγραφής των κλινικών στοιχείων των ασθενών στα τμήματα που νοσηλεύονταν μέχρι την εισαγωγή τους στην ΜΕΘ και για προοπτική μελέτη όσον αφορά την εξέλιξη τους από την εισαγωγή τους στην ΜΕΘ μέχρι την έξοδο τους από το νοσοκομείο.

5.1.3 Επιλογή των των ασθενών της μελέτης

Η επιλογή των ασθενών έγινε με τυχαία δειγματοληψία και για χρονικό διάστημα 36 μηνών από το μητρώο ασθενών της ΜΕΘ. Η δειγματοληψία έγινε με τυχαίο ημερολογιακό τρόπο και επιλογή μονών/ζυγών αριθμών από το πρωτόκολλο σε όλες τις ημέρες και ώρες της εβδομάδας. Η επιλογή αυτή εκπλήρωνε δύο βασικές αρχές:

α) όλα τα μέλη του πληθυσμού είχαν ίσες πιθανότητες να επιλεγούν στο δείγμα,

β) η επιλογή ενός ασθενούς δεν επηρέαζε με κανένα τρόπο το ενδεχόμενο επιλογής ενός άλλου.

5.1.4 Κριτήρια εισόδου στην μελέτη

Οι επιλεγέντες ασθενείς εντάχθηκαν στη μελέτη μόνον εάν είχαν εμφανίσει κάποιο σοβαρό ανεπιθύμητο σύμβαμα υγείας 24 τουλάχιστον ώρες μετά την εισαγωγή τους στο νοσοκομείο. Ο περιορισμός αυτός τέθηκε επειδή βάσει του ερευνητικού πρωτοκόλλου έπρεπε να υπάρχουν καταγεγραμμένα ζωτικά σημεία για χρονικό διάστημα τουλάχιστον ενός 24ώρου πριν από το σύμβαμα που οδήγησε τους ασθενείς στην ΜΕΘ.

5.2 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Κατασκευάστηκε «Ειδικό Δελτίο Συλλογής και Καταγραφής Κλινικών Δεδομένων» με 5 επί μέρους θεματικές ενότητες. (βλ. παράγραφο 5.2.1). Στην συνέχεια, οι καταγραφές αυτές χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό των διαδοχικών βαθμολογιών της κλίμακας MEWS (βλ. παράγραφο 5.2.2).

5.2.1 «Ειδικό Δελτίο Συλλογής και Καταγραφής Κλινικών Δεδομένων» (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1).

5.2.1.1 Γενικά στοιχεία ασθενών

Το πρώτο πεδίο καταγραφής δεδομένων αφορούσε γενικά και δημογραφικά στοιχεία των ασθενών όπως:

- νοσηλευτικό τμήμα,
- ηλικία,
- φύλο,
- ημερομηνία εισαγωγής,
- τρόπος εισαγωγής,
- αιτία εισόδου,
- παρούσα νόσος,
- ημερομηνία χειρουργικής επέμβασης,
- είδος αναισθησίας,

- συνυπάρχοντα χρόνια προβλήματα υγείας

5.2.1.2 Προειδοποιητικοί δείκτες κατάστασης υγείας ασθενών

Στο δεύτερο πεδίο αξιολογήθηκε με τη βοήθεια των καταγεγραμμένων ζωτικών παραμέτρων και της κλίμακας MEWS, η κατάσταση της υγείας των ασθενών τις κρίσιμες ώρες του τελευταίου 24ωρου πριν την εμφάνιση του ανεπιθύμητου σοβαρού συμβάματος.

Το ερώτημα που καλείται να απαντήσει αυτή η μελέτη είναι εάν θα προκύψουν όπως αναφέρθηκε στην εισαγωγή, μια ή περισσότερες σοβαρές παρεκκλίσεις των κλινικών παραμέτρων σε βαθμό που να ενεργοποιούν το σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης MEWS.

Οι παράμετροι αυτοί ήταν οι θεμελιώδεις των MEWS και ορισμένοι άλλοι:

- ζωτικά σημεία
- επίπεδο συνείδησης με την κλίμακα AVPU
- επίπεδο διούρησης
- σίτιση από το στόμα (ικανότητα ή όχι)
- νοσηρότητα (χρόνια νοσήματα)

5.2.1.3 Ανεπιθύμητα Σοβαρά Συμβάματα

Ορισμός

Ως ανεπιθύμητο σύμβαμα ορίστηκε κάθε απειλητική κατάσταση για τη ζωή του ασθενούς που εμφανίζεται 24 ώρες μετά την εισαγωγή στο νοσοκομείο και οδηγεί σε μη προγραμματισμένη εισαγωγή του στην ΜΕΘ.

Αιτία

Ως αιτία (ή αιτίες) του ανεπιθύμητου σοβαρού συμβαμάτος καθορίστηκε η διάγνωση του θεράποντος ιατρού του νοσηλευτικού τμήματος προέλευσης και ήταν μία ή περισσότερες από τις παρακάτω διαγνώσεις:

- Οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου
- Σύνδρομο μετά ανακοπής
- Σήψη – Σηπτικό σοκ
- Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια
- Οξύ πνευμονικό οίδημα
- Μαζική πνευμονική εμβολή
- Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο
- Μη προγραμματισμένη επανεισαγωγή στο χειρουργείο
- Άλλη, εκτός των παραπάνω συχνών ανεπιθύμητων συμβαμάτων.

5.2.1.4 Έκβαση

Στο τελευταίο πεδίο καταγράφηκε η έκβαση της κατάστασης της υγείας των ασθενών μετά το ανεπιθύμητο σύμβαμα, όπως:

- μη προγραμματισμένη εισαγωγή στη ΜΕΘ του ΠΑ.Γ.Ν.Η
- μη προγραμματισμένη εισαγωγή σε ΜΕΘ εκτός ΠΑ.Γ.Ν.Η
- θάνατος λόγω του συγκεκριμένου συμβάματος στη ΜΕΘ
- θάνατος σε νοσηλευτικό τμήμα, μετά το εξιτήριο από τη ΜΕΘ

Στο πεδίο της έκβασης καταγράφονταν και οι ημέρες νοσηλείας στη ΜΕΘ και η εκτίμηση της βαρύτητάς τους με τη χρήση της κλίμακας βαρύτητας ασθενών εισαγωγής στη ΜΕΘ APACHE II.

Τα παραπάνω ερευνητικά δεδομένα είχαν τη μορφή μιας φόρμας συμπλήρωσης προ-δηλωμένων δεδομένων, πράξεων και γεγονότων. Τέτοιες απαντήσεις «κλειστού τύπου» δεν άφηναν περιθώριο διαφορετικών ερμηνειών και συνέβαλαν στη απλούστευση της αποκωδικοποίησης και της στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων.

Όλα τα κλινικά και δημογραφικά στοιχεία συλλέχθηκαν αναδρομικά από τον ιατρικό φάκελο και τα δελτία παρακολούθησης της νοσηλευτικής υπηρεσίας, ενόσω νοσηλεύονταν οι ασθενείς. Από την ένταξη των ασθενών στη μελέτη (ημέρα εισαγωγής στη ΜΕΘ), η παρακολούθηση τους γινόταν προοπτικά για όλη τη διάρκεια νοσηλείας τους στη ΜΕΘ και για 90 ημέρες μετά από την έξοδο τους από τη ΜΕΘ.

5.2.2 Το εργαλείο αξιολόγησης ασθενών της μελέτης: *Modified Early Warning Score (MEWS)*.

Για τις ανάγκες της μελέτης χρησιμοποιήθηκε η «τροποποιημένη κλίμακα έγκαιρης προειδοποίησης» (Modified Early Warning Score), η οποία έχει σταδιακή βαθμονόμηση από το 0 έως 17. Το μηδέν σημαίνει απόλυτα φυσιολογικές τιμές, ενώ το 17 σημαίνει απόλυτα ακραίες παθολογικές τιμές, εκφράζει δηλαδή μια βαριά κλινική επιδείνωση, στην οποία αν δεν υπάρξει άμεση θεραπευτική παρέμβαση, ο ασθενής δεν έχει καμία πιθανότητα επιβίωσης. (50)

Η κλίμακα συνδυάζει έξι παραμέτρους: Συστολική Αρτηριακή Πίεση, Καρδιακή Συχνότητα, Αναπνευστική Συχνότητα, Θερμοκρασία, Επίπεδο Συνείδησης και διούρηση. (Πίνακας 1.) .

Πίνακας 1. Modified Early Warning Score (MEWS)							
Φυσιολογικές Παράμετροι	3	2	1	0	1	2	3
Σφίξεις (min ⁻¹)		< 40	41–50	51–100	101–110	111–129	≥ 130
Αναπνοές (min ⁻¹)		≤ 8		9–14	15–20	21–29	> 29
Αρτηριακή Πίεση	< 45%	< 30%	< 15%	Φυσιολ. ^a	> 15%	> 30%	> 45%
Θερμοκρασία (°C)		<35		35.0-38.4		≥ 38.5	
Νευρολογική Κατάσταση ^b				A	V	P	U
Urine output	0	<0.5ml/kg/h	<1ml/kg/h		>3ml/kg/h		
^a Για τον ασθενή ^b Πρόκειται για την αδρή νευρολογική κλίμακα AVPU : A = Alert (σε εγρήγορση), V = Response to verbal (αντιδρά σε λεκτικά), P = Response to pain (αντιδρά στα επώδυνα), U = unconscious (μη συνείδηση). Για βαθμολογία: > 4 εντατικοποίηση της παρακολούθησης με μόνιτορ, καλέστε ιατρό, Για βαθμολογία: > 6 καλέστε την ομάδα εντατικής αξιολόγησης							

Πηγή: Department of Health and Modernization Agency. The National Outreach Report: Progress in Developing Services. London: Modernization Agency, 2003

Ως σημείο «εγρήγορσης» (trigger point) προτείνεται από τη βιβλιογραφία (ανάλογα και με το προφίλ των ασθενών) ο βαθμός «3» ή «4». Άθροισμα βαθμών μεγαλύτερο υποδεικνύει ως ελάχιστη αντίδραση την εντατικοποίηση της παρακολούθησης και αρκετά συχνά την τροποποίηση της αγωγής των ασθενών.

Γενικά η κλίμακα MEWS θεωρείται ένας πολύ καλός προγνωστικός δείκτης για την εκτίμηση της ενδονοσοκομειακής θνητότητας και της Μέσης Διάρκειας Νοσηλείας (ΜΔΝ). Υποστηρίζεται ότι έχει προγνωστική αξία ακόμη και στην αξιολόγηση των ασθενών στα ΤΕΠ. (59) (60) (61)

Στη μελέτη ελήφθησαν πέντε -5- διαδοχικές τιμές MEWS, μία κάθε 4 ώρες το τελευταίο 20ωρο προ της εισαγωγής των ασθενών στην ΜΕΘ. Οι συμβολισμοί των τιμών αυτών στο κείμενο έχουν ως εξής:

MEWS1: 16-20 ώρες πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ

MEWS2: 12-16 ώρες πριν...

MEWS3: 8-12 ώρες πριν...

MEWS4: 4-8 ώρες πριν...

MEWS5: 0-4 ώρες πριν...

5.3 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η ανάλυση των δεδομένων της μελέτης πραγματοποιήθηκε με το SPSS software (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp). Αρχικά, έγινε εκτίμηση και υπολογισμός των κατανομών των περιγραφικών χαρακτηριστικών των ασθενών. Στον έλεγχο του MEWS ως προς τις χρονικές φάσεις πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ, έγινε ανάλυση συνδιακύμανσης (ancova, repeated measures analysis). Ως συμμεταβλητές ελέγχου (controlling variables) χρησιμοποιήθηκαν το φύλο, η ηλικία, η περιπατητική ικανότητα, η συνοσηρότητα, η σίτιση και η χρήση Levin στην αρχή των μετρήσεων. Επιπλέον, εφαρμόστηκε πολλαπλή ανάλυση συνδιακύμανσης (mancova)

για τον έλεγχο της διαφοράς του MEWS ως προς την έκβαση της υγείας των ασθενών (επιβίωση/θάνατος) στη μονάδα. Στη σύγκριση των θεραπευτικών παρεμβάσεων μεταξύ ΜΕΘ και τμήματος, ακολουθήθηκε έλεγχος Student t και στη συσχέτισή τους με τη νοσηρότητα και τα MEWS με τη μέθοδο Spearman. Τέλος, έγινε έλεγχος της μεταβολής των ποσοστών ως προς τις χρονικές φάσεις πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ με τη μέθοδο κατά Friedman. Οι ημέρες νοσηλείας των ασθενών στις χρονικές φάσεις πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ και σύμφωνα με τις κατηγορίες του MEWS συγκρίθηκαν με το μη παραμετρικό έλεγχο κατά Kruskal Wallis και οι post hoc διαφορές με την Mann Whitney μέθοδο.

5.4 ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ

Το ερευνητικό πρωτόκολλο υποβλήθηκε για έγκριση στο επιστημονικό συμβούλιο του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου και αφού αρχικά έλαβε την έγκριση του (Αρ. Αποφ. 13816), τελικά χορηγήθηκε και επιπλέον έγκριση πρόσβασης στα στοιχεία των ασθενών από το Εθνικό Κέντρο Επιχειρήσεων Υγείας του Υπουργείου Υγείας (Αρ. Αποφ. 572/Φ.900). Οι σχετικές εγκρίσεις παρατίθενται στο Παράρτημα 2.

6 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

6.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

6.1.1 Δημογραφικά στοιχεία

Τα δημογραφικά και περιγραφικά χαρακτηριστικά φαίνονται στον Πίνακα 2.

Πίνακας 2. Περιγραφικά χαρακτηριστικά των ασθενών της μελέτης.			
		n=153	%
Φύλο	<i>άνδρες/γυναίκες</i>	88 / 65	57.5 / 42.5
Ηλικία, χρόνια	<i>≤55</i>	31	20.3
	<i>56-75</i>	74	48.4
	<i>76+</i>	48	31.4
		67.0 ± 15.1 (16-96) ^a	
Τομέας	<i>Παθολογικός / Χειρουργικός</i>	117 / 36	76.5 / 23.5
Ημέρες νοσηλείας στο τμήμα πριν τη ΜΕΘ	<i>Παθολογικός / Χειρουργικός</i>	5.1 (2.0) ^b / 14.6 (4.0) ^b	
Καπνιστής	<i>Ναι</i>	33	21.6
Νοσηρότητα	<i>στεφανιαία νόσος</i>	48	31.4
	<i>ΣΔ</i>	41	26.8
	<i>ΧΑΠ</i>	39	25.5
	<i>ΑΕΕ</i>	15	9.8
	<i>υπέρταση</i>	65	42.5
	<i>νεόπλασμα</i>	25	16.3
Ημέρες νοσηλείας	<i>πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ</i>	6.5 ± 10.9 (1-65) ^a	
	<i>στη ΜΕΘ</i>	9.0 ± 9.8 (0-45) ^a	
	<i>μετά τη ΜΕΘ</i>	10.8 ± 16.1 (0-85) ^a	
	<i>Συνολικά μετά το σύμβαμα</i>	19.7 ± 17.9 (0-90) ^a	
Επανεισαγωγή στη ΜΕΘ		24	15.7
Θνησιμότητα	<i>στη ΜΕΘ</i>	51	33.3
	<i>μετά τη ΜΕΘ</i>	16	10.5
	<i>Σύνολο</i>	67	43.8

^a Μέση τιμή ± τυπική απόκλιση (ελάχιστο - μέγιστο)

^b Μέση τιμή (Διάμεσος)

Το δείγμα της μελέτης περιλαμβάνει n=153 ασθενείς και προήλθε από το μητρώο εισαγωγών της ΜΕΘ. Καταγράφηκαν τα ζωτικά σημεία και άλλες κλινικές μετρήσεις, τα ανεπιθύμητα συμβάματα, οι παρεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν την ώρα του συμβάματος στο τμήμα και αργότερα στη ΜΕΘ. Στη συνέχεια καταγράφηκαν προοπτικά, η έκβαση της υγείας των 153 ασθενών που εισήχθησαν στη ΜΕΘ για χρονικό διάστημα 90 ημερών.

Η μέση ηλικία των ασθενών υπολογίστηκε σε 67 ± 15.1 έτη, ενώ οι περισσότεροι ασθενείς ήταν άνδρες (57.5% έναντι 42.5% γυναίκες).

Από τον Πίνακα 2. φαίνεται ότι οι ασθενείς που προέρχονταν από τμήματα του παθολογικού τομέα ήταν πολύ περισσότεροι από τους ασθενείς που προέρχονταν από τμήματα του χειρουργικού τομέα (76.5% έναντι 23.5%). Λεπτομερέστερη ανάλυση ανά κλινική προέλευσης των ασθενών περιγράφεται στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3. Κατανομή με σειρά συχνότητας των ανεπιθύμητων συμβαμάτων ανά κλινική			
	Τομέας	ν	(%)
Παθολογική	ΠΑΘΟΛ	28	18.2
Πνευμονολογική	ΠΑΘΟΛ	23	14.9
Καρδιολογική	ΠΑΘΟΛ	18	11.7
Αιματολογική	ΠΑΘΟΛ	13	8.4
Γαστρεντερολογική	ΠΑΘΟΛ	13	8.4
Αγγειοχειρουργική / Θωρακοχειρουργική	ΧΕΙΡΟΥΡΓ	11	7.1
Γενική Χειρουργική / Χειρουργική Ογκολογική	ΧΕΙΡΟΥΡΓ	10	6.5
Παθολογική Ογκολογική	ΠΑΘΟΛ	9	5.8
Ορθοπαιδική	ΧΕΙΡΟΥΡΓ	9	5.8
Νεφρολογική	ΠΑΘΟΛ	7	4.5
Νευρολογική	ΠΑΘΟΛ	6	3.9
Νευροχειρουργική	ΠΑΘΟΛ	5	3.2
Ωτορινολαρυγγολογική	ΧΕΙΡΟΥΡΓ	1	0.6
Σύνολο		153	100.0

6.1.2 Δείκτες έκβασης (Θνητότητα, Μέση Διάρκεια Νοσηλείας (ΜΔΝ), Επανεισαγωγή στη ΜΕΘ)

Η Μέση Διάρκεια Νοσηλείας από την ημέρα καταγραφής του ανεπιθύμητου συμβάματος μέχρι το εξιτήριο από το νοσοκομείο υπολογίστηκε 19.7 ± 17.9 ημέρες, ενώ η ΜΔΝ στη ΜΕΘ υπολογίστηκε 9.0 ± 9.8 ημέρες. Καταγράφηκαν 24 επανεισαγωγές ασθενών στη ΜΕΘ (15.7%).

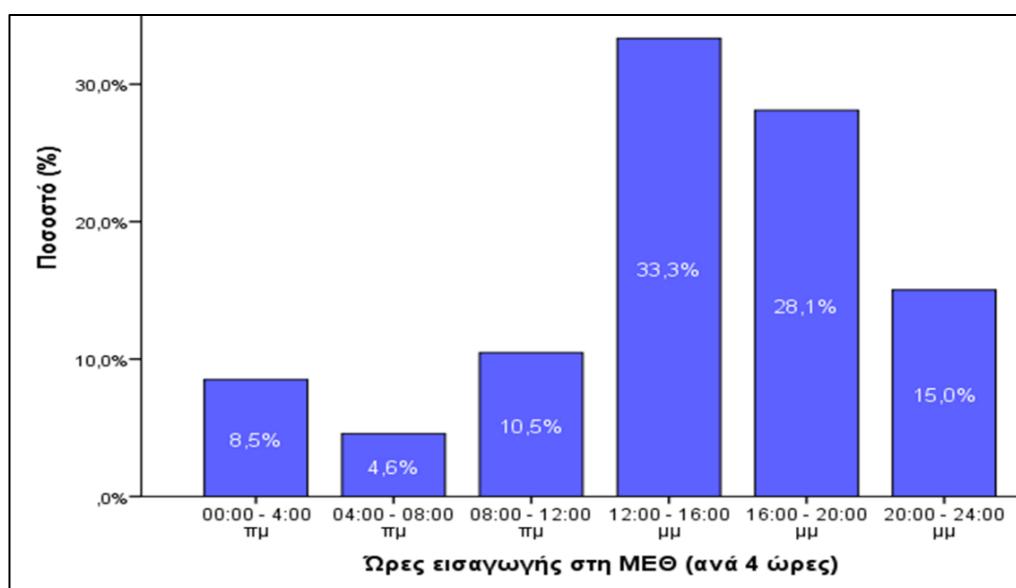
Η θνητότητα των ασθενών της μελέτης εντός της ΜΕΘ ήταν 33.3% (51/153) στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη από την γενική θνητότητα των ασθενών της ΜΕΘ το ίδιο χρονικό διάστημα (19.7%). Μετά την έξοδο τους από τη ΜΕΘ, στα νοσηλευτικά τμήματα και κατά το διάστημα παρακολούθησης των 90 ημερών, απεβίωσαν άλλοι 16 ασθενείς αυξάνοντας τη συνολική νοσοκομειακή θνητότητα των ασθενών της μελέτης μας σε 43.8% ($n=68/153$) Πίνακας 2.

6.1.3 Κύριες αιτίες των ανεπιθύμητων συμβαμάτων

Στον Πίνακα 4, αναφέρονται τα ανεπιθύμητα σοβαρά συμβάματα, τα οποία και αποτέλεσαν την αιτία εισαγωγής των ασθενών στην ΜΕΘ. Οι τρεις πιο συχνές αιτίες ήταν η οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια (39.9%), η σήψη (20.3%), και το σύνδρομο μετά ανακοπής (8.5%). Το χρονικό διάστημα από την σύμβαμα έως την εισαγωγή των ασθενών στη ΜΕΘ ήταν από 0 - 4 ώρες.

Πίνακας 4. Κατανομή ανεπιθύμητων συμβαμάτων ως αιτία εισόδου στη ΜΕΘ.	
Ανεπιθύμητα Συμβάματα (n=153)	Ποσοστό (%)
Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια	39.9%
Σήψη	20.3%
Καρδιακή ανακοπή	8.5%
Οξύ πνευμονικό οίδημα	8.0%
Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο	5.3%
Υποογκαιμική καταπληξία	5.3%
Μαζική πνευμονική εμβολή	2.0%
Επανεισαγωγή στο χειρουργείο	1.3%
Διάφορα	9.4%

Στο Σχήμα 1. φαίνεται η κατανομή των εισαγωγών των ασθενών της μελέτης κατά την διάρκεια του 24ώρου. Οι περισσότεροι ασθενείς εισάγονται από το μεσημέρι έως τα μεσάνυχτα με κυρίαρχο χρονικό διάστημα τις απογευματινές ώρες. Τι μεσημεριανές και απογευματινές ώρες, δηλαδή στα δύο 4ωρα (12:00-16:00 και 16:00-20:00) καταγράφεται η μεγαλύτερη κινητικότητα εισαγωγών της τάξεως 33.1% και 28.1% αντίστοιχα.



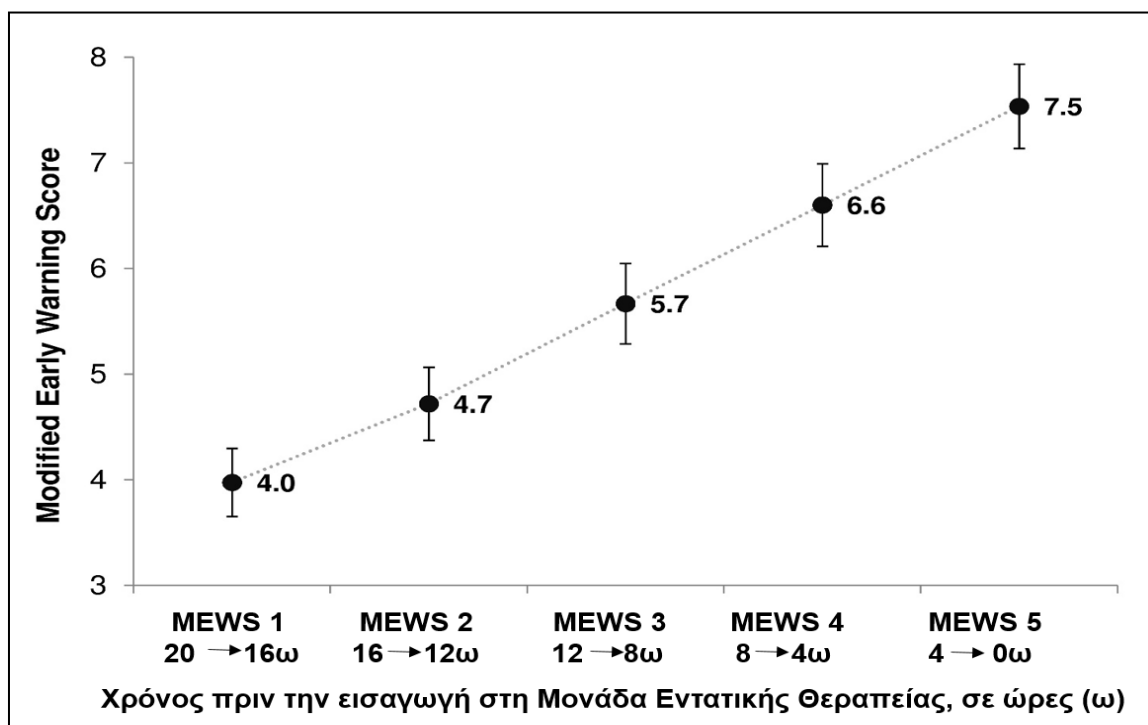
Σχήμα 1. Κατανομή εισαγωγών στη ΜΕΘ ανά 4ωρο στη διάρκεια του 24ωρου.

6.2 ΠΟΛΥΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

6.2.1 Διαδοχικές μετρήσεις της κλίμακας MEWS (συνολικά πέντε)

Με τις διαδοχικές κλινικές παρατηρήσεις που συλλέχθηκαν έγινε ο απαραίτητος υπολογισμός των διαδοχικών βαθμολογιών της κλίμακας MEWS στη διάρκεια του τελευταίου 24ωρου προ της εκδήλωσης του ανεπιθύμητου συμβάματος.

Η διακύμανση των βαθμολογιών είναι γραμμικά αυξανόμενη και φαίνεται στο Σχήμα 2. Πρόκειται για τις προσαρμοσμένες μέσες τιμές για πέντε διαφορετικές χρονικές στιγμές του τελευταίου 24ωρου. Σύμφωνα με τα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης παρατηρείται σημαντική αύξηση του MEWS ($p < 0.05$) όσο πλησιάζει η ώρα της εισαγωγής στη ΜΕΘ. Η μέση βαθμολογία κυμαίνεται από 4.0 έως 7.5 και κρίνεται ιδιαίτερα υψηλή, αφού ως σημείο εγρήγορσης περιγράφεται η βαθμολογία «3» ή «4».



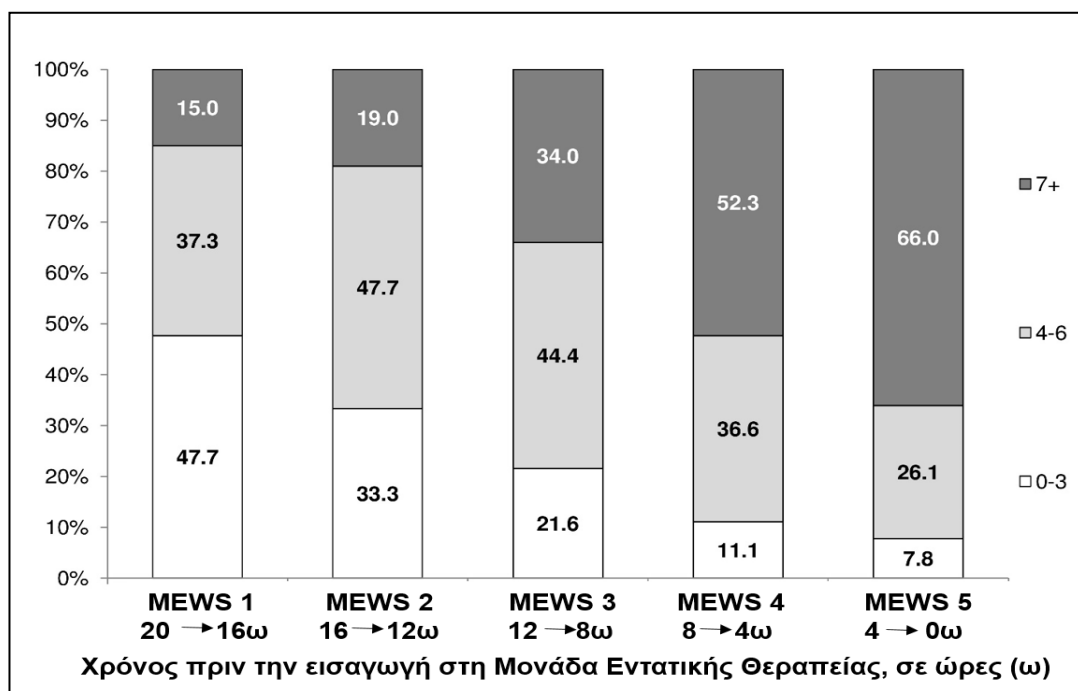
Σχήμα 2. Προσαρμοσμένες μέσες τιμές και 95% ΔΕ των τιμών MEWS των ασθενών της μελέτης στις 5 διαδοχικές χρονικά μετρήσεις, πριν την εισαγωγή τους στη ΜΕΘ.

[Analysis of covariance (repeated measures analysis). Ως συμμεταβλητές ελέγχου (controlled variables) χρησιμοποιήθηκαν το φύλο, η ηλικία, η περιπατητική ικανότητα, η πολυνοσηρότητα, η σίτιση και η χρήση Levin στην αρχή των μετρήσεων.]

Στο Σχήμα 3. φαίνεται η διαδοχική μεταβολή του ποσοστού των ασθενών στις πέντε μετρήσεις του τελευταίου 24ώρου οι οποίες είναι χωρισμένες σε τρεις βαθμολογικές τάξεις της κλίμακας MEWS (0-3, 4-6 και ≥ 7). Είναι εμφανής η αύξηση του δείκτη MEWS όσο πλησιάζει η ώρα του ανεπιθύμητου συμβάματος και της (μη προγραμματισμένης) εισαγωγής των ασθενών στη ΜΕΘ και η αύξηση του αριθμού των ασθενών που εντάσσονται σε υψηλότερη βαθμολογική τάξη (≥ 7) της κλίμακας ($p < 0.001$).

Πιο αναλυτικά, το ποσοστό των ασθενών που βρίσκεται πάνω από το όριο « ≥ 7 » στην 1η μέτρηση 16-20 ώρες πριν την εισαγωγή τους στη ΜΕΘ (MEWS₁) είναι 15%, το ποσοστό όμως αυτό αυξάνεται σημαντικά (έως και 66%) την ώρα της καταγραφής του ανεπιθύμητου συμβάματος (MEWS₅).

Αντίθετα και προφανώς αναμενόμενα, πτωτική τάση καταγράφηκε για το όριο της κλίμακας MEWS «0-3» προϊόντος του χρόνου: το ποσοστό των ασθενών με αυτό το δείκτη βαρύτητας μειώθηκε από το 47.7% στην πρώτη μέτρηση (MEWS₁) στο 7.8% στην τελευταία (MEWS₅) καταμέτρηση πριν την εισαγωγή τους στη ΜΕΘ.



Σχήμα 3. Μεταβολή ποσοστών των ασθενών στα όρια του Modified Early Warning Score (0-3, 4-6 και >7) στις 5 διαδοχικές χρονικά μετρήσεις πριν την εισαγωγή τους στη ΜΕΘ. Friedman test, $p < 0.001$.

6.2.2 Η μέση διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ σε σχέση με την κλίμακα MEWS

Καταρχήν, πριν διερευνηθεί η σχέση της διάρκειας νοσηλείας με την κλίμακα MEWS, ελέγχθηκε η σχέση μεταξύ των ημερών νοσηλείας στα τμήματα προέλευσης προ του επεισοδίου και των ημερών νοσηλείας στη ΜΕΘ.

Διαπιστώθηκε ότι αν και οι ασθενείς οι προερχόμενοι από τμήματα του χειρουργικού τομέα είχαν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας πριν την επιδείνωσή τους και τη μη προγραμματισμένη εισαγωγή τους στη ΜΕΘ, σε σύγκριση με τους ασθενείς του παθολογικού τομέα (14.6 vs 5.1 ημέρες αντίστοιχα, $P < 0.001$), η μέση διάρκεια νοσηλείας τους στη ΜΕΘ δεν παρουσίαζε στατιστικά σημαντική διαφορά. (7.8 και 13.0) ημέρες αντίστοιχα, $P < 0.524$), Πίνακας 5.

Πίνακας 5. Διάρκεια νοσηλείας των ασθενών στον παθολογικό και χειρουργικό τομέα.				
Διάρκεια νοσηλείας πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ (σε ημέρες)				
Τομέας	N (ασθενείς)	Μέση τιμή	Διάμεσος	p-value
Παθολογικός	117	5.1	2.0	0.001
Χειρουργικός	36	14.6	4.0	
Διάρκεια νοσηλείας εντός ΜΕΘ (σε ημέρες)				
Τομέας	N (ασθενείς)	Μέση τιμή	Διάμεσος	p-value
Παθολογικός	117	7.8	4.0	0.524
Χειρουργικός	36	13.0	7.0	
Mann-Whitney tests				

Προκύπτει όμως στατιστικά σημαντική διαφορά στις ημέρες νοσηλείας στη ΜΕΘ σε σχέση με τη βαθμολογία τους με την κλίμακα MEWS, στις τέσσερις από τις πέντε μετρήσεις MEWS₁ ($p=0.041$), MEWS₂ ($p=0.020$), MEWS₄ ($p=0,014$) και (MEWS₅ $p=0.026$). (Πίνακας 6), ως προς τις τρεις βαθμολογικές τάξεις της κλίμακας MEWS (scores ≤ 3 , 4-6 and ≥ 7).

Πίνακας 6. Ημέρες νοσηλείας των ασθενών ως προς τα επίπεδα διαχωρισμού του MEWS (scores ≤3, 4-6 and ≥ 7) στις 5 διαδοχικές μετρήσεις.				
	Modified Early Warning Score			p-value
	0-3	4-6	≥7	
	Μέση τιμή±TA (n)			
MEWS₁ (16-20 ώρες πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ) Ημέρες Νοσηλείας στη ΜΕΘ	7.9±8.5 (73) ^{a,c}	8.9±10.7 (57)	12.8±10.9 (23)	0.041
MEWS₂ (12-16 ώρες πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ) Ημέρες Νοσηλείας στη ΜΕΘ	6.8±7.4 (51) ^{a,c}	8.7±9.8 (73)	13.5±12.4 (29)	0.020
MEWS₃ (8-12 ώρες πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ) Ημέρες Νοσηλείας στη ΜΕΘ	7.2±8.8 (33)	8.7±9.1 (68)	10.5±11.3 (52)	0.321
MEWS₄ (4-8 ώρες πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ) Ημέρες Νοσηλείας στη ΜΕΘ	4.1±4.1 (17) ^{a,b}	7.5±7.3 (56)	11.1±11.7 (80)	0.014
MEWS₅ (κατά την εισαγωγή στη ΜΕΘ) Ημέρες Νοσηλείας στη ΜΕΘ	3.9±3.4 (12) ^a	6.8±6.9 (40)	10.5±11.0 (101)	0.026

TA, τυπική απόκλιση.

Kruskal-Wallis tests. Post hoc comparisons έγιναν με Mann-Whitney tests: p<0.05 for

^a 0-3 versus 7+,

^b 0-3 versus 4-6 and

^c 4-6 versus 7+.

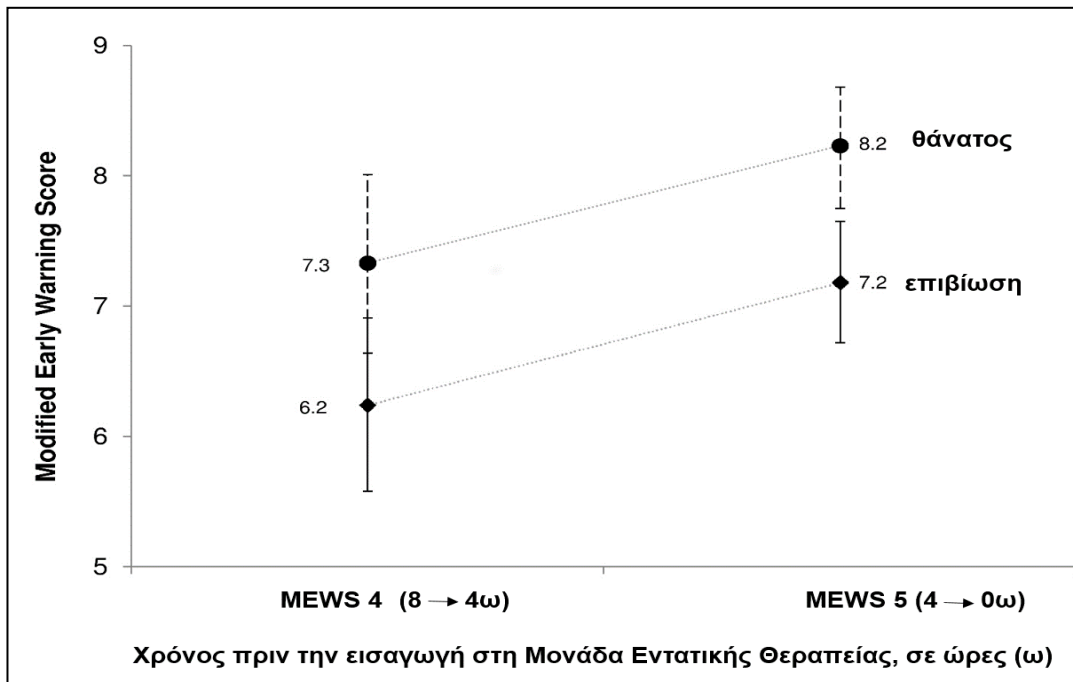
6.2.3 Η θνητότητα σε σχέση με την κλίμακα MEWS

Αρχικά διερευνήθηκε η θνητότητα των ασθενών στη ΜΕΘ, σε σχέση με τον τομέα αρχικής νοσηλείας των ασθενών (παθολογικός έναντι χειρουργικού τομέα), χωρίς να βρεθεί στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δυο ομάδες (47.9% έναντι 30.6% αντίστοιχα, P =0.067).

Στην συνέχεια η θνητότητα μελετήθηκε σε σχέση με τις δύο τελευταίες μετρήσεις της κλίμακας MEWS (MEWS₅ και MEWS₄). Συγκεκριμένα, την ώρα εισαγωγής στη ΜΕΘ η υποομάδα των ασθενών που τελικά επιβίωσαν είχαν μέση βαθμολογία MEWS₅=7.2,

σε αντιδιαστολή με τη μέση βαθμολογία των ασθενών που απεβίωσαν οι οποίοι είχαν $MEWS_5=8.2$ ($p<0.05$), Σχήμα 4.

Δεν προκύπτει όμως το ίδιο συμπέρασμα στη μέτρηση $MEWS_4$, όπου τα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης επικαλύπτονται οριακά. Φαίνεται επομένως ότι οι κρίσιμες ώρες για τους ασθενείς είναι οι χρονικά πλησιέστερες στην εμφάνιση του ανεπιθύμητου συμβάματος και της εισαγωγής τους στη ΜΕΘ.



Σχήμα 4. Προσαρμοσμένες μέσες τιμές και 95% διαστήματα εμπιστοσύνης του Modified Early Warning score των ασθενών στις 2 τελευταίες διαδοχικές μετρήσεις πριν την εισαγωγή τους στη ΜΕΘ, ως προς την έκβαση της νοσηλείας τους στη ΜΕΘ. [Multiple analysis of covariance. Ως συμμεταβλητές ελέγχου (controlled variables) χρησιμοποιήθηκαν το φύλο, η ηλικία, η περιπατητική ικανότητα, η πολυνοσηρότητα η σίτιση και η χρήση Levin στην αρχή των μετρήσεων.]

Η θνητότητα εντός ΜΕΘ ελέγχθηκε επιπλέον σε σχέση με την αρχική μέτρηση ($MEWS_1$) και την τελευταία ($MEWS_5$). Στον πίνακα 7. φαίνεται ότι η μέση τιμή των $MEWS_1$ (16-20 ώρες πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ) ήταν 3.89 ± 0.21 για όσους επιβίωσαν εντός ΜΕΘ και για όσους τελικά απεβίωσαν ήταν 4.13 ± 0.30 . Η μικρή αυτή διαφορά δεν βρέθηκε να σχετίζεται με την έκβαση της νοσηλείας στη ΜΕΘ. Όμως, οι δύο αντίστοιχες τιμές $MEWS_5$ (0-4 ώρες πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ), οι οποίες σχεδόν διπλασιάστηκαν

τις τελευταίες ώρες στα νοσηλευτικά τμήματα (7.21 ± 0.24 στους επιβιώσαντες και 8.18 ± 0.35 στους αποβιώσαντες) καθορίζουν σημαντικά την έκβαση της νοσηλείας των ασθενών στη ΜΕΘ ($p=0.026$). Στον Πίνακα 7. περιγράφονται οι διαφορές της βαθμολογίας στις δύο ομάδες ασθενών (επιβίωσαν # απεβίωσαν).

Η απόλυτη αύξηση των βαθμών MEWS ήταν μεγαλύτερη για αυτούς που τελικά απεβίωσαν ($\Delta= 4.05 \pm 0.38$), έναντι της αύξησης σε αυτούς που τελικά επέζησαν ($\Delta= 3.32 \pm 0.26$). Προκύπτει επομένως μια ραγδαία επιδείνωση τις τελευταίες ώρες προ του συμβάματος σε ασθενείς οι οποίοι ήταν ήδη αρκετά επιβαρυνμένοι.

Στον ίδιο πίνακα 7., φαίνεται πως η σχέση της βαθμολογίας της κλίμακας «Arache II εισαγωγής» για τις δύο υποομάδες ασθενών είναι στατιστικά οριακά μη σημαντική, αλλά στο τρίτο δεκαδικό ψηφίο ($p=0.056$). Παρόλα αυτά είναι αξιοσημείωτο ότι οι μέσες τιμές του δείκτη Arache II είναι ήδη υψηλές, τόσο για αυτούς που τελικά επιβίωσαν, όσο και για αυτούς που απεβίωσαν (20.9 και 23.7 αντίστοιχα).

Πίνακας 7. Μέση διαφορά των τιμών MEWS μεταξύ αυτών που απεβίωσαν στη ΜΕΘ και αυτών που επιβίωσαν.				
		Έκβαση στη ΜΕΘ		P-value
		Επιβίωση	Θάνατος	
		μέση τιμή \pm TA (n)		
Modified Early Warning Score	MEWS ₁ (16-20 ώρες πριν την εισαγωγή)	3.89 \pm 0.21 (102)	4.13 \pm 0.30 (51)	0.521
	MEWS ₅ (0-4 ώρες πριν την εισαγωγή)	7.21 \pm 0.24	8.18 \pm 0.35	0.026
	Δ -change	+3.32 \pm 0.26	+4.05 \pm 0.38	0.120
Ημέρες νοσηλείας	στη μονάδα	8.0 \pm 0.9	11.0 \pm 1.3	0.077
APACHE II		20.9 \pm 0.8 (76)	23.7 \pm 1.2 (35)	0.056

Analysis of covariance. Ως συμμεταβλητές ελέγχου (controlled variables) χρησιμοποιήθηκαν το φύλο, η ηλικία, η περιπατητική ικανότητα (κλινήρης ν/ο), η πολυνοσηρότητα, η σίτιση και η χρήση Levin στην αρχή των μετρήσεων.

Στην συνέχεια μελετήθηκε η θνητότητα των ασθενών στη ΜΕΘ αφού ταξινομήθηκαν σε τρεις βαθμολογικές ομάδες MEWS (<3, 4-6 & ≥ 7) και επιπλέον έγινε προσθήκη των τάσεων των διαδοχικών μετρήσεων όπως φαίνεται στον Πίνακα 8. Οι τάσεις των τελευταίων 4 μετρήσεων των MEWS πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ (MEWS₂ έως MEWS₅) σχετίζονται γραμμικά με τη θνητότητα.

Πίνακας 8. Θνητότητα εντός ΜΕΘ ως προς τα επίπεδα διαχωρισμού του MEWS (scores ≤ 3, 4-6 και ≥ 7) στις 5 διαδοχικές μετρήσεις.								
	Modified Early Warning Score						p-value	p-trend
	0-3		4-6		≥7			
	Επιβίωση	Θάνατος	Επιβίωση	Θάνατος	Επιβίωση	Θάνατος		
	Ποσοστό (%)							
MEWS ₁ (20-16h προ ΜΕΘ)	71.2	28.8	61.4	38.6	65.2	34.8	0.492	0.385
MEWS ₂ (12-16h προ ΜΕΘ)	78.4	21.6	63.0	37.0	55.2	44.8	0.069	0.024
MEWS ₃ (8-12h προ ΜΕΘ)	84.8	15.2	67.7	32.4	53.8	46.2	0.012	0.003
MEWS ₄ (4-8h προ ΜΕΘ)	94.1	5.9	66.1	33.9	61.3	38.7	0.033	0.024
MEWS ₅ (4-0 h προ ΜΕΘ)	91.7	8.3	72.5	27.5	61.4	38.6	0.072	0.024

Chi-square tests (linear trends were estimated according to increased MEWS score).

7 ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα ανεπιθύμητα συμβάματα σε νοσηλευόμενους ασθενείς αποτελούν μια βασική αιτία μη προγραμματισμένης εισαγωγής στη ΜΕΘ και σημαντικής αύξησης της θνητότητας, της νοσηρότητας και των ημερών νοσηλείας. Αρκετά από τα συμβάματα αυτά θα μπορούσαν να προληφθούν εάν η επιδείνωση των ασθενών αυτών γινόταν έγκαιρα αντιληπτή. (62)

Στη μελέτη αυτή, διερευνήθηκε η αξιοπιστία του MEWS, που απασχολεί τους ερευνητές έως σήμερα, ως δείκτης Έγκαιρης Προειδοποίησης Κινδύνου για σοβαρά συμβάματα σε ασθενείς που νοσηλεύονται σε κοινούς θαλάμους των νοσοκομείων. (63)

Ως υλικό της μελέτης χρησιμοποιήθηκαν ασθενείς ενός τριτοβάθμιου νοσοκομείου και ως μέσον ελέγχου της αξιοπιστίας αυτού του δείκτη χρησιμοποιήθηκε η έκβαση των ασθενών που εισήχθησαν μη προγραμματισμένα στη ΜΕΘ από τα νοσηλευτικά τμήματα συνεπεία ενός σοβαρού συμβάματος από τα περιγραφόμενα στον Πίνακα 4.

Από τον Πίνακα 3 φαίνεται ότι κατά κύριο λόγο τα συμβάματα αυτά αφορούν ασθενείς οι οποίοι νοσηλεύονται σε τμήματα και κλινικές του παθολογικού τομέα (76.5%) και λιγότερο σε ασθενείς που νοσηλεύονται σε τμήματα και κλινικές του χειρουργικού τομέα (23.5%). Το γεγονός αυτό καταγράφεται (με μικρότερη όμως διαφορά περίπου 55 vs 45%) και σε άλλες μελέτες. (28) (52) (64)

Τρεις τουλάχιστον λόγοι μπορεί να συμβάλλουν στις διαφορές αυτές: α) οι εισαγωγές στον παθολογικό τομέα (στο νοσοκομείο μας) είναι υπερδιπλάσιες από αυτές του χειρουργικού τομέα, β) οι εισαγωγές στον χειρουργικό τομέα είναι κυρίως τακτικές εισαγωγές (προγραμματισμένα χειρουργεία) άρα αφορούν ασθενείς σε καλή γενική κατάσταση σε σχέση με τους ασθενείς του παθολογικού τομέα και γ) η φύση της ασθένειας (αιτία εισόδου) των ασθενών στον παθολογικό τομέα συνεπάγεται την πιο πιθανή επιδείνωση της κατάστασης τους (π.χ σήψη, οξύ στεφανιαίο, λοίμωξη αναπνευστικού, οξεία παγκρεατίτιδα, εγκεφαλικά επεισόδια) κλπ.

Το τελευταίο της προηγούμενης παραγράφου (η φύση της νόσου ή της κατάστασης των ασθενών του παθολογικού τομέα μαζί με το γεγονός ότι οι ασθενείς αυτοί είναι πολύ πιθανότερο να έχουν και συνοδά χρόνια νοσήματα προφανώς συμβάλλουν στην ταχύτερη επιδείνωση της κατάστασης τους. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 2, οι ασθενείς από τα τμήματα του παθολογικού τομέα είχαν πολύ βραχύτερη διάρκεια νοσηλείας πριν να εμφανίσουν το ανεπιθύμητο σύμβαμα συγκριτικά με τους ασθενείς του χειρουργικού τομέα (5.1 και 14.6 ημέρες αντίστοιχα).

Αν και υπάρχουν αρκετοί παράμετροι που καθορίζουν τον πληθυσμό ασθενών μιας ΜΕΘ (είδος του νοσοκομείου, αριθμός και βαρύτητα επεμβάσεων, ύπαρξη ΜΑΦ στο νοσοκομείο, καθεστώς εφημερίας κλπ) εν τούτοις σε γενικές γραμμές οι ασθενείς του παθολογικού τομέα είναι εκείνοι οι οποίοι καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο ποσοστό ημερών νοσηλείας και κλινών στη ΜΕΘ. (52)

Όπως φαίνεται στον πίνακα 4, πιο συχνό ανεπιθύμητο σύμβαμα με σημαντική διαφορά από τα υπόλοιπα είναι η οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια, ακολουθούμενη από τη σήψη και το σύνδρομο μετά από ανακοπή καρδιάς. Αν και τα αναπνευστικά σημεία και συμπτώματα είναι εύκολο να τα αναγνωρίσει κανείς, φαίνεται ότι υπήρχε υποεκτίμηση (ή μη καταγραφή) αυτών στα γενικά τμήματα. (65) Αυτό επιβεβαιώνεται και από άλλες μελέτες, όπου η αναπνευστική συχνότητα, αν και τόσο σημαντικό στοιχείο, είναι η σπανιότερα καταγραφόμενη ζωτική παράμετρος. (21) (42)

7.1 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ MEWS ΩΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΈΚΒΑΣΗΣ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

Η απάντηση στο κύριο ερώτημα της μελέτης (έκβαση των ασθενών σε σχέση με το βαθμό της κλίμακας MEWS σε διάφορες χρονικές περιόδους είναι θετική. Όπως φαίνεται στο Σχήμα 2, το 52.3% των ασθενών είχαν MEWS βαθμολογία ≥ 4 στο διάστημα 16-20 ώρες πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ, η οποία υπερέβαινε τη βαθμολογία «7» τις τελευταίες 4 ώρες προ της εισαγωγής στη ΜΕΘ, αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα για να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα πρόληψης του συμβάντος.

Εξίσου σημαντικό εύρημα της μελέτης ήταν ότι ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό ασθενών στους κοινούς θαλάμους (15%) παρουσίαζε τιμές MEWS (≥ 7) ακόμη και 20 ώρες πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ. Αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί σε δύο αιτίες:

α) ή στο έλλειμμα επαρκούς παρακολούθησης των ασθενών των θαλάμων ή

β) ή στην καθυστέρηση της προώθησης των περιστατικών αυτών στη ΜΕΘ, λόγω έλλειψης διαθέσιμων κλινών της.

Στην δεύτερη αιτία θα πρέπει να αποδοθεί και το αρκετά μεγάλο ποσοστό επανεισαγωγών στη ΜΕΘ (15.4%) έναντι ποσοστού 3-14% άλλων μελετών. (18) (42) (66)

Θα μπορούσε δηλαδή να οφείλεται στην πρόωρη έξοδο οριακών ασθενών λόγω μεγάλης πίεσης για κλίνες ΜΕΘ και στην έλλειψη Μονάδων Αυξημένης Φροντίδας στο νοσοκομείο μας όπου θα μπορούσαν να νοσηλεύονται οριακά σταθεροί ασθενείς. (67)

Ένας ακόμα δείκτης ανεπάρκειας του συστήματος είναι ότι το ποσοστό των κλινών ΜΕΘ επί του συνόλου των κλινών του νοσοκομείου την περίοδο της μελέτης ήταν πολύ χαμηλό (3-5%) και με πληρότητα 110 - 120%. Η χώρα αντιμετωπίζει οικονομικά ελλείμματα, εφαρμόζονται μέτρα λιτότητας, τα οποία έχουν στερήσει τους αναγκαίους πόρους και από τις ΜΕΘ των νοσοκομείων. (68)

Αυτή πιθανά είναι η εξήγηση για την μεγάλη χρονική διακύμανση των εισαγωγών στη διάρκεια της ημέρας (Σχήμα 1). Τις πρωινές ώρες γίνονται λιγότερες εισαγωγές μέχρι να δοθούν τα εξιτήρια, να απολυμανθούν οι χώροι ώστε να είναι έτοιμοι για νέες εισαγωγές. Αυτό προφανώς στερεί από τους ασθενείς την ωφέλεια της έγκαιρης εισόδου στη ΜΕΘ.

Όπως φαίνεται στο σχήμα 1, οι περισσότεροι ασθενείς εισάγονται στην ΜΕΘ από τις 12:00 έως τις 20:00. Μεταξύ 12-16μμ και 16-20μμ, καταγράφεται η μεγαλύτερη κινητικότητα (της τάξεως 33.1% και 28.6% αντίστοιχα). Αντιθέτως, σε άλλη μελέτη για παρόμοιο νοσοκομείο, για τα 4ωρα εισαγωγών 8:00-12:00, 12-16:00 & 16-20:00 αναφέρονται ελαφρώς πιο ομοιογενή ποσοστά, όπως 25%, 20% & 16% αντίστοιχα. (17)

7.2 ΘΝΗΤΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ MEWS

Η μελέτη αυτή έδειξε υψηλά ποσοστά θνητότητας στη ΜΕΘ και συνολικής θνητότητας στο ΠαΓΝΗ (33.3 και 43.8% αντίστοιχα). Εντούτοις, μια ανασκόπηση αναφέρει μελέτες με θνητότητα εντός ΜΕΘ έως και 35%, ενώ συνολική έως και 60%. Υπάρχουν όμως στην ίδια ανασκόπηση μελέτες που αναφέρουν χαμηλά ποσοστά θνητότητας εντός ΜΕΘ (από 6.9%) με μια διάμεσο πολλών μελετών 26%. (69)

Η θνητότητα των ασθενών αυτών στη ΜΕΘ ήταν σχεδόν διπλάσια της μέσης θνητότητας των ασθενών της ΜΕΘ για την περίοδο της μελέτης (19.7%) γεγονός που μπορεί να εξηγηθεί με πολύ υψηλή βαθμολογία κατά MEWS στην εισαγωγή τους στη ΜΕΘ, αλλά και στην παρατεταμένη σοβαρή διαταραχή των ζωτικών τους λειτουργιών όπως φαίνεται στο σχήμα 2. Παρόμοια υψηλά ποσοστά θνητότητας βρέθηκαν και σε ανάλογες μελέτες. (63) (64) (70)

Ειδικότερα, η βαθμολογία των MEWS5 (κατά την εισαγωγή στη ΜΕΘ), ήταν σημαντικά υψηλότερη σε αυτούς που τελικά απεβίωσαν σε σχέση με όσους επέζησαν και εξήλθαν από τη ΜΕΘ (Πίνακας 7 & Σχήμα 4). Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης συμφωνούν και με άλλες μελέτες που επισημαίνουν την κρισιμότητα των τελευταίων 12-24 ωρών της επιδείνωσης της κλινικής κατάστασης και συνηγορούν υπέρ της αξίας του συστήματος MEWS στην παρακολούθηση των ασθενών που νοσηλεύονται στους κοινούς θαλάμους. (70) (71)

Η παρακολούθηση των τάσεων (trends) στη διάρκεια του χρόνου υποδεικνύεται ως μια χρήσιμη πρακτική καταγραφής στα νοσηλευτικά τμήματα, γιατί ακόμη και αν δεν καταγραφούν ορισμένα ζωτικά σημεία, η διαχρονική τάση που δημιουργείται (γραμμικότητα) είναι ενδεικτική της εκτίμησης της μελλοντικής πορείας του ασθενή. Ενέχει δηλαδή την καλύτερη δυνατή προγνωστική ικανότητα σε σχετικές κλίμακες. (20) (72) (73)

7.3 ΜΕΣΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΚΑΙ MEWS ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

Η μέση διάρκεια νοσηλείας (ΜΔΝ) στη ΜΕΘ αποτελεί διεθνώς έναν αποδεκτό δείκτη έκβασης της υγείας, αλλά και της ποιότητας της παρεχόμενης φροντίδας. Λαμβάνεται υπόψη ως δείκτης αποτελεσματικότητας της φροντίδας σε πολλά συστήματα υγείας.

Στην παρούσα μελέτη η ΜΔΝ αυξάνεται στατιστικά σημαντικά στις ομάδες ασθενών ως προς τις τρεις βαθμολογικές τάξεις της κλίμακας MEWS (scores ≤ 3 , 4-6 και ≥ 7 , Πίνακας 6). Αυτή η αύξηση καταγράφεται σε τέσσερις από τις πέντε διαδοχικές μετρήσεις. Προφανώς αυτό αποδίδεται στη βαρύτητα της κατάστασης των ασθενών, όσο αυξάνει η βαθμολογία. Αυτό περιγράφεται και σε άλλες μελέτες, αλλά πάλι μένει αδιευκρίνιστος ο βαθμός εξάρτησης των δύο μεταβλητών. (34) (41) (46) (63)

8 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Αυτό που τελικά αναδεικνύεται στην παρούσα μελέτη είναι ότι υπάρχουν σοβαρά περιθώρια βελτίωσης της φροντίδας των ασθενών που νοσηλεύονται στα νοσοκομεία. Ένα βασικό εργαλείο πρόληψης σοβαρών ανεπιθύμητων συμβαμάτων κατά τη νοσηλεία των ασθενών που νοσηλεύονται σε κοινούς θαλάμους είναι η χρήση συστημάτων πρώιμης αναγνώρισης της επιδείνωσης της κατάστασής τους και η έγκαιρη θεραπευτική αντιμετώπισή τους.

Η κλίμακα MEWS φαίνεται ότι πληροί τους όρους της αξιοπιστίας για μια τέτοια αποστολή και θα ήταν προς σοβαρό όφελος των ασθενών η ενσωμάτωση αυτού του αλγόριθμου στα φύλλα παρακολούθησης των ασθενών όλων των τμημάτων. Βέβαια, πρωταρχικής σημασίας είναι και η οργανωτική αναδιάταξη με λήψη απόφασης για ανάπτυξη Μονάδας Αυξημένης Φροντίδας που θα δέχεται εκλεκτικά ασθενείς από τη ΜΕΘ με σκοπό την αποσυμφόρηση, αλλά και ασθενείς από τα τμήματα που χρειάζονται εντατικοποίηση της φροντίδας. Μέχρι τότε θα πρέπει να συμμετέχει στην ενημέρωση και την αξιολόγηση των ασθενών που επιδεινώνονται στα τμήματα ιατρός ΜΕΘ σε συνεργασία με αναισθησιολόγο ή ειδικό επείγουσας ιατρικής.

Το νοσοκομείο παράλληλα οφείλει να καινοτομήσει και να εκπαιδεύσει συστηματικά ορισμένους νοσηλευτές ΜΕΘ, ώστε να παίξουν το ρόλο του νοσηλευτή διασύνδεσης στην εντατική αξιολόγηση των ασθενών σε κρίσιμη κατάσταση στα τμήματα. Αυτοί, υπό προϋποθέσεις, θα είναι σε θέση να μεταφέρουν κρίσιμες πληροφορίες με το σωστό τρόπο στον ιατρό ΜΕΘ, ώστε να αποφανθεί για το ενδεχόμενο εισαγωγής στη ΜΕΘ ή άλλων έγκαιρων παρεμβάσεων.

Παράλληλα πρέπει να εφαρμόσει δομημένα μοντέλα εκπαίδευσης του προσωπικού στη χρήση και ενσωμάτωση αλγόριθμων έγκαιρης προειδοποίησης για όλο το νοσηλευτικό προσωπικό αλλά και τους ιατρούς που εφημερεύουν. Φαίνεται ότι με την κατάλληλη εκπαίδευση μπορεί να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα της ομαλής χρήσης των δεικτών, προάγοντας την ασφάλεια των ασθενών στο νοσοκομείο. (74) (75) (76).

Ειδικά σήμερα που στο νοσοκομείο υπάρχει η δυνατότητα της ηλεκτρονικής καταχώρησης των κλινικών παραμέτρων στον ηλεκτρονικό φάκελο του ασθενή, ο υπολογισμός μπορεί να γίνεται αυτόματα με ρύθμιση ακόμη οπτικής ή ηχητικής ειδοποίησης σε περίπτωση απόκλισης. Η βιβλιογραφία αναφέρει ότι βελτιώνεται κατά πολύ η καταγραφή της νοσηλευτικής παρακολούθησης ειδικά εάν αυτή γίνεται με ηλεκτρονικό τρόπο, ενώ δεν χρειάζεται παραπάνω από 2-3 φορές ημερησίως. (77) (78)

Στο εγγύς μέλλον, ο νοσηλευτής με φορητό Η/Υ ή «tablet» στο θάλαμο θα στέλνει ασύρματα τα δεδομένα στο κεντρικό σύστημα, ενώ παράλληλα θα μειώσει και τις άσκοπες μετακινήσεις από το θάλαμο προς το γραφείο, διαχειριζόμενος το συμπιεσμένο νοσηλευτικό χρόνο προς όφελος του ασθενούς.

8.1 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα μελέτη έχει κάποιους περιορισμούς. Καταρχήν, εκπονήθηκε σε ένα μόνο νοσοκομείο στο οποίο δεν αναπτύσσεται ΜΑΦ, ενώ ταυτόχρονα ως τριτοβάθμιο πανεπιστημιακό νοσηλεύει πολλούς βαρέως πάσχοντες ασθενείς, πιέζοντας έτσι τη λειτουργία της ΜΕΘ, η οποία έχει μικρό αναλογικά αριθμό κλινών.

Η παρακολούθηση των ασθενών που εξήλθαν από τη ΜΕΘ διήρκεσε για 90 ημέρες. Αυτό σημαίνει ότι πιθανόν να υποεκτιμάται η συνολική θνητότητα, λόγω διαφυγής της πληροφορίας (θανάτων) πέραν των 90 ημερών.

Επίσης σποραδικά ορισμένες κλινικές καταγραφές δε βρέθηκαν στα νοσηλευτικά και ιατρικά αρχεία. Έτσι, ίσως μπορεί να αμβλύνεται (υποεκτιμάται) το αποτέλεσμα. Βέβαια αυτό αντιμετωπίστηκε, θέτοντας στις τιμές που έλειπαν το μέσο όρο μεταξύ της προηγούμενης και επόμενης χρονικά μέτρησης, με το αιτιολογικό, ότι για να μεταβληθεί μια τιμή από την αρχική προς την τελική διέρχεται από αναγκαστικά τη μέση τιμή της μεταξύ τους διαφοράς.

9 ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η κατάσταση της υγείας των ασθενών που νοσηλεύονται στα τμήματα ενός νοσοκομείου συχνά επιδεινώνεται, είτε ραγδαία, είτε με αργό αλλά σταθερό ρυθμό. Άλλες φορές, η σοβαρότητα της κατάστασης των ασθενών μπορεί να υποεκτιμηθεί από την ώρα της εισαγωγής. Συνεπώς, ορισμένοι ασθενείς πιθανόν να εμφανίσουν ένα σοβαρό ανεπιθύμητο σύμβαμα όπως είναι η καρδιοαναπνευστική ανακοπή, ή μια απειλητική για τη ζωή τους οργανική ανεπάρκεια, που μπορεί να τους οδηγήσει σε μια μη προγραμματισμένη εισαγωγή στη ΜΕΘ, ή ακόμη και στο θάνατο.

Επιπλέον, οι καρδιοαναπνευστικές ανακοπές και οι μη προγραμματισμένες εισαγωγές στη ΜΕΘ συμβάλλουν στην αύξηση εκείνων των θανάτων που δυνητικά θα μπορούσαν να είχαν αποφευχθεί μέσα στο νοσοκομείο. Η επίπτωση και η κρισιμότητα αυτού του θέματος περιγράφεται σε αρκετές μελέτες, οι οποίες δείχνουν ότι τα σοβαρά ανεπιθύμητα συμβάματα δεν είναι ούτε ξαφνικά, ούτε μια απρόβλεπτη κλινική κατάσταση, αλλά μάλλον, μια προοδευτική διαδικασία επιδείνωσης που δεν αναγνωρίζεται ή υποεκτιμάται για περισσότερο από 24 ώρες πριν την εμφάνισή τους.

Πολλές ανακοπές μέσα στο νοσοκομείο θα μπορούσαν να είχαν προβλεφθεί έγκαιρα με τη χρήση συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης και ακολούθως με έγκυρες θεραπευτικές παρεμβάσεις, ίσως υπήρχαν καλύτερα αποτελέσματα όσον αφορά την έκβαση. Μια μεγάλη μελέτη αναφέρει ότι οι νοσηλευόμενοι ασθενείς παρουσιάζουν σε ποσοστό 9% τουλάχιστον ένα κλινικά μη φυσιολογικό ζωτικό σημείο ή ανεπιθύμητο σύμβαμα σε πρώιμα στάδια της εισαγωγής. Ο δείκτης θνητότητας συνδέεται με κλινικά σημεία που δεν κατεγράφησαν κατά την εισαγωγή ή στη μετέπειτα νοσηλεία.

Σκοπός: Η αξιολόγηση της έκβασης των ανεπιθύμητων συμβαμάτων σε νοσηλευόμενους ασθενείς με τη χρήση ενός ειδικού δείκτη έγκαιρης προειδοποίησης, όπως είναι η κλίμακα MEWS (Modified Early Warning Score) και η αξιολόγηση αυτού, ως ένα χρήσιμο εργαλείο από τους νοσηλευτές στα τμήματα για την αναγνώριση ασθενών σε κρίσιμη κατάσταση.

Μέθοδος: Πρόκειται για συνδυασμένη αναδρομική και προοπτική μελέτη σε δείγμα 153 ασθενών σε ένα πανεπιστημιακό νοσοκομείο. Όλοι οι ασθενείς εισήχθησαν στη ΜΕΘ από τα γενικά τμήματα. Οι παράμετροι που συλλέχθηκαν αναδρομικά ήταν οι πέντε διαδοχικές μετρήσεις της κλίμακας MEWS τις τελευταίες 20 ώρες πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ. Οι παράμετροι που συλλέχθηκαν προοπτικά ήταν η έκβαση της νοσηλείας στη ΜΕΘ, όπως αυτή εκφράζεται με τη θνητότητα, τη διάρκεια νοσηλείας, αλλά και το ποσοστό επανεισαγωγών στη ΜΕΘ μετά το πρώτο εξιτήριο.

Αποτελέσματα: Τα πιο συχνά ανεπιθύμητα συμβάματα ήταν η οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια (39.9%) και η σηπτική καταπληξία (20.3%). Η Μέση Διάρκεια Νοσηλείας από την ημέρα καταγραφής του ανεπιθύμητου συμβάματος μέχρι το εξιτήριο από το νοσοκομείο υπολογίστηκε 19.7 ± 17.9 ημέρες, ενώ στη ΜΕΘ υπολογίστηκε 9.0 ± 9.8 ημέρες. Καταγράφηκαν 24 επανεισαγωγές ασθενών στη ΜΕΘ (15.7%). Η θνητότητα των ασθενών της μελέτης εντός της ΜΕΘ ήταν 33.3% (51/153), σημαντικά μεγαλύτερη από τη γενική θνητότητα των ασθενών της ΜΕΘ το ίδιο χρονικό διάστημα (19.7%).

Η βαθμολογία στην κλίμακα MEWS έβαινε διαρκώς αυξανόμενη τις τελευταίες 20 ώρες και οι περισσότεροι ασθενείς παρέμεναν στα τμήματα, με βαθμολογία >7 , αρκετές ώρες πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ. Σημαντικές συσχετίσεις βρέθηκαν μεταξύ της βαθμολογίας της κλίμακας MEWS και της θνητότητας, αλλά και της διάρκειας νοσηλείας στη ΜΕΘ. Η βαθμολογία >7 ορισμένες ώρες πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ συσχετίστηκε ισχυρά με τη θνητότητα στη ΜΕΘ. Επίσης, λόγω ότι ορισμένες μετρήσεις δεν καταγράφονται για πολλούς λόγους, φάνηκε να έχει ιδιαίτερη αξία η γραμμική τάση της εξέλιξης των διαδοχικών βαθμολογιών MEWS στο χρόνο παρατήρησης.

Συζήτηση: Η μελέτη επιβεβαιώνει την ύπαρξη ασθενών σε κρίσιμη κατάσταση στα γενικά τμήματα του νοσοκομείου και την προοδευτικότητα της επιδείνωσης της υγείας τους. Αναδεικνύει την κλινική επιδείνωση των ασθενών κατά τη διάρκεια των τελευταίων 20 ωρών και κυρίως τις τελευταίες 8 ώρες πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ. Αυτό μετρήθηκε με τη κλίμακα MEWS, δίνοντας σαφείς ενδείξεις για την αξία της στο πλαίσιο της καθημερινής κλινικής φροντίδας ενός τριτοβάθμιου νοσοκομείου. Η χρήση του

δείκτη MEWS από τους νοσηλευτές ως ένα εργαλείο έγκαιρης προειδοποίησης μπορεί συμβάλλει στη βελτίωση της έκβασης της νοσηλείας των ασθενών. Τέτοιου είδους αλγόριθμοι αποτελούν μια κοινή γλώσσα επικοινωνίας χωρίς παρερμηνείες μεταξύ ιατρών και νοσηλευτών για την τεκμηριωμένη περιγραφή της κατάστασης ενός ασθενή.

Συμπεράσματα: Η χρήση αλγορίθμων όπως η κλίμακα MEWS μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο και ένα ισχυρό προγνωστικό δείκτη της έκβασης της υγείας των νοσηλευόμενων ασθενών. Έτσι θα αποφεύγεται η υποεκτίμηση της κλινικής κατάστασης των ασθενών και αυτό βοηθά ειδικά τα υποστελεχωμένα από νοσηλευτές και ιατρούς τμήματα των ελληνικών νοσοκομείων. Αντανακλά παράλληλα στην αποσυμφόρηση των κλινών ΜΕΘ και στη μείωση της θνητότητας στο νοσοκομείο. Αποφεύγοντας ορισμένες εισαγωγές στη ΜΕΘ εξυπηρετείται παράλληλα ένας από τους κεντρικούς στόχους της πολιτικής της υγείας, αυτός της συγκράτησης των δαπανών υγείας ειδικά σε περίοδο οικονομικής ύφεσης.

10 SUMMARY

Patients' health admitted to general hospital may deteriorate during their hospitalization in general wards or the severity of their clinical condition might be underestimated at the time of admission. Consequently, these patients may suffer a Severe Adverse Event (SAE), defined as cardiac arrest or life-threatening organ failure that could result in death or unplanned admission in the Intensive Care Unit (ICU). Furthermore, cardiac arrest cases and unplanned admissions to ICU are associated with increased ICU and in-hospital mortality rate, increasing the number of potentially avoidable deaths. The significance of this problem can be recognized in the results of several studies showing that a SAE is neither sudden nor an unpredictable situation, but rather a progressive process that remained unrecognized (or received suboptimal treatment) for up to 24 hours prior to a SAE. Many in-hospital arrests should be early identified by the warning signs and therefore an early intervention could be decided promoting better outcomes. A large observational study with hospitalized patients has shown that 9% had at least one clinically abnormal vital sign or adverse event in early stages of admission. Patients' mortality rate is associated with signs missed during admission and hospitalization.

Aim of the study: To determine the value of an algorithm such as the Modified Early Warning Score (MEWS) for general wards' patients and its potential use as an alarm tool for ward nurses.

Methods: A combined prospective – retrospective observational study was conducted through 153 patients, in a university hospital. All patients were admitted in the Intensive Care Unit (ICU) from general wards. Parameters retrospectively studied were: five MEWS values in 4-hourly intervals, up to 20 hours before ICU admission. Parameters prospectively studied were: ICU Length of Stay, ICU mortality and mortality after ICU discharge.

Results: Most frequent severe adverse events were acute respiratory failure (39.9%) and septic shock (20.3%). MEWS increased gradually during the last 20 hours and most

patients remained in the wards, above a cutoff point ≥ 7 , 4 hours before admission. Significant associations between latest MEWS score and ICU mortality and ICU Length of Stay were found. MEWS ≥ 7 , hours before admission, was highly associated with increased ICU and hospital mortality.

Discussion: This study confirmed the existence of undetected critically ill patients in general wards and the progressive nature of their deterioration. It highlights the patients' clinical deterioration during the last 20 hours and mostly the last 8 hours before their admission in the ICU. This was measured using MEWS system and gives evidence to support the use of MEWS system for nurses' routinely observation, as an alarm tool for deterioration that can also be easily incorporated to the patient's records. Using MEWS algorithms, nurses can talk a common language with doctors, regarding the patient's assessment in emergency situations and this is a critical issue at the time of the incident. Usually, in some developed countries which run budget deficit and austerity measures, there is a lack of nursing and medical staff in hospitals.

Conclusion: The implementation of algorithms such as MEWS could be a perfect tool and a strong predictor of the outcome, to avoid underestimation of patients' clinical situation, which could help all understaffed hospital wards. Also, this could reflect to reduced ICU admission and mortality rates. Avoiding ICU admissions, is a cost containment measure, which is essential for all governmental health policies.

11 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ζερικιώτης, Ε. Ορθοπαιδική Κλινική ΠΓΝ Πατρών: Μηχανοργάνωση Διαδικασιών & Ηλεκτρονικό αρχείο φακέλων υγείας. Πάτρα: Διπλωματική Εργασία, ΠΜΣ «Βιοϊατρική Τεχνολογία», Πανεπιστήμιο Πατρών, 2007.
2. Δεσλή, Ε. Ασθενείς χωρίς ασφαλιστική κάλυψη. Καταγραφή και ανάλυση του προβλήματος σε επίπεδο Πρωτοβάθμιας και Τριτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας. Λάρισα: Διπλωματική Εργασία, ΠΜΣ «Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας», Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2015.
3. Ασκητοπούλου, Ε. Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών. Οργάνωση και Ανάπτυξη. Ηράκλειο: Πανεπιστήμιο Κρήτης, 2009.
4. King, D L, Ben-Towim, D I και Bassham, J. Redesigning emergency department patient flows: Application of Lean Thinking to health care. *Emergency Medicine Australasia*. 2006; 18:391-397.
5. Μποτίση, Μάρθα. Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του ΓΝ 'Παπαγεωργίου'. Τμήμα Διοίκησης Μονάδων Υγείας, ΤΕΙ Καλαμάτας, 2006.
6. Αγγουριδάκης, Π., Σμπυράκης, Ν. Ανάπτυξη των ΤΕΠ στην Ελλάδα - Εισήγηση της Ε.Ε.Ε.Ι. στην αρμόδια επιτροπή του Υ.Υ.Κ.Α. Αθήνα: Ελληνική Εταιρεία Επείγουσας Ιατρικής, 2010.
7. Delgado-Hurtado, J., Berger, A., Bansal, A. Emergency department Modified Early Warning Score association with admission, admission disposition, mortality and length of stay. *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives*. 2016; 6(2): 31456.
8. Duckitt, R W., et al. Worthing physiological scoring system: derivation and validation of a physiological early-warning system for medical admissions. An observational, population-based single-centre study. *British Journal of Anaesthesia*. 2007; 98(6): 769–774.
9. McQuillan, P., et al. Confidential inquiry into quality of care before admission to intensive care. *British Journal Medicine*. 1998; 316: 1853-1858.

10. Daffurn, K., et al. Do nurses know when to summon emergency assistance? *Intensive Critical Care Nursing*. 1994; 10(2): 115-120.
11. Hillman, K M., Bishop, G., Lee, A. Identifying the general ward patient at high risk of cardiac arrest. *Clinical Intensive Care*. 1996; 7: 242-243.
12. Brigh, D., Walker, W., Bion, JF. Clinical review: outreach – a strategy for improving the care of the acutely ill hospitalized patient. *Critical Care*. 2004; 8: 33-40.
13. Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου. www.pagni.gr. <http://www.pagni.gr/mycode/upfiles/efimerida/apologismos%20pagni%202017.pdf> [Ηλεκτρονικό] 2018, [Παραπομπή: 19/6/2018].
14. 7η Υγειονομική Περιφέρεια Κρήτης. www.hc-crete.gr. <https://www.hc-crete.gr/%CF%85%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1/%CE%B4%CE%B5%CE%B4%CE%BF%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%B1-%CF%85%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%82> [Ηλεκτρονικό] 2018, [Παραπομπή: 10/3/2018].
15. Hall, M J., Levant, S., και DeFrances, C J. Trends in inpatient hospital deaths: National Hospital Discharge Survey, 2000–2010. NCHS data brief, no 118. National Center for Health Statistics. Hyattsville, MD: *National Center for Health Statistics*, 2013.
16. Pitocco, C., Sexton, T. Measuring Hospital Performance Using Mortality Rates: An Alternative to the RAMR. *International Journal of Health Policy and Management*. 2018; 7(4): 308-316.
17. Goldhill, D R., White, S A., Summer, A. Physiological values and procedures in the 24h before ICU admission from the ward. *Anaesthesia*. 1999; 54: 529-534.
18. Green, A L., Williams, A. An evaluation of an early warning clinical marker referral tool. *Intensive Critical Care Nursing*. 2006; 22: 274-282.
19. Franklin, C., Matthew, J. Developing strategies to prevent inhospital cardiac arrest: analyzing responses of physicians and nurses in the hours before the event. *Critical Care Medicine*. 1994; 22(2): 244-247.

20. Churpek, M M., Adhikari, R., Edelson, D P. The values of vital sign trends for detecting clinical deterioration on the wards. *Resuscitation*. 2016, Τόμ. 102, σσ. 1-5.
21. Creticos, M A., et al. Respiratory rate: the neglected vital sign. *Medical Journal of Australia*. 2008; 188: 657-659.
22. Fuhrmann, L., et al. Incidence, staff awareness and mortality of patients at risk on general wards. *Resuscitation*. 2008; 77: 325-330.
23. Institute for Health improvement. Early warning systems: scorecards that save lives. [Ηλεκτρονικό] 2009. [Παραπομπή: 14 12 2014] <http://www.ihl.org/resources/pages/improvementstories/earlywarningsystemscorecardsthatsavelives.aspx>.
24. Clinical Excellence Commission. Between the flags: keeping patients safe. [Ηλεκτρονικό] 2011. [Παραπομπή: 14 12 2014] <http://www.cec.health.nsw.gov.au/programs/between-the-flags>.
25. Deane, S A., et al. Implementation of a trauma team. *The Australian and New Zealand Journal of Surgery*. 1989; 59 (5): 373-378.
26. Devita, M A., et al. Findings of the first consensus conference on medical emergency teams. *Critical Care Medicine*. 2006; 34(9): 2463-2478.
27. Hammond, N., et al. The effect of implementing a modified early warning scoring (MEWS) system on the adequacy of vital sign documentation. *Australian Critical Care*. 2013; 26: 18-22.
28. Mc Gaughey, J., et al. Outreach and Early Warning Systems (EWS) for the prevention of ICU admission and death of critically ill adult patients on general hospital wards. *Cochrane Database of Systematic Review*. 2007; 18 (3): CD005529.
29. National Institute of Health and Clinical Excellence. Clinical Guideline 50. Acutely Ill Patients in Hospital. London: NICE, 2007.
30. Flaatten, H. The present use of quality indicators in the intensive care unit. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2012; 56: 1078-83.
31. Lane-Fall, M., Neuman, M. Outcomes measures and risk adjustment. *International Anesthesiology Clinics*. 2013; 51: 10-21.

32. McGrath, R B., In-hospital cardiopulmonary resuscitation-after a quarter of a century. *Annual Emergency Medicine*. 1987; 16: 1365-1368.
33. Bedell, S E., et al. Survival after cardiopulmonary resuscitation in the hospital. *New England Journal of Medicine*. 1983; 309(10): 569-576.
34. Goldhill, D R. Introducing the post-operative team. *British Medical Journal*. 1997; 314: 389-390.
35. Bellomo, R., et al. Prospective controlled trial of effect of medical emergency team on postoperative morbidity and mortality rates. *Critical Care Medicine*. 2004; 32: 916-921.
36. Lee, A., et al. The Medical Emergency Team. *Anesthesia and Intensive Care*. 1995; 23: 183-186.
37. MERIT study investigators. Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet*. 2005; 365: 2091–2097.
38. Scott, S S., Elliott, S. Implementation of a rapid response team: a success story. *Critical Care Nurse*. 2009; 29(3): 66-75.
39. Offner, P J., Heit, J. Roberts, R. Implementation of a Rapid Response Team decrease cardiac arrest outside of the intensive care unit. *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care*. 2007; 62(5): 1223-1228.
40. Story, D A., et al. The effect of critical care outreach on postoperative serious adverse events. *Anaesthesia*. 2004; 59: 762-766.
41. Priestley, G., et al. Introducing Critical Care Outreach: a ward-randomised trial of phased introduction in a general hospital. *Intensive Care Medicine*. 2004; 30(7): 1398-1404.
42. Goldhill, D R., et al. The patient-at-risk-time: identifying and managing seriously ill ward patients. *Anaesthesia*. 1999 ;54: 853-860.
43. Morgan, RJ M., William, F., Wright, M M. An early warning scoring system for detecting developing critical illness. *Clinical Intensive Care*. 1997; 8: 100.
44. McNeil, G., Bryden, D. Do either early warning systems or emergency response teams improve hospital patient survival? A systematic review. *Resuscitation*. 2013; 84: 1652-1667.

45. McArthur-Rouse, F J. INTEGRATIVE LITERATURE REVIEWS AND META-ANALYSES
Critical care outreach services and early warning scoring systems: a review of the literature. *Journal of Advanced Nursing*. 2001; 36(5): 696-704.
46. Paterson, R., et al. Prediction of in-hospital mortality and length of stay using an early warning scoring system: clinical audit. *Clinical Medicine*. 2006; 6: 281-284.
47. Stenhouse, C., et al. Prospective evaluation of a modified Early Warning Score to aid earlier detection of patients developing critical illness on a general surgical ward. *British Journal of Anaesthesia*. 2000; 84(1): 663.
48. Subbe, C P., et al. Validation of a Modified Early Warning Score in medical admissions. *Quarterly Journal Medicine*. 2001; 94: 521-526.
49. Guidelines for the introduction of outreach services, Standards & Guidelines. Intensive Care Society. London: Intensive Care Society, 2002.
50. Department of Health and Modernisation Agency. The National Outreach Report: Progress in Developing Services. London: Modernisation Agency, 2003.
51. Gardner-Thorpe, J. et al. The value of Modified Early Warning Score (MEWS) in surgical in-patients: a prospective observational study. *Annals of Royal College Surgeons England*. 2006; 88: 571-575.
52. Ludikhuize, J., et al. Identification of deteriorating patients on general wards; measurement of vital parameters and potential effectiveness of the Modified Early Warning Score. *Journal of Critical Care*. 2012; 27:424.e7-13.
53. Moon, A. et al. An eight year audit before and after the introduction of modified early warning score (MEWS) charts, of patients admitted to a tertiary referral intensive care unit after CPR. *Resuscitation*. 2011; 82(2): 150-154.
54. Prytrench, D R., et al. ViEWS-Towards a national early warning score for detecting adult inpatient deterioration. *Resuscitation*. 2010; 81(8): 932-937.
55. Kellett, J., et al. Changes and their prognostic implications in the abbreviated VitalPAC™ Early Warning Score (ViEWS) after admission to hospital of 18,827 surgical patients. *Resuscitation*. 2013; 84: 471-476.

56. Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS): Standardizing the assessment of acute illness severity in the NHS. Report of a working party. London: RCP, 2012.
57. Kivipuro, M., et al. National early warning score (NEWS) in a Finnish multidisciplinary multidisciplinary emergency department and direct vs. late admission to intensive care. *Resuscitation*. 2018; 128: 164-169.
58. Abbott, T., et al. A single-centre observational cohort study of admission National Early Warning Score (NEWS). *Resuscitation*. 2015; 92: 89-93.
59. Burch, V C., Tarr, G., Morroni, C. Modified early warning score predicts the need for hospital admission and in-hospital mortality. *Emergency Medical Journal*. 2008; 25: 674-678.
60. Armagan, E., et al. Predictive value of the modified Early Warning Score in a Turkish emergency department. *European Journal of Emergency Medicine*. 2008; 15(6): 338-340.
61. Subbe, C P., et al. Effect of introducing the Modified Early Warning score on clinical outcomes, cardio-pulmonary arrests and intensive care utilisation in acute medical admissions. *Anaesthesia*. 2003; 58: 797–802.
62. Subbe, C P., et al. Does earlier detection of critically ill patients on surgical wards lead to better outcomes? *Annal of Royal College Surgeons England*. 2005; 87: 226-232.
63. Van Galen, L S., et al. A Protocolised once a day Modified Early Warning Score (MEWS) measurement is an appropriate screening tool for major adverse events in a general hospital population. *PLoS ONE*. 2016; 11(8): 1-12.
64. Gupta, S., et al. The impact of delayed rapid response call activation on patient outcomes. *Journal of Critical Care*. 2017; 41: 86-90.
65. Odella, M., et al. The effect of a critical care outreach service and an early warning scoring system on respiratory rate recording on the general wards. *Resuscitation*. 2007; 74(3): 470-475.
66. Quanes, I., et al. A model to predict short-term death or readmission after intensive care unit discharge. *Journal of Critical Care*. 2012; 27: 422.e1-9.

67. Rhodes, A., et al. The variability of critical care bed numbers in Europe. *Intensive Care Medicine*. 2012; 38: 1647-1653.
68. Aiken, L., et al. Patient safety, satisfaction, and quality of hospital care: cross sectional surveys of nurses and patients in 12 countries in Europe and the United States. *British Medical Journal*. 2012; 344: e1717.
69. Tirkkonen, J., Tamminenb, T., Skrifvars, M. Outcome of adult patients attended by rapid response teams: A systematic review of the literature. *Resuscitation*. 2017; 112: 43-52.
70. Cardoso, L T., et al. Impact of delayed admission to intensive care units on mortality of critically ill patients: a cohort study. *Critical Care*. 2011; 15: R28.
71. Reini, K., Fredrikson, M., Oscarsson, A. The prognostic value of the Modified Early Warning Score in critically ill patients: a prospective, observational study. *European Journal of Anaesthesiology*. 2012; 29: 152-157.
72. Kellett, J., Murray, A. How to follow the NEWS. *Acute Medicine*. 2014; 13: 104-107.
73. Wong, J., et al. Does adding risk-trends to survival models improve in-hospital mortality predictions? *BMC Health Services Research*. 2011; 11: 171.
74. Wood, SD., Candeland, JL., Dinning, A., Dow, S., Hunkin, H., McHale, S., McNeil, G., Taylor N. Our approach to changing the culture of caring for the acutely unwell patient at a large UK teaching hospital: A service improvement focus on Early Warning Scores tools. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2015; 31: 106-115.
75. Mitchell, I A., et al. A prospective controlled trial of the effect of a multi-faceted intervention on early recognition and intervention in deteriorating hospital patients'. *Resuscitation*. 2010; 81: 658-666.
76. Kolic, I., et al. Factors affecting response to National Early Warning Score (NEWS). *Resuscitation*. 2015; 90: 85-90.
77. Mapp, I D., Davis, L L., Krowchuk, H. Prevention of unplanned intensive care unit admissions and hospital mortality by Early Warning Systems. *Dimensions of Critical Care Nursing*. 2013; 32 (6): 300-309.

78. Petersen, A J., Antonsen K., Rasmussen S L. Frequency of early warning score assessment and clinical deterioration in hospitalized patients: A randomized trial *Resuscitation*. 2016; 101: 91-96.

12 ΑΝΑΤΥΠΟ ΔΗΜΙΟΣΙΕΥΜΕΝΟΥ ΑΡΘΡΟΥ

Zografakis-Sfakianakis M, De Bree E, Linardakis M, Messaritaki A, Askitopoulou H, Papaioannou A, Aggouridakis P. The value of the Modified Early Warning Score for unplanned Intensive Care Unit admissions of patients treated in hospital general wards. **International Journal Nursing Practice**. 2018 Jun; 24(3): e12632. doi: 10.1111/ijn.12632.

Epub 2018 Mar 1. PubMed PMID: 29498148.

The value of the Modified Early Warning Score for unplanned Intensive Care Unit admissions of patients treated in hospital general wards

Michail Zografakis-Sfakianakis RN, MSc, Lecturer^{1,2,3} |

Eelco De Bree MD, PhD, Associate Professor^{1,2} |

Manolis Linardakis BSc, MSc, PhD, Statistician¹ | Argyri Messaritaki RN, MSc² |

Helen Askitopoulou MD, PhD, Professor Emeritus¹ |

Alexandra Papaioannou MD, PhD, Assistant Professor^{1,2} |

Panagiotis Aggouridakis MD, PhD, Assistant Professor^{1,2}

¹ Faculty of Medicine, University of Crete, Heraklion, Greece

² University Hospital of Heraklion, Heraklion, Greece

³ Nursing Department, Technological Educational Institute of Crete, Heraklion, Greece

Correspondence

Michail Zografakis-Sfakianakis, University Hospital of Heraklion, 78, Sbokou St, GR 71305, Heraklion, Crete, Greece.
Email: mzografakis@staff.teicrete.gr

Abstract

Aim: To determine the value of the Modified Early Warning Score (MEWS) for general ward patients and its potential use as an alarm tool for ward nurses.

Methods: A combined prospective-retrospective observational study was conducted with 153 patients in a university hospital (2013-2014). All patients were admitted to the intensive care unit (ICU) from general wards. Parameters retrospectively studied were 5 MEWS values at 4 hourly intervals, up to 20 hours before ICU admission. Parameters prospectively studied were ICU length of stay, ICU mortality, and mortality after ICU discharge.

Results: Most frequent severe adverse events were acute respiratory failure (39.9%) and septic shock (20.3%). Modified Early Warning Score increased gradually during the last 20 hours, and most patients remained in the wards, above a cut-off point ≥ 7 recorded at 4 hours before admission. Significant associations between latest MEWS score and ICU mortality and ICU length of stay were found. MEWS score ≥ 7 hours before admission was highly associated with increased ICU and hospital mortality.

Conclusion: Patient deterioration in general wards can result in severe adverse events. Modified Early Warning Score is a strong predictor of outcome and may be used as a monitoring tool for potentially avoidable deaths and unplanned admissions to ICU.

KEYWORDS

critically ill, intensive care unit, Modified Early Warning Score, mortality, nursing observation

SUMMARY STATEMENT

What is already known about this topic?

- The health of patients admitted to general hospital wards may deteriorate, or the severity of their clinical condition might be underestimated at the time of admission.
- Care may be suboptimal in general wards, compared with what routine nursing observations indicate may be required.

- Early Warning Scoring systems combine vital signs with clinical measurements and were introduced to identify patient deterioration.

What this paper adds?

- A significant percentage of patients had increased MEWS values, even 20 hours before their ICU admission.
- Patients with an unplanned ICU admission were more often nursed in medical rather than surgical wards, and the most

frequent reason for admission was acute respiratory failure following by sepsis.

- ICU length of stay is related to MEWS values measured even 8 hours before ICU admission.

The implications of this paper:

- Implementing the MEWS may enable early recognition of deterioration in general ward patients.
- Since reduction of in-hospital mortality is a universal priority, implementation of an early warning system such as MEWS could be an effective step towards achieving this target.
- Using the MEWS, nurses "talk a common concise language" with doctors regarding patient assessment in emergency situations.

1 | INTRODUCTION

The health of patients admitted to general hospitals may deteriorate during their hospitalization in general wards, or the severity of their clinical condition may be underestimated at the time of admission (Fuhrmann, Lippert, Perner, & Østergaard, 2008; McQuillan et al., 1998). Consequently, these patients may suffer a severe adverse event (SAE), defined as cardiac arrest or life-threatening organ failure that could result in death or unplanned admission in the intensive care unit (ICU) (Green & Williams, 2006; Story, Shelton, Poustie, Colin-Thome, & McNicol, 2004). Furthermore, cardiac arrest cases and unplanned admissions to ICU are associated with increased ICU and in-hospital mortality rates, increasing the number of potentially avoidable deaths (Goldhill, White, & Sumner, 1999; Goldhill, Worthington, Mulcahy, Tarling, & Sumner, 1999).

The significance of this problem can be recognized in the results of several studies showing that an SAE is neither sudden nor an unpredictable situation but rather a progressive process that remained unrecognized (or received suboptimal treatment) for up to 24 hours prior to the SAE. Many in-hospital arrests could be alerted early by the warning signs, with early intervention to promote better outcomes (Sandroni, Nolan, Cavallaro, & Antonelli, 2007). A large observational study with hospitalized patients has shown that 9% had at least one clinically abnormal vital sign or adverse event in early stages of admission (Buist, Bernard, Nguyen, Moore, & Aderson, 2004). Mortality rates have been associated with signs missed during admission and hospitalization (Roney et al., 2015).

In an effort to reduce potentially avoidable morbidity and mortality, researchers have proposed tools that can be used as warnings for the early recognition of serious deterioration of patients in general wards. The Early Warning Score (EWS) and the more recent Modified Early Warning Score (MEWS) were introduced to stratify patients' risk of an SAE using numerical scales combining clinical observations and measurements (vital signs, urine output, neurological level, etc) that nurses routinely observe (Jansen & Cuthbertson, 2010; National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2007; Paterson et al., 2006). The MEWS system improves the nurses' ability to identify patient changes and promote earlier clinical decision making. This algorithm highlights the importance of full sets of vital sign documentation, since the physicians often request the blood pressure and pulse, but

seldom the respiratory rate. Furthermore, using the MEWS in daily practice could also increase the frequency of parameter documentation (Hammond et al., 2013). An exploratory qualitative study with nurses' views reported that MEWS as a form of precise language improves communication with physicians especially in emergency situations (Stafseth, Grønbeck, Lien, Randen, & Lerdal, 2016).

In many countries, MEWSs are implemented into hospital systems to improve the efficiency of health services (Clinical Excellence Commission, 2011; Department of Health and Modernisation Agency, 2003; Institute for Health Improvement, 2009). Greek hospitals have 2 more reasons to use EWSs: (a) They are usually understaffed in nursing personnel, and (b) there is an almost endemic lack of ICU beds, forcing doctors to admit and treat even unstable patients in common wards (Aiken et al., 2012; Rhodes et al., 2012). To our knowledge, no such system as the MEWS has been adopted for Greek hospitals, and no relevant publications about this issue were found.

2 | METHODS

2.1 | Aim

The aim of the present study was to investigate the potential predictive role of the MEWS in patients who suffered SAE during their hospitalization in medical and surgical wards.

2.2 | Design

A combined prospective-retrospective observational study with a random sampling method was conducted in a 700-bed tertiary university hospital for a 24-month period (2012-2013).

2.3 | Sample/participants

Patients had to fulfil 2 inclusion criteria: (a) occurrence of an SAE at least 24 hours after their admission to a hospital general ward and (b) unplanned admission to the ICU. Severe adverse events were defined as (a) cardiac arrest or (b) a life-threatening condition or vital organ failure (acute respiratory failure, shock, pulmonary oedema, cerebral stroke, massive pulmonary embolism, reoperation, etc). Exclusion criteria were (a) patients younger than 16 years old and (b) the occurrence of an SAE during the first 24 hours of hospitalization.

From 949 hospitalized patients in the ICU during the study period, 340 were admitted from the clinical wards. From the sample of 340 patients, 153 were randomly selected by using even and odd numbers from the admission record book. In addition, sampling was conducted in different calendar periods of the years (days, weeks, and months) to secure a seasonally representative sample. This method of sampling fulfilled 2 basic principles: (a) All members of the population had equal chances of being chosen for the sampling, and (b) selection of a particular patient by no means affected the possibility of inclusion or exclusion of another patient.

2.4 | Data collection

Demographic and health characteristics of the eligible patients and their duration of stay in a medical or surgical ward before unplanned admission to the ICU were extracted from their medical records. In this university teaching hospital, a research centre for excellence in Greece, patients' vital signs are measured every 4 hours. Data needed for the calculation of the MEWS were recorded by the nurses. The first author was responsible for calculation of the MEWS scores, but the calculation was solely based on the actual data entered by the nurses. The ward nurses were not part of the research team and were not informed about the purpose of the study to reduce any risk of bias.

The MEWS was used as the research tool. This system combines 6 parameters (breathing, temperature, pulse, blood pressure, neurological status, and urine output) with a grading scale starting from 0 to 17 (Table 1). Zero score equals to normal values of vital parameters and a stable patient. Scores >4 have been suggested as an alarm to the nurse to call a doctor and scores >6 as an urgent call to an ICU outreach team (Department of Health and Modernisation Agency, 2003; Intensive Care Society, 2002; Subbe, Davies, Williams, Rutherford, & Gemmel, 2003; Subbe, Kruger, Rutherford, & Gemmel, 2001).

2.4.1 | MEWS values

Modified Early Warning Score values were measured and recorded in 5 repeated 4 hourly intervals, during the last 20 hours before an SAE and an unplanned ICU admission (eg, MEWS₅ was the value calculated from the records of the last vital signs prior to an unplanned ICU admission, while MEWS₁ was calculated about 20 hours prior to an SAE and an unplanned ICU admission). The time intervals of recordings were as follows: the initial MEWS₁ at 16 to 20 hours, MEWS₂ at 12 to 16 hours, MEWS₃ at 8 to 12 hours, and MEWS₄ at 4 to 8 hours prior to ICU admission, and MEWS₅ just prior to ICU admission.

2.5 | Evaluation of outcome

After the patients were enrolled in the study, they were classified into 3 groups according to their MEWS value: Group 1 included patients with MEWS ≤3, group 2 patients with MEWS 4 to 6, and group 3 patients with MEWS ≥7. All groups were prospectively followed until their death, discharge from the hospital, or the 90th day of hospital stay. Intensive care unit and hospital (90 d) mortality, ICU and hospital length of stay, and ICU readmission rates were study outcomes.

2.6 | Ethical considerations

The research protocol was approved by the Ethics Committee of the University Hospital.

2.7 | Statistical analysis

Statistical analysis was performed using SPSS for Windows, version 21.0 (IBM SPSS Statistics, Armonk, NY: IBM Corp). Estimation and calculation of distributions for descriptive characteristics were also conducted.

For the 5 intervals for MEWS evaluation, prior to ICU admission, an analysis of covariance (repeated measures analysis) was done. The following parameters were used as controlled variables: gender, age, ability for mobilization, 6 morbidity conditions (coronary disease, diabetes mellitus, chronic obstructive pulmonary disease, stroke, hypertension, and cancer), nutritional state, and nasogastric tube insertion. At the beginning of these measurements, heterogeneity was tested by Levene's test. In addition, a multiple analysis of covariance was applied to control the differences of MEWS in relation to the health outcome (survival or death) in the ICU.

Friedman test was used to control the differences of the percentages between the referred time points before ICU admission. Patients' length of stay was compared in relation to MEWS categories with the nonparametric Kruskal-Wallis test, while the post hoc comparisons were performed with the Mann-Whitney test.

3 | RESULTS

A total of 153 patients were enrolled in the study. Patients' demographics, SAEs, and outcomes are shown in Table 2. The mean (SD) age of the patients was 67.0 (15.1) (range, 16-96) years, most patients being men 56 to 75 years old. The ICU length of stay was 9.0 (9.8) (0-45) days, not significantly different from that of the rest ICU patients. The ICU mortality in this study population was 33.3% (95% confidence interval [CI], 25.8-40.8), significantly higher than the general ICU mortality of 19.7% (95% CI, 17.9-21.5) of patients who were admitted from the emergency department, operating theatres, and hospital wards during the same period of the study.

Interestingly, patients from surgical wards had a significantly higher length of hospital stay prior to an unplanned ICU admission compared with patients from medical wards (14.6 vs 5.1 d,

TABLE 1 Modified Early Warning Score

Score	3	2	1	0	1	2	3
Heart rate, min ⁻¹	<40	41-50	51-100	101-110	111-129	≥130	
Respiratory rate, min ⁻¹	≤8	9-14	15-20	21-29	>29		
Blood pressure, mm Hg	<45%	<30%	<15%	Normal for patient	>15%	>30%	>45%
Temperature, °C		<35	35.0-38.4	≥38.5			
Neurological status			A Alert	V Reacting to voice	P Reacting to pain	U Unresponsive	
Urine output	Nil	<0.5 mL/kg/h	<1 mL/kg/h	>3 mL/kg/h			

Department of Health and Modernisation Agency (2003). The National Outreach Report: Progress in Developing Services. London, NHS, UK. Intensive Care Society (2002). Guidelines for the introduction of outreach services, Standards & Guidelines. London: Intensive Care Society.

TABLE 2 Descriptive characteristics, severe adverse events, ICU admission, and outcome

			n	%	
Patients' characteristics			153		
Gender	Male		88	57.5	
	Female		65	42.5	
Age (y)	≤55		31	20.3	
	56-75		74	48.4	
	≥76		48	31.4	
			67.0 (15.1) (16-96) ^a		
Hospital section	Medical		117	76.5	
	Surgical		36	23.5	
Ability to mobilize	Yes		44	28.8	
	No		109	71.2	
Morbidity	Hypertension		65	42.5	
	Coronary disease		48	31.4	
	Diabetes mellitus		41	26.8	
	COPD		39	25.5	
	Cancer		25	16.3	
	Stroke		15	9.8	
Severe adverse events					
Reasons for ICU admission					
		Acute respiratory failure	62	39.9	
		Sepsis	31	20.3	
		Cardiac arrest	13	8.5	
		Acute pulmonary oedema	12	8.0	
		Cerebral stroke	8	5.3	
		Hypovolemic shock	8	5.3	
		Massive pulmonary embolism	3	2.0	
		Reoperation	2	1.3	
		Miscellaneous	14	9.4	
Outcome	Length of stay	(d)	In ICU	9.0 (9.8) (0-45) ^a	
		(d)	After ICU	10.8 (16.1) (0-85) ^a	
			After adverse event (total)	19.7 (17.9) (0-90) ^a	
	Readmission ICU		24	15.7	
Mortality			In ICU	51	33.3
			After ICU	16	10.5
			Total	67	43.8

Abbreviations: COPD, chronic obstructive pulmonary disease; ICU, intensive care unit.

^aMean (standard deviation) (min-max).

respectively, $P < .001$) (Table 3). However, no significantly different ICU length of stay was found between medical and surgical groups (7.8 vs 13.0 d, respectively, $P = .524$) (Table 3). Also, the ICU mortality rate between medical and surgical patients did not differ significantly (47.9% vs 30.6%, respectively, $P = .067$).

Figure 1 shows the sequential change of percentage of patients classified into 3 groups during the 5 measurement intervals before ICU admission. The percentage of patients in group 1 (MEWS values ≤ 3) decreased from 47.7% (20-16 h prior to ICU admission)

to 7.8% at the time of ICU admission ($P < .001$). On the contrary, the percentage of patients in group 3 (MEWS values ≥ 7) increased from 15% (20-16 h prior to ICU admission) to 66% at the time of ICU admission ($P < .001$).

Mean values of MEWS at 5 time intervals during the last 20 hours prior to ICU admission increased linearly and peaked several hours before an SAE and ICU admission for most patients. The mean MEWS score ranged from 4.0 (MEWS₁), 4.7 (MEWS₂), 5.7 (MEWS₃), and 6.6 (MEWS₄) up to 7.5 (MEWS₅). According to the 95% CIs, each measurement differed significantly from the preceding one, $P < .05$ (data not shown).

The ICU length of stay (days) for the 3 score groups (MEWS ≤ 3 , 4-6, and ≥ 7) in 5 consecutive time intervals (from MEWS₁ to MEWS₅) is shown in Table 4. In 4 of the 5 time intervals (MEWS₁, MEWS₂, MEWS₄, and MEWS₅, but not MEWS₃), there were statistically significant differences between 3 score groups (Table 4).

The ICU mortality rate was compared between patients based on MEWS₁ and MEWS₅. At the time of ICU admission (MEWS₅), the patients who survived had a significantly lower mean MEWS value than those who died in the ICU (7.21 vs 8.18, $P = .02$). By contrast, the initial MEWS₁ values did not show any significant difference between survivors and nonsurvivors ($P = .52$). However, there was

TABLE 3 Length of stay in medical and surgical wards before the ICU admission

Length of stay (in days) before ICU admission				
Section	N	Mean	Median	P value
Medical	117	5.1	2.0	.001
Surgical	36	14.6	4.0	
Length of stay (in days) in the ICU				
Section	N	Mean	Median	P value
Medical	117	7.8	4.0	.524
Surgical	36	13.0	7.0	

Abbreviation: ICU, intensive care unit. Mann-Whitney tests.

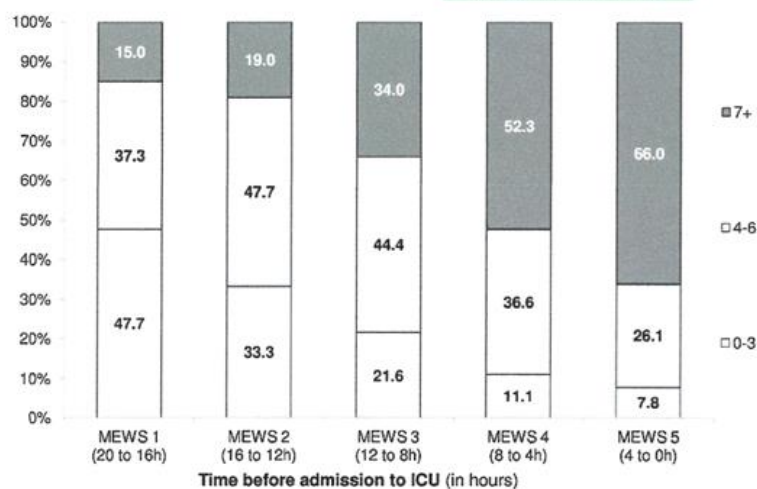


FIGURE 1 Patients' percentage in the MEWS₁₋₅ before ICU admission classified into MEWS scores ≤3, 4-6, and ≥7. Friedman test, $P < .001$. ICU, intensive care unit; MEWS, Modified Early Warning Score

TABLE 4 Patients' ICU length of stay for the 3 MEWS scale groups (scores ≤3, 4-6, and ≥7)

	Modified Early Warning Score			P Value
	0-3	4-6	≥7	
	Mean (SD) (n)			
MEWS ₁ (16–20 hours before ICU admission)				
Length of stay in ICU	7.9 (8.5) (73) ^{****}	8.9 (10.7) (57)	12.8 (10.9) (23)	.041
MEWS ₂ (12–16 h before ICU admission)				
Length of stay in ICU	6.8 (7.4) (51) ^{****}	8.7 (9.8) (73)	13.5 (12.4) (29)	.020
MEWS ₃ (8–12 h before ICU admission)				
Length of stay in ICU	7.2 (8.8) (33)	8.7 (9.1) (68)	10.5 (11.3) (52)	.321
MEWS ₄ (4–8 h before ICU admission)				
Length of stay in ICU	4.1 (4.1) (17) ^{***}	7.5 (7.3) (56)	11.1 (11.7) (80)	.014
MEWS ₅ (at the time of ICU admission)				
Length of stay in ICU	3.9 (3.4) (12) [*]	6.8 (6.9) (40)	10.5 (11.0) (101)	.026

Abbreviations: ICU length of stay, intensive care unit length of stay (d); MEWS, Modified Early Warning Score; SD, standard deviation.

Kruskal-Wallis tests. Post hoc comparisons were done by Mann-Whitney tests.

^{*} $P < .05$ for 0-3 versus 7+.

^{**} $P < .05$ for 0-3 versus 4-6.

^{***} $P < .05$ for 4-6 versus 7+.

remarkable positive Δ change of mean MEWS score during the last 20 hours up to ICU admission (Table 5).

The comparison of patients' mortality classified into MEWS score (MEWS ≤3, 4-6, and ≥7) is shown in Table 6. An increase of MEWS values during the last 16 hours before ICU admission was linked with significant linear increase in ICU mortality (Table 6).

4 | DISCUSSION

Severe adverse events in patients treated in general wards are a major cause of unplanned ICU admissions (Goldhill, Worthington, et al., 1999). These patients can deteriorate for a number of reasons, such as complications of their disease, from being bedridden, from medical or surgical interventions or adverse reactions to drugs

TABLE 5 Mean difference of MEWS between 2 groups in ICU (survivor/dead)

Modified Early Warning Score	Outcome in ICU		P Value
	Survivor (n = 102)	Dead (n = 51)	
	Mean (SE)		
MEWS ₁ (16–20 h before ICU admission)	3.89 (0.21)	4.13 (0.30)	.521
MEWS ₅ (0–4 h before ICU admission)	7.21 (0.24)	8.18 (0.35)	.026
Δ change	+3.32 (0.26)	+4.05 (0.38)	.120

Abbreviations: ICU, intensive care unit; MEWS, Modified Early Warning Score; SE, standard error.

Analysis of covariance. As controlled variables were used genders, age, ability for mobilization, morbidity by 6 conditions, and ability for nutrition and nasogastric tube insertion before ICU admission.

TABLE 6 Patients' ICU mortality for the 3 MEWS scale groups (scores <3, 4-6, and ≥7)

	Modified Early Warning Score						P Value	P Trend
	0-3		4-6		≥7			
	Survivor	Dead	Survivor	Dead	Survivor	Dead		
	%							
MEWS ₁ (20-16 h before ICU admission)	71.2	28.8	61.4	38.6	65.2	34.8	.492	.385
MEWS ₂ (12-16 h) (16-12 h before ICU admission)	78.4	21.6	63.0	37.0	55.2	44.8	.069	.024
MEWS ₃ (8-12 h) (12-8 h before ICU admission)	84.8	15.2	67.7	32.4	53.8	46.2	.012	.003
MEWS ₄ (4-8 h) (8-4 h before ICU admission)	94.1	5.9	66.1	33.9	61.3	38.7	.033	.024
MEWS ₅ (4-0 h before ICU admission)	91.7	8.3	72.5	27.5	61.4	38.6	.072	.024

Abbreviations: MEWS, Modified Early Warning Score; mortality ICU, intensive care unit mortality.

Chi-square tests (linear trends were estimated according to increased MEWS score).

or suboptimal treatment. Some adverse events can be life threatening (respiratory failure, thromboembolism, sepsis, etc) or result in cardiac arrest.

This study confirms other studies that have found that the deterioration of patients in general wards is a rather progressive process that should not pass unrecognized (Ludikhuizen, Smorenburg, de Rooij, & de Jonge, 2012). This deterioration can be adequately recognized by nurses using MEWS values, as these increase towards an unplanned ICU admission (Figure 1). As can be seen from Figure 1, 52.3% of the patients had a MEWS score ≥ 4, 20 to 16 hours prior to ICU admission. This is rather a high score and may explain the high total (ICU + after ICU) mortality rate of 43.8% (Table 2). However, other studies have reported even higher mortality rates (50-56%) (McNeill & Bryden, 2013; McQuillan et al., 1998).

Most important, this study adds 2 critical issues that need further evaluation. First, a significant percentage of patients (15%, Figure 1) had increased MEWS values (≥7) even 20 hours before their ICU admission. This finding could be attributed to the lack of EWS evaluation, or to the delay of ICU admission due to a lack of ICU beds, an endemic problem in Greece and other countries with budget deficits and austerity measures (McNeill & Bryden, 2013). Second, patients in medical wards had a shorter length of stay prior to an SAE compared with patients from surgical wards (14.6 vs 5.1 d, $P < .001$, Table 3). This is most important, since it could mean that medical ward patients need more close evaluation during their admission and also during their subsequent stay, in a higher acuity level area such as a high dependency unit.

Other significant findings of the study were as follows. By far, the most frequent SAE that resulted in an unplanned ICU admission was acute respiratory failure, followed by sepsis and septic shock, as well as post cardiac arrest (Table 2). Although respiratory symptoms and signs are easy to recognize and record, it seems that they were underestimated (or not recorded) in general wards (Goldhill, Worthington, et al., 1999; Creticos et al., 2008). Patients requiring unplanned ICU admission were more often in medical than surgical wards (76.5% vs 23.5%, Table 2). Although a recent study from the

Netherlands showed a smaller difference (55.1% vs 40.8%), this difference could be attributed to organizational differences among hospitals (existence of specific ICUs, severity of operations, staff training, relative size of the departments, etc) (Ludikhuizen et al., 2012). The rate of readmissions to the ICU (15.7%, Table 2) in this study was quite high compared with other studies that reported readmission rates around 7% (with a range from 3% to 14%) (Green & Williams, 2006; Quanes et al., 2012; Rosenberg & Watts, 2000). This difference could be attributed to the lack of a high dependency unit in our hospital for the patients discharged from the ICU who still need a higher level of care than can be given in a general ward.

Intensive care unit length of stay was statistically significantly related to 4 of the 5 time intervals of MEWS value in comparison with the lowest and higher groups of severity. This is obviously attributed to the increased severity of patients' condition. Higher MEWS score associated with increased length of stay in the ICU was also reported by other studies (Burch, Tarr, & Morroni, 2008; Reini, Fredrikson, & Oscarsson, 2012). Moreover, the MEWS at the last time point (MEWS₃) before the ICU admission was significantly higher in the subgroup of patients who died in the ICU than in the group of survivors. This finding confirms the significant prognostic value of MEWS for length of stay and ICU mortality (Kim et al., 2015).

Both the ICU mortality rate and the ICU length of stay are used as strong indicators not only for ICU but also for hospital quality of care (Flaatten, 2012; Lane-Fall & Neuman, 2013). Patients of this study with increased MEWS values prior to unplanned ICU admissions showed increased ICU mortality rate (33.3%), compared with the general mortality rate for the whole ICU (19.7%). This was probably explained by the worse and prolonged physiological derangement of these patients (Subbe et al., 2001; van Galen, Dijkstra, Ludikhuizen, Kramer, & Nanayakkara, 2016).

The results of this study are similar to findings of a recent systematic review, which also showed that clinical deterioration of patients may be identified early using algorithms and aggregated weighted scoring systems such as the MEWS (McNeill & Bryden, 2013). This policy can result in earlier admission to the ICU and

reduction of preventable deaths (Cardoso et al., 2011). Based on the proven prognostic value of the MEWS, researchers have suggested the following cut-off points as alarms for immediate action: scores-3 to score ≥ 5 , with the higher scoring been associated with significantly more adverse events and increased risk of death (increased specificity) (Kim et al., 2015; Subbe et al., 2001; van Galen et al., 2016).

Last but not least, this study showed the importance of MEWS during the last 16 hours before the patient's admission to the ICU. Modified Early Warning Scores have been related to patients' ICU mortality. This additional information has important implications for ward clinicians and predictive value for the critical illness. This is consistent with other studies that indicate the importance of attention to trends in vital signs or aggregated weighted scoring systems (Churpek, Adhikari, & Edelson, 2016; Kellett & Murray, 2014; Kellett, Wang, Woodworth, & Huang, 2013; Wong, Taljaard, Forster, & van Walraven, 2011).

Greece is a developing country with a wide public health care system from primary care health centres to tertiary university hospitals. The recent economic crisis and other factors (ageing of the population, inadequate numbers of ICU beds, etc) have resulted in an increased number of patients who probably need a higher level of treatment than that offered by general wards. Thus, the implementation of a system like MEWS could lead ward nurses to early recognition of critically ill patients and activate earlier clinical decision making from health personnel. The risk stratification given by MEWS can also be useful for at least 2 other reasons: as a prognostic index for patient outcomes and for timely and un rushed discussion and decisions about the futility of resuscitation in the case of a cardiac arrest (Clinical Excellence Commission, 2011; Institute for Health Improvement, 2009; Jansen & Cuthbertson, 2010; Paterson et al., 2006).

4.1 | Limitations

This study was subject to some limitations. It was a single-centre study at an academic hospital. The patients were followed for a 90-day period, which means that the total mortality rate may be (slightly) underestimated, due to the absence of data post 90 days. However, many studies limit their follow-up to 30 to 60 days (van Galen et al., 2016). In this study, the calculated MEWSs were derived from 94% of complete sets of the vital signs. The dataset included only 9 cases with incomplete data (23 measurements or $23/4.590 = 0.5\%$ of all data measurements). For these missing data, the MEWSs were imputed based on the average value between the preceding and the following known measurement. All these 9 cases had full data in the first and the final time point of measurements. These missing values could not critically affect results of the analysis.

5 | CONCLUSION

This study confirmed the existence of undetected critically ill patients in general wards and the progressive nature of their deterioration. It highlights the patients' clinical deterioration during the last 20 hours,

mostly in the last 8 hours, before their admission to the ICU. This was measured using the MEWS system and provides evidence to support the use of such a system for nurses' routine observations, as an alarm tool for deterioration that can also be easily incorporated into patients' records. Using MEWS algorithms, nurses can talk a common language with doctors, regarding patient assessments in emergency situations, and this is a critical issue at the time of the incident. Many developed countries are currently running budget deficits and austerity measures, and there is a shortage of nursing and medical staff in many hospitals. The implementation of algorithms such as MEWS could be a helpful tool to avoid underestimation of patients' clinical situations, could be helpful for understaffed hospital wards, and could contribute to reduced ICU admission and mortality rates. Avoidance of unnecessary ICU admissions is a priority measure for all governmental health departments. Further clinical research is proposed, separately in medical or surgical wards, to adjust the MEWS more specifically regarding different patient profiles.

DISCLOSURE

The authors declare no conflict of interest.

AUTHORSHIP STATEMENT

All listed authors meet the authorship criteria, and all authors are in agreement with the content of the manuscript.

ORCID

Michail Zografakis-Sfakianakis  <http://orcid.org/0000-0002-5376-9580>

REFERENCES

- Aiken, L., Sermeus, W., van den Heede, K., Sloane, D. M., Busse, R., McKee, M., ... Moreno-Casbas, M.-T. (2012). Patient safety, satisfaction, and quality of hospital care: Cross sectional surveys of nurses and patients in 12 countries in Europe and the United States. *British Medical Journal*, *344*, e1717.
- Buist, M., Bernard, S., Nguyen, T. V., Moore, G., & Aderson, J. (2004). Association between clinically abnormal observations and subsequent in-hospital mortality: A prospective study. *Resuscitation*, *62*, 137–141.
- Burch, V. C., Tarr, G., & Morroni, C. (2008). Modified early warning score predicts the need for hospital admission and in-hospital mortality. *Emergency Medicine Journal*, *25*, 674–678. <https://doi.org/10.1136/emj.2007.057661>
- Cardoso, L. T., Grion, C. M., Matsuo, T., Anami, E. H., Kauss, I. A., Seko, L., & Bonametti, A. M. (2011). Impact of delayed admission to intensive care units on mortality of critically ill patients: A cohort study. *Critical Care*, *15*, R28. <https://doi.org/10.1186/cc9975>
- Churpek, M. M., Adhikari, R., & Edelson, D. P. (2016). The value of vital sign trends for detecting clinical deterioration on the wards. *Resuscitation*, *102*, 1–5.
- Clinical Excellence Commission. (2011). Between the flags: Keeping patients safe. Retrieved 12 14, 2014, from <http://www.cec.health.nsw.gov.au/programs/between-the-flags>
- Creticos, M. A., Bellomo, R., Hillman, K., Chen, J., Finfer, S., & Flabouris, A. (2008). Respiratory rate: The neglected vital sign. *Medical Journal of Australia*, *188*, 657–659.

- Department of Health and Modernisation Agency (2003). *The National Outreach Report: Progress in developing services*. London: Modernisation Agency.
- Flaatten, H. (2012). The present use of quality indicators in the intensive care unit. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, *56*, 1078–1083. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.2012.02656.x>
- Fuhrmann, L., Lippert, A., Perner, A., & Østergaard, D. (2008). Incidence, staff awareness and mortality of patients at risk on general wards. *Resuscitation*, *77*, 325–330. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2008.01.009>
- Goldhill, D. R., White, S. A., & Sumner, A. (1999). Physiological values and procedures in the 24 h before ICU admission from the ward. *Anaesthesia*, *54*, 529–534.
- Goldhill, D. R., Worthington, L., Mulcahy, A., Tarling, M., & Sumner, A. (1999). The patient-at-risk team: Identifying and managing seriously ill ward patients. *Anaesthesia*, *54*, 853–860.
- Green, A. L., & Williams, A. (2006). An evaluation of an early warning clinical marker referral tool. *Intensive and Critical Care Nursing*, *22*, 274–282. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2006.04.004>
- Hammond, N., Spooner, A., Barnett, A., Corley, A., Brown, P., & Fraser, J. (2013). The effect of implementing a modified early warning scoring (MEWS) system on the adequacy of vital sign documentation. *Australian Critical Care*, *26*, 18–22. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2012.05.001>
- Institute for Health Improvement. (2009). Early warning systems: Scorecards that save lives. Retrieved 12 14, 2014, from [//www.ihl.org/resources/pages/improvementstories/earlywarningsystemscorecards-thatsavelives.aspx](http://www.ihl.org/resources/pages/improvementstories/earlywarningsystemscorecards-thatsavelives.aspx)
- Intensive Care Society (2002). *Guidelines for the introduction of Outreach services. Standards and guidelines*. London: Intensive Care Society.
- Jansen, J. O., & Cuthbertson, B. H. (2010). Detecting critical illness outside the ICU: The role of track and trigger systems. *Current Opinion in Critical Care*, *16*, 184–190. <https://doi.org/10.1097/MCC.0b013e328338844e>
- Kellett, J., & Murray, A. (2014). How to follow the NEWS. *Acute Medicine*, *13*, 104–107.
- Kellett, J., Wang, F., Woodworth, S., & Huang, W. (2013). Changes and their prognostic implications in the abbreviated VitalPAC™ Early Warning Score (VIEWS) after admission to hospital of 18,827 surgical patients. *Resuscitation*, *84*, 471–476.
- Kim, W. Y., Shin, Y. J., Lee, J. M., Huh, J. W., Koh, Y., Lim, C.-M., & Hong, S. B. (2015). Modified early warning score changes prior to cardiac arrest in general wards. *PLoS ONE*, *10*, p. e0130523. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130523>
- Lane-Fall, M., & Neuman, M. (2013). Outcomes measures and risk adjustment. *International Anesthesiology Clinics*, *51*, 10–21.
- Ludikhuijze, J., Smorenburg, S. M., de Rooij, S. E., & de Jonge, E. (2012). Identification of deteriorating patients on general wards; measurement of vital parameters and potential effectiveness of the Modified Early Warning Score. *Journal of Critical Care*, *27*, 424.e7–424.e13. <https://doi.org/10.1016/j.jcrrc.2012.01.003>
- McNeill, G., & Bryden, D. (2013). Do either early warning systems or emergency response teams improve hospital patient survival? A systematic review. *Resuscitation*, *84*, 1652–1667. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.08.006>
- McQuillan, P., Pilkington, S., Allan, A., Taylor, B., Short, A., Morgan, G., ... Smith, G. (1998). Confidential inquiry into quality of care before admission to intensive care. *British Medical Journal*, *316*, 1853–1858.
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE). (2007). *Acutely ill adults in hospital: recognising and responding to deterioration*, Clinical guideline 50. NICE. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg50/resources/acute-ill-adults-in-hospital-recognising-and-responding-to-deterioration-pdf-975500772037>
- Paterson, R., MacLeod, D. C., Thetford, D., Beattie, A., Graham, C., & Lam, S. (2006). Prediction of in-hospital mortality and length of stay using an early warning scoring system: Clinical audit. *Clinical Medicine*, *6*, 281–284.
- Quanes, I., Schwebel, C., François, A., Bruel, C., Philippart, F., & Vesin, A. (2012). A model to predict short-term death or readmission after intensive care unit discharge. *Journal of Critical Care*, *27*, 422.e1–422.e9. <https://doi.org/10.1016/j.jcrrc.2011.08.003>
- Reini, K., Fredrikson, M., & Oscarsson, A. (2012). The prognostic value of the Modified Early Warning Score in critically ill patients: A prospective, observational study. *European Journal of Anaesthesiology*, *29*, 152–157. <https://doi.org/10.1097/eja.0b013e32835032d8>
- Rhodes, A., Ferdinande, P., Flaatten, H., Guidet, B., Metnitz, P. G., & Moreno, R. P. (2012). The variability of critical care bed numbers in Europe. *Intensive Care Medicine*, *38*, 1647–1653.
- Roney, J. K., Whitley, B. E., Maples, J. C., Futrell, L. S., Stunkard, K. A., & Long, J. D. (2015). Modified early warning scoring (MEWS): Evaluating the evidence for tool inclusion of sepsis screening criteria and impact on mortality and failure to rescue. *Journal of Clinical Nursing*, *24*, 3343–3354. <https://doi.org/10.1111/jocn.12952>
- Rosenberg, A. L., & Watts, C. (2000). Patients readmitted to ICUs: A systematic review of risk factors and outcomes. *Chest*, *118*, 492–502.
- Sandroni, C., Nolan, J., Cavallaro, F., & Antonelli, M. (2007). In-hospital cardiac arrest: Incidence, prognosis and possible measures to improve survival. *Intensive Care Medicine*, *33*, 237–245. <https://doi.org/10.1007/s00134-006-0326-z>
- Stafseth, S. K., Grønbeck, S., Lien, T., Randen, I., & Lerdal, A. (2016). The experiences of nurses implementing the Modified Early Warning Score and a 24-hour on-call Mobile Intensive Care Nurse: An exploratory study. *Intensive & Critical Care Nursing*, *34*, 25–33. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2015.07.008>
- Story, D. A., Shelton, A. C., Poustie, S., Colin-Thome, N. J., & McNicol, P. L. (2004). The effect of critical care outreach on postoperative serious adverse events. *Anaesthesia*, *59*, 762–766. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2004.03835.x>
- Subbe, C. P., Davies, R. G., Williams, E., Rutherford, P., & Gemmel, L. (2003). Effect of introducing the Modified Early Warning score on clinical outcomes, cardio-pulmonary arrests and intensive care utilisation in acute medical admissions. *Anaesthesia*, *58*, 797–802.
- Subbe, C. P., Kruger, M., Rutherford, P., & Gemmel, L. (2001). Validation of a modified Early Warning Score in medical admissions. *Quarterly Journal of Medicine*, *94*, 521–526.
- Van Galen, L. S., Dijkstra, C. C., Ludikhuijze, J., Kramer, M. H., & Nanayakkara, P. B. (2016). A protocolised once a day Modified Early Warning Score (MEWS) measurement is an appropriate screening tool for major adverse events in a general hospital population. *PLoS One*, *11*(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160811>
- Wong, J., Taljaard, M., Forster, A. J., & van Walraven, C. (2011). Does adding risk-trends to survival models improve in-hospital mortality predictions? *BMC Health Services Research*, *11*, 171.

How to cite this article: Zografakis-Sfakianakis M, De Bree E, Linardakis M, et al. The value of the Modified Early Warning Score for unplanned Intensive Care Unit admissions of patients treated in hospital general wards. *Int J Nurs Pract*. 2018;24:e12632. <https://doi.org/10.1111/ijn.12632>

ΔΕΥΤΕΡΑ 5 ΜΑΪΟΥ 2014	
MINOS	
EA55	<p>ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΗΣ ΔΥΣΚΟΛΗΣ ΛΑΡΥΓΓΟΣΚΟΠΗΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΑ MAL-LAMPATI Γερολύμου Χριστίνα,¹ Γεωργιάκης Παναγιώτης,² Βασιλάκης Γεώργιος³ ¹ Νοσηλεύτρια ΤΕ, MSc, Γ.Ν.Α. «Κοργιαλένειο-Μπενάκειο» Ε.Ε.Σ. ² Ανασθησιολόγος, Διευθυντής Ε.Σ.Υ., Γ.Ν.Α. «Κοργιαλένειο-Μπενάκειο» Ε.Ε.Σ. ³ Ειδίκευμένος Ανασθησιολογίας, Γ.Ν.Α. «Κοργιαλένειο-Μπενάκειο» Ε.Ε.Σ.</p>
09:30-10:30	<p>ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ ΤΡΑΠΕΖΙ Η Τεκμηριωμένη Νοσηλευτική Φροντίδα και η Έννοια της Αριστείας στην Κλινική Πρακτική</p> <p>Προεδρείο: Αρετή Σταυροπούλου, Επίκ. Καθηγήτρια, Τμήμα Νοσηλευτικής, ΤΕΙ Κρήτης Στέλλα Ανυφαντάκη, Νοσηλεύτρια ΠΕ, PhD, Γραφείο Εκπαίδευσης, ΠαΓΝΗ</p> <p>Ομιλητές: Η Τεκμηριωμένη Νοσηλευτική Πρακτική ως στοιχείο στις Νοσηλευτικές Καταγραφές και Ενημερώσεις Νικόλαος Ρίκος, Καθηγητής Εφαρμογών, Τμήμα Νοσηλευτικής, ΤΕΙ Κρήτης</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Τα «συστήματα έγκαιρης αναγνώρισης» ασθενών σε κρίσιμη κατάσταση ως δείκτης ποιότητας στην τεκμηριωμένη φροντίδα υγείας Μακάρι Ζωγραφάκης – Σφακιανάκης, Καθηγητής Εφαρμογών, Τμήμα Νοσηλευτικής, ΤΕΙ Κρήτης</p> </div> <p>Κλινικά Πρωτόκολλα – Σχεδιασμός, Εφαρμογή και Αξιολόγηση στην κλινική πράξη: Η εμπειρία του ΠαΓΝΗ Αγγελική Πρινάρη, Νοσηλεύτρια ΠΕ, Διευθύντρια Νοσηλευτικής Υπηρεσίας, ΠαΓΝΗ</p> <p>Η εφαρμογή της τεκμηριωμένης πρακτικής ως προϋπόθεση Διοσφάλισης Ποιότητας και Αριστείας Αρετή Σταυροπούλου, Επίκ. Καθηγήτρια, Τμήμα Νοσηλευτικής, ΤΕΙ Κρήτης</p>
10:30-11:00	<p>ΔΙΑΛΕΞΗ Προεδρείο: Ευάγγελος Κωνσταντίνου, Αναπλ. Καθηγητής, Τμήμα Νοσηλευτικής, ΕΚΠΑ</p> <p>Από το πρόγραμμα στον Ασθενή Ομιλητής: Νίκος Στεφανόπουλος, Επίκ. Καθηγητής, Τμήμα Νοσηλευτικής, ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, Πράσιναίμορος, Τμήμα Νοσηλευτικής, ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας</p>

13 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1. ΔΕΛΤΙΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΛΙΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΣΥΜΒΑΜΑΤΑ																	ΜΕΘ	Α/Α:							
Α1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ																									
ΚΛΙΝΙΚΗ:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17								
	ΟΡΘ	ΟΡΘ ΣΣ	Γ/Χ	ΧΟΓΚ	ΑΓΓ/Χ	ΘΑΚ	ΟΥΡ	Ν/Χ	ΠΑΘ	ΠΟΓΚ	ΓΙΝΕΥΜ	ΝΕΥΡ	ΓΑΣΤΡ	ΝΕΦΡ	ΚΑΡΔ	ΩΡΛ	ΑΙΜ								
ΟΝΟΜΑ ΑΣΘ.:																ΦΥΛΟ	ΗΛΙΚΙΑ	ΑΜ	ΠΛΗΞΙΟΝ ΤΗΣ ΣΤΑΣΗΣ ΝΟΣΗΛ:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΩΜ			
ΗΜΕΡ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ:	/ /		ΕΙΣΑΓ. ΑΠΟ ΤΕΠ:	ΝΑΙ	ΕΞΙΤ:	/ /	ΘΑΝ:	ΝΑΙ	ΠΑΡΟΥΣΑ ΝΟΣΟΣ								ΚΑΝΗΦΗ:	ΝΑΙ	ΟΧΙ						
ΗΜΕΡ. ΧΕΙΡ. ΕΠΕΜΕ	/ /		ΤΑΚΤΙΚΗ		ΕΚΤΑΚΤΗ		ΕΙΔΟΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ:																		
ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ:	Γ/ΕΤΣ	ΕΝΔΟΡΑΧ	ΕΠΙΣΚΛ	ΡΑΧ & ΕΠΙΣΚΛ	Λ.Μ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ (h):	ASA:	I	II	III	IV	ΣΥΝΟΔΟΣ	24	16	8										
ΙΣΤΟΡΙΚΟ:	Σ.Ν.	ΑΡΡΥΘΜΙΕΣ	Σ.Δ	ΧΑΠ	ΑΕΕ	Α.Υ.	Ca	ΕΝΕΡΓ	ΨΥΧ	ΧΜΘ	ΝΕΦΡ	ΚΑΠΝ	ΟΙΚΟΓ	ΧΟ	ΆΛΛΟ										
ΛΗΨΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ:	ΚΟΡΤΙΖΟΝΗ ΑΝΤΙΠΛΗΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΑΡΡΥΘΜΙΚΑ ΙΝΣΟΥΛΙΝΗ ΟΠΙΟΥΧΑ ΑΝΑΛΓ ΜΕΙΖ. ΗΡΕΜΗΤΙΚΑ																								
Α2. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ (ζωτικά σημεία για τον υπολογισμό της κλίμακας MEWS)																									
ΗΜΕΡ:	/ /	ΗΜΕΡ:	/ /	ΗΜΕΡ:	/ /	ΗΜΕΡ:	/ /	ΗΜΕΡ:	/ /	ΗΜΕΡ:	/ /														
ΣΕ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΑ	T1	ΩΡΑ:	T2	ΩΡΑ:	T3	ΩΡΑ:	T4	ΩΡΑ:	T5	ΩΡΑ:	T6	ΩΡΑ:													
ΖΩΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ																									
MONITORING:			MONITORING:			MONITORING:			MONITORING:			MONITORING:			MONITORING:	PRN	ΜΕΤΑ								
ΣΦΥΞΙΣ	min ⁻¹																WB								
ΑΡΤ. ΠΙΕΣΗ	mmHg	/		/		/		/		/		/		/			RB								
ΑΝΑΠΝΟΕΣ	min ⁻¹																Ht								
ΘΕΡΜΟΚΡ.	°C																PLT								
ΜΑΣΧ ΣΤΟΜ ΟΡΘ																	Na								
																	K								
ΟΞΥΜΕΤΡΙΑ																									
SpO ₂ %																		Ur							
ΤΥΠΟΣ ΜΑΣΚΑΣ																									
FiO ₂ %																		Crea							
PINKH M.V. B-PAP																		PH							
ΑΠΛΗ CPAP POH																		PO2							
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗΣ																									
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	PCO2	
																								HCO3	
ΔΙΟΥΡΗΣΗ																									
I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
ΙΚΑΝΟΣ ΓΙΑ PER OS																									
ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ						
LEVIN ή ΣΩΛ. ΕΝΤ. ΣΤΙΣΗΣ																									
ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ						

Α3. ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΣΥΜΒΑΜΑΤΑ	Α4. ΕΚΒΑΣΗ
<input type="checkbox"/> 1. ΟΞΥ ΕΜΦΡΑΓΜΑ ΤΟΥ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΥ	1 <input type="checkbox"/> μη προγραμματισμένη εισαγωγή στη ΜΕΘ του Π.Α.Γ.Ν.Η
<input type="checkbox"/> 2. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΜΕΤΑ ΚΑΡΔΙΑΚΗΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ	2 <input type="checkbox"/> μη προγραμματισμένη εισαγωγή σε ΜΕΘ εκτός Π.Α.Γ.Ν.Η
<input type="checkbox"/> 3. ΟΞΕΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ	3 <input type="checkbox"/> θάνατος λόγω του συγκεκριμένου συμβάματος στο νοσηλευτικό τμήμα
<input type="checkbox"/> 4. ΟΞΥ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΟ ΟΙΔΗΜΑ	4 <input type="checkbox"/> θάνατος λόγω του συγκεκριμένου συμβάματος στη ΜΕΘ ή ΜΕΠΚ
<input type="checkbox"/> 5. ΜΑΖΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΕΜΒΟΛΗ	5 <input type="checkbox"/> θάνατος μετά την έξοδο από ΜΕΘ/ΜΕΠΚ στο νοσηλευτικό τμήμα
<input type="checkbox"/> 6. ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ	6 <input type="checkbox"/> κλίμακα APACHE II εισαγωγής στη ΜΕΘ
<input type="checkbox"/> ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ 7 υποσπονδίο κροσσογενές 8 σπληνικό 9 ανδροσπονδίο 10	7 <input type="checkbox"/> διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ
<input type="checkbox"/> 11. ΜΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΗ ΕΠΙΛΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ	8 <input type="checkbox"/> άλλη _____
<input type="checkbox"/> 12. ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ	ΕΞΉΡΗΘΙΟ ΑΠΟ ΜΕΘ: _____
<input type="checkbox"/> 13. ΆΛΛΟ _____	<input type="checkbox"/> κλίμακα APACHE II 24h πριν
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	
ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗΣ (AVPU) ΔΙΟΥΡΗΣΗ	
1. UNRESPONSIBLE	I. ΑΝΟΥΡΙΑ < 0.5ml/kg/h
2. RESPONSE TO PAINFUL	II. ΟΛΙΓΟΥΡΙΑ < 1ml/kg/h
3. RESPONSE TO VERBAL	III. Κ.Φ.
4. ALERT	IV. ΠΟΛΥΟΥΡΙΑ > 3ml/kg/h

14 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2. ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

1. Επιστημονικό Συμβούλιο ΠαΓΝΗ



**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ - ΠΡΟΝΟΙΑΣ & ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗΣ
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
Τ.Θ 1352, ΒΟΥΤΣΕΣ, ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

Ηράκλειο 22/12/2008

Αρ. πρωτ.: 13816

ΠΡΟΕΔΡΟΣ
Μαρία Καλμαντή
Καθηγήτρια
Δ/ντρια Παιδιατρικής /
Παιδιατρικής-Αιματολογίας-
Ογκολογίας

**ΠΡΟΣ: Δ/ντή Ιατρικής Υπηρεσίας
κ. Γ. Χαρίση**

ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΕΔΡΟΣ
Δημήτρης Γεωργόπουλος
Καθηγητής
Δ/ντής ΜΕΘ Ενήλικων

**ΘΕΜΑ: «Έγκριση ερευνητικού πρωτοκόλλου που θα διεξαχθεί με
συνεργασία της Αναισθησιολογικής Κλινικής και του Τμήματος
Επειγόντων Περιστατικών του Πα.ΓΝΗ»**

ΜΕΛΗ

Αχάλλας Γραβάνης
Καθηγητής
Δ/ντής Εργαστηρίου
Φαρμακολογίας

Γεώργιος Μπατζίνας
Αν.Δ/ντής ΕΣΥ
Πνευμονολογικής Κλινικής

Νίκος Ανδρουλάκης
Επιμελητής Α' ΠΟΓΚ

Ηλίας Αθανασάκης
Επιμελητής Β'
Γεν.Χειρουργικής Κλινικής

Αθανάσιος Σολάνης
Ειδικευόμενος
Πνευμονολογικής Κλινικής

Παναγιώτης Μανδύλας
ΤΕ Ιατρικών Εργαστηρίων

Γραμματεία
Μαρία Κλωνίση
Τηλ.: 2810392478
Fax: 2810392478

Το Ε.Σ στη συνεδρίασή του της 17/12/08, αφού έλαβε υπόψη την επιστολή του κ. Μ. Ζωγραφακή-Σφακιανάκη (νοσηλεύτης ΠΕ, Καθηγητής ΤΕΙ Ηρακλείου) με αρ. πρωτ. 13816/5-12-08, τις θετικές συναινέσεις της Καθηγήτριας της Αναισθησιολογικής Κλινικής κ.Ε. Ασκητοπούλου, και του Επικ. Καθηγητή κ Π. Αγγουριδάκη, τη θετική εισήγηση της Ομάδας Εργασίας της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας, καθώς και τα επισυναπτόμενα έγγραφα, εισηγείται θετικά στο Δ.Σ την έγκριση του ερευνητικού πρωτοκόλλου με τίτλο «**Έκβαση Σοβαρών Ανεπιθύμητων συμβαμάτων σε νοσηλεύόμενους ασθενείς με βάση προειδοποιητικούς δείκτες**», που θα διεξαχθεί με συνεργασία της Αναισθησιολογικής Κλινικής και του Τμήματος Επειγόντων Περιστατικών του Νοσοκομείου μας.

Καθηγήτρια Μαρία Καλμαντή
Πρόεδρος Επιστημονικού Συμβουλίου

2. Εθνικό Κέντρο Επιχειρήσεων Υγείας



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ
& ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗΣ
**ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**

ΑΘΗΝΑ 04/02/2009
ΑΡΙΘ.ΠΡΩΤ. : Φ.900/ΕΚΕΠΥ/ 572

Προς: Διοικητή Πα.Γ.Ν.Η.

Ταχ. Δ/ση : Κηφισίας 39
Ταχ. Κώδικας : 15123 Μαρούσι
Πληροφορίες : Κ.Γκογκόσης
Τηλέφ. Επικοινων. : 210-6828350
Fax : 210-6823625
e-mail : k.gogos@gmail.com

Κοιν: Διοικητή 7^{ης} Υ.Πε.

Θέμα: Άδεια Πρόσβασης σε στοιχεία

Σχετ: Το υπ' Α.Π. 56/06.02.2009 έγγραφό σας.

Κατόπιν του ανωτέρω σχετικού εγκρίνουμε την αίτηση του κ. Μ. Ζωγραφάκη για ελεγχόμενη πρόσβαση στο Ηλεκτρονικό Πρόγραμμα του Γρ. Κίνησης του Νοσοκομείου σας.

Επιστούμε την προσοχή σας, με κατάλληλες οδηγίες που θα δοθούν από εσάς προς τους υπαλλήλους του Γρ. Κίνησης, έτσι ώστε να μην υπάρχει παρέκκλιση από τα αιτούμενα.

Ο Διοικητής ΕΚΕΠΥ

Δρ. Π. Ευσταθίου

ΕΘΓΩΡΗΘΗ ΔΙΑ ΤΟ
ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

ΕΛΕΝΗ ΑΝΔΡΕΟΥ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ

15 ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Μιχαήλ Ζωγραφάκη – Σφακιανάκη

Λέκτορα Νοσηλευτικής, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης

Δ/νση : Β. Σμπώκου 78, ΤΚ 71305, Ηράκλειο Κρήτης

Οικ. Κατάσταση : Έγγαμος, 3 παιδιά

Τηλ : 2810379553 γραφείο

Κιν. : 6973999455

E-mail : mzografakis@staff.teicrete.gr

A) Σπουδές

1997 **Βασικό Πτυχίο**

«**Νοσηλευτική**», Σχολή Επιστημών Υγείας, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

2001 **Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ, Master of Science)**

«**Οργάνωση - Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας**», Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

2006 **Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.** (Γεν. Τμήμα Παιδαγωγικών Μαθημάτων), Παράρτημα Κρήτης.

Υποψήφιος Διδάκτορας Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Κρήτης

Θέμα: «Έκβαση σοβαρών ανεπιθύμητων συμβαμάτων σε νοσηλευόμενους ασθενείς με βάση προειδοποιητικούς δείκτες».

(Ημερομηνία υποστήριξης Δ.Δ.: 4 Ιουλίου 2018)

B) Διδακτικό Έργο

B1. Διδακτικό Έργο στην Ελλάδα

- 2017 – 2018 Ανάθεση Διδασκαλίας στο ΠΜΣ «Προηγμένη Κλινική Πρακτική στις Επιστήμες Υγείας» Τμήμα Νοσηλευτικής ΤΕΙ Κρήτης, Εαρινό/Χειμερινό (36 ώρες).
- 2012 – 2018 Καθηγητής Εφαρμογών, μονιμοποίηση τμήμα Νοσηλευτικής, ΤΕΙ Κρήτης (ΦΕΚ 593/τ.Γ'/15-6-2012), σήμερα Λέκτορας σε προσωποπαγή θέση.
- 2008 – 2012 Καθηγητής Εφαρμογών (με Ζετή Θητεία, τμήμα Νοσηλευτικής, ΤΕΙ Κρήτης).
- 2002 – 2008 Ωρομίσθιος εργαστηριακός συνεργάτης Νοσηλευτικής ΤΕΙ Κρήτης.
- 2007 – 2008 Εισηγητής ενοτήτων ΠΕΡΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ στη Χειρουργική Ειδικότητα, Πα.Γ.Ν.Η.
- 2008 Έμμισθος Εισηγητής επτά (7) ωρών σε Γ' Κ.Π.Σ., 2000-2006 / Υποέργο 1. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ, Επιστ. Υπ. Κρήτης: Χ. Λιονής.

B2. Διδακτικό Έργο στο εξωτερικό

- 2015 School of Nursing, Kymmenlakso University, Φινλανδία (8 ώρες).
- 2016 School of Nursing, Assistance Public Hospital Paris, Παρίσι (8 ώρες).
- 2017 MSc "Public Health", Medical School, University of Mbarara, Uganda (10 ώρες).

Γ) Επαγγελματική Εμπειρία στη Νοσηλευτική

Στρατιωτική Θητεία

Ιαν 2000 - Ιούλ 2001, Υγειονομικό Σώμα

α) 95 Τάγμα Υγειονομικού Εθνοφυλακής, Ρόδος,

β) Δ/νση Υγειονομικού (ΔΥΓ/ΓΕΣ), Γραφείο Γεωγραφικής Ιατρικής, Αθήνα.

Θέσεις Εργασίας

2/1998 – 5/1999 «Ευρωκλινική Αθηνών - Γενικό Θεραπευτήριο Α.Ε.»

Νοσηλευτής ΠΕ, Καρδιολογική Μονάδα Εντατικής Θεραπείας.

8/2001 – 1/2006 «Γενική Ιδιωτική Κλινική ‘Άγιος Γεώργιος’ Α.Ε.»

Προϊστάμενος Νοσηλευτικής Υπηρεσίας.

1/2006 – 6/2006 «Ιδιωτικά Συστεγασμένα Ιατρεία Αμμουδάρας ΕΠΕ»

Νοσηλευτής ΠΕ, Παθολογικό & Χειρουργικό Ιατρείο.

6/2006 – 3/2008 «**Πα.Γ.Ν.Η.**» Νοσηλευτής ΠΕ, Αναισθησιολογικό Τμήμα.

Δ) Ερευνητικό και Επιστημονικό Έργο

Δ1. Δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά

Ξενόγλωσσα (citations: 5)

Zyga S., **Zografakis – Sfakianakis M.** Emerging and re-Emerging Infectious Diseases: A potential pandemic threat. **Health Science Journal**, 2011; 5(3):9-168.

Kleisiaris C., Maniou M., Dragasi A., Mitara D., **Zografakis – Sfakianakis M.** The prevalence of daytime sleepiness in Greek adolescents in primary care. **Health Science Journal**, 2013; 7(1):41-53.

Zografakis – Sfakianakis M., Karteraki M., Kataki P., Christaki O., Sorrou E., Chatzikou V., Melidoniotis E. Effect of music therapy intervention in acute postoperative pain among obese patients. **International Journal of Caring Sciences**, 2017; 10(2):937.

Zografakis – Sfakianakis M., De Bree E., Linardakis M., Messaritaki A., Askitopoulou H., Papaioannou A., Aggouridakis P. The value of the Modified Early Warning Score for unplanned Intensive Care Unit admissions of patients treated in hospital general wards. **International Journal Nursing Practice**. 2018; 24(3):e12632. doi: 10.1111/ijn.12632.

Ελληνικά

Φακίρης Κ., Στεφανίδου Ν., Σουβατζή Ξ., Σγουρού Κ., **Ζωγραφέας - Σφακιανάκης Μ.**, Ασκητοπούλου Ε. Τραχειακή διασωλήνωση σε λαπαροσκοπική επέμβαση χωρίς ενδοφλέβιο νευρομυϊκό αποκλεισμό σε ασθενή με μυασθένεια Gravis. **Θέματα Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής**, Εμβ. Τεύχος ΙΙ, 2008;18:84.

Ζωγραφέας - Σφακιανάκης Μ., Στεφανίδου Ν. ΕΣΠΑ 2007-2013: Ευκαιρία για τους πολίτες να απολαύσουν την υγεία κοντά στα σπίτια τους και όχι κοντά στα νοσοκομεία. Ο ρόλος της Αποκέντρωσης. **Επιθεώρηση Υγείας**, 2009; 20(119):21.

Ζωγραφέας - Σφακιανάκης Μ., Σουσαμλής Μ., Κουναλάκη Ε., Σκουληκάρη Κ., Ηλιάκη Α., Φραγκιαδάκη Ε. Αξιολόγηση της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής ασθενών με οσφυαλγία που υποβλήθηκαν σε συντηρητική θεραπεία. **Νοσηλευτική**, 2010; 49(2):182-194.

Ζωγραφέας - Σφακιανάκης Μ., Μπλεμένου Α., Βρούζου Μ., Παπαγεωργή Ε. Η οδηγική συμπεριφορά των φοιτητών του ΤΕΙ Κρήτης. **Διεπιστημονική Φροντίδα Υγείας**, 2012; 4(4):141-150.

Μελιδονιώτης Ε., Χατζέα Β.Ε., **Ζωγραφέας - Σφακιανάκης Μ.**, Σηφάκη - Πιστόλλα Δ. Σχέση εμπιστοσύνης και αποδοτικότητας μεταξύ των επαγγελματιών υγείας στα χειρουργικά τμήματα ενός πανεπιστημιακού και ενός γενικού νοσοκομείου. **Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής**, 2017; 34(5):671-681.

Ζωγραφάκης - Σφακιανάκης Μ., Παπανικολάου Μ., Αλεξάκη Ι., Βασιλάκη Ε., Ανδρουλάκης Ε., Κωνσταντινίδης Θ. Αξιολόγηση της προσήλωσης των ασθενών στη διαχείριση της Περιφερικής Αρτηριακής Νόσου σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες. **Ελληνικό Περιοδικό της Νοσηλευτικής Επιστήμης**, 2017; 10(4):36-44.

Δ2. Ανακοινώσεις σε Επιστημονικά Συνέδρια

Διεθνή

2009 **The Phenomenon of abuse of women and the attitudes and perceptions of health professionals working in the Health Care Units in the prefecture of Chania.**

(POSTER)

Kritsotakis G, Stavropoulou A, Zografakis-Sfakianakis M, Konstantinidis T, Androulaki Z.

1st International Congress on Nursing Education, Research & Practce, 15-17 Oct, Thessaloniki, Greece.

2010 **Differences in the prevalence of health risk behaviors between male and female young adults: the LATO study in Greece.** (POSTER)

Kritsotakis G, Konstantinidis T, Kleisiaris C, Zografakis-Sfakianakis M, Pitsouni V, Androulaki Z.

International Council Nursing Annual Congress, 19-23 June 2015, Seoul, South Korea.

2015 **Nursing Care of injured patients by road accidents.**

Zografakis-Sfakianakis M.

International Conference REHABIL AID, 22-23 Oct, Heraklion, Crete.

Ελληνικά

1997 **«Νοσηλευτής Μ.Ε.Θ.: Σε θέση μάχης ή φυγής;»**

Πολυχρονοπούλου Ο, Ζωγραφάκης –Σφακιανάκης Μ, Θεοχάρη Σ.

- Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 20-22 Μαΐου, Αθήνα.
- 1998 «Νοσηλευτική παρακολούθηση ασθενούς με καρδιακή ανεπάρκεια»**
Ζωγραφάκης –Σφακιανάκης Μ.
Επιστημονική Διημερίδα Εταιρείας Νοσηλευτικών Σπουδών
«Ισχαιμική Καρδιοπάθεια – Καρδιακή Ανεπάρκεια»
15-16 Μαΐου, Ν.Ι.Μ.Τ.Σ., Αθήνα.
- 1999 Καταγραφή της άποψης των καρδιολόγων της Αθήνας για την αντιμετώπιση των δυσλιπιδαιμιών σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο.**
Λ. Ανθόπουλος, Γερ. Φιλιππάτος, Ζωγραφάκης –Σφακιανάκης Μ
Πανελλήνιο Ιατρικό Συνέδριο 19-22 Μαΐου, Αθήνα.
- 1999 MEDISYSTEM, μια νέα μορφή υγειονομικής περίθαλψης στον ελληνικό χώρο.**
Ζωγραφάκης –Σφακιανάκης Μ.
Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 25-27 Μαΐου, Κέρκυρα.
- 1999 Η έλλειψη Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας (ΠΦΥ) στην Ελλάδα και τα αποτελέσματα αυτής στον ελληνικό πληθυσμό.**
Ζωγραφάκης –Σφακιανάκης Μ.
1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φοιτητών Νοσηλ. Πανεπ. Αθηνών, 3-5 Δεκ., Αθήνα.
- 2002 Οργάνωση και Διοίκηση ενός Κέντρου Αποκατάστασης στην Ελλάδα.**
Ζωγραφάκης – Σφακιανάκης Μ.
4^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Management Υπηρεσιών Υγείας, 24-26 Οκτωβρίου, Ηράκλειο.
- 2007 Διερεύνηση της ετοιμότητας για παροχή Πρώτων Βοηθειών στον τόπο του ατυχήματος από το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό των Κ.Υ. του Ν. Ηρακλείου.**
Ζωγραφάκης – Σφακιανάκης Μ, Μαργιολάκη Α, Τσιμπούκα Δ, Ξημεράκη Ε.
34^ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 7-10 Μαΐου, Χανιά.
- 2008 Επαγγελματική εξουθένωση σε νοσηλευτές χειρουργείου**

Νικολάου Ε., Μυτάρα Μ., Ζωγραφάκης – Σφακιανάκης Μ., Γραμματοπούλου Μ., Παπαζήση Δ., Βλασιάδης Κ.

10^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Management Υπηρεσιών Υγείας, 9-12 Οκτωβρίου, Χαλκιδική.

2008 Νοσηλευτής. Ρόλος στην κοινωνία, φροντίδα στον άνθρωπο.

Ζωγραφάκης – Σφακιανάκης Μ.

Ημερίδα με θέμα: «Επαγγελματικές Διαδρομές Κοινωνικής Προσφοράς»

Παιδαγωγικού Ινστιτούτου/ΣΕΠ/ Δ/νση Β/θμιας Εκπαίδευσης Ηρακλείου, Λύκειο Κρουσώνα.

2008 Σύγχρονη Νοσηλευτική Φροντίδα Μετεγχειρητικής Ναυτίας και Εμέτου (ΜΝΕ) στη Μονάδα Μετα-Αναισθητικής Φροντίδας (ΜΜΑΦ). Νεότερες κλινικές κατευθυντήριες οδηγίες.

Ζωγραφάκης – Σφακιανάκης Μ., Χαρωνίτης Α., Μελιδονιώτης Ε.

1^ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο ΕΝΕ, 12-15 Μαΐου, Λευκάδα

2008 Επαγγελματική εξουθένωση σε νοσηλευτές χειρουργείου των Νοσοκομείων της Κρήτης.

Νικολάου Ε., Μυτάρα Μ., Γραμματοπούλου Μ., Σαρρή Ε., Κυρίτση Ε., Ζωγραφάκης-Σφακιανάκης Μ. (1^ο Βραβείο Ερευνητικής Εργασίας)

19^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Νοσηλευτών Χειρουργείου (ΣΥΔΝΟΧ), 16-19 Οκτωβρίου

2009 Ο δρόμος για την Υγεία δεν περνάει απαραίτητα από το νοσοκομείο.

Ζωγραφάκης –Σφακιανάκης Μ.

Ημερίδα Υγείας, Δήμου Ηρακλείου για τον Εορτασμό της «Παγκόσμιας Ημέρας Υγείας», 9 Απριλίου, Ηράκλειο.

2009 Κρίσιμα ανεπιθύμητα συμβάματα σε νοσηλευόμενους ασθενείς.

Ζωγραφάκης –Σφακιανάκης Μ., Αγγουριδάκης Π. 36^ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 4-7 Μαΐου, Μύκονος.

2009 Αναισθησιολογική αντιμετώπιση ασθενούς για θωρακοσκοπική θυμεκτομή.

Στεφανίδου Ν., Κυριαζής Δ., Μαρούλη Α., Ζωγραφάκης - Σφακιανάκης Μ., Σουβατζή
Ξ.

18^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Αναισθησιολογίας, 6-10 Μαΐου, Ρόδος.

2010 Γνώση και συμμόρφωση των νοσηλευτών στις οδηγίες υγιεινής των χεριών.

Παπαντωνάκη Α., Ντόνι Μ., Φτυλάκη Ε., Μεσσαριτάκη Α., Αγαπάκης Χ.,
Ζωγραφάκης - Σφακιανάκης Μ.

37^ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 3-6 Μαΐου, Χαλκιδική.

**2010 Αξιολόγηση της ποιότητας ζωής ασθενών που υποβλήθηκαν σε μη χειρουργική
θεραπεία της κήλης μεσοσπονδύλιου δίσκου.**

Ζωγραφάκης - Σφακιανάκης Μ., Κουναλάκη Ε, Σκουληκάρη Κ, Σκυβάλου Β,
Φραγκιαδάκη Ε, Σουσαμλής Μ.

37^ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 3-6 Μαΐου, Χαλκιδική.

2011 Η οδηγική συμπεριφορά των φοιτητών του ΤΕΙ Κρήτης.

Βρούζου Μ., Μπλεμένου Α., Παπαγεωργή Ε., Ζωγραφάκης - Σφακιανάκης Μ.,

4^ο Πανελλήνιο & 3^ο Πανευρωπαϊκό Επιστημονικό Συνέδριο ΕΝΕ, 10-13 Μαρτίου,
Αθήνα.

**2011 Αξιολόγηση της συμμόρφωσης των ασθενών με μεσογειακή αναιμία στις
θεραπευτικές αρχές.**

Λεράκη Δ, Αμυργιαλάκη Μ, Σηφαλάκη Ι, Ράμφου Ε, Τσάκα Ε, Ζωγραφάκης -
Σφακιανάκης Μ.

38^ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 10-13 Μαΐου, Χίος.

2012 Μέθοδοι εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου

Ζωγραφάκης - Σφακιανάκης Μ.

5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Καρδιομεταβολικών Παραγόντων Κινδύνου, 21-23
Ιουνίου, Χερσόνησος

2012-13 Έγκαιρη Αναγνώριση Ασθενών σε Κρίσιμη Κατάσταση

Ζωγραφάκης – Σφακιανάκης Μ. (Επιστημ. Υπεύθυνος & Εισηγητής), Σκανδαλάκη Ν., Σπυριδόπουλος Σ.

α) 1^ο Κλινικό Φροντιστήριο Ένωσης Νοσηλευτών Ελλάδος, 13^ο Π.Τ. Κρήτης, Μάιος, Κρήτη,

β) 40^ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 14-16 Μαΐου, Αθήνα.

2013 Το φαινόμενο της εποχικότητας στην κίνηση ασθενών σε κέντρα υγείας στην Κρήτη.

Ζωγραφάκης – Σφακιανάκης Μ., Κριτσωτάκης Γ., Κωνσταντινίδης Θ, Ανδρουλάκη Ζ.

40^ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 14-16 Μαΐου, Αθήνα.

2013 Η επίδραση των διεγχειρητικών παραγόντων στην εμφάνιση ελκών πίεσης

Καμάτσου Μ, Βουρβαχάκη Μ, Κατσοχειράκη Ρ, Σουλτάτου Ε, Μεσσαριτάκη Αργυρή, Ζωγραφάκης – Σφακιανάκης Μ.

40^ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 14-16 Μαΐου, Αθήνα.

2013 Παράμετροι υγείας που σχετίζονται με το συνολικό επίπεδο υγείας σε συμμετέχοντες σε προγράμματα κατ' οίκον φροντίδας σε αγροτικό πληθυσμό στην Κρήτη.

Κλεισιάρης Χ, Κόλλια Ε, Βαρθολομαίου Χ, Ζωγραφάκης – Σφακιανάκης Μ., Κωνσταντινίδης, Θ, Παπαθανασίου Ι, Ανδρουλάκη Ζ.

40^ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 14-16 Μαΐου, Αθήνα.

2013 Παρουσίαση του προγράμματος Active Ageing & Pre-retirement Councelling.

Κριτσωτάκης Γ, Κούτρα Κ, Ζωγραφάκης – Σφακιανάκης Μ., Jancewicz A, KostECKA A, Marcallati, F, Bellamio D, Nahum F, Krauss C, Steinert S, Noergaard Madsen O, Juel Joergensen T, Tindbaek P-E.

40^ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 14-16 Μαΐου, Αθήνα.

2014 ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ ΤΡΑΠΕΖΙ: «Συμπεριφορές υψηλού υγειονομικού κινδύνου κατά τη φοιτητική ζωή: ένα παραμελημένο πεδίο. Στοιχεία από τη Μελέτη ΛΑΤΩ».

Διερεύνηση της παραβατικής οδηγικής συμπεριφοράς σε νέους ενήλικες.

Ζωγραφάκης – Σφακιανάκης Μ,

41ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 4-7 Μαΐου, Χερσόνησος.

- 2014** **ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ ΤΡΑΠΕΖΙ:** «Η Τεκμηριωμένη Νοσηλευτική Φροντίδα και η Έννοια της Αριστείας στην Κλινική Πρακτική».

Τα συστήματα έγκαιρης αναγνώρισης ασθενών σε κρίσιμη κατάσταση ως δείκτης ποιότητας στην τεκμηριωμένη φροντίδα υγείας.

Ζωγραφάκης – Σφακιανάκης Μ.

41ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 4-7 Μαΐου, Χερσόνησος.

- 2014** **Το φαινόμενο της αποκλειστικής νοσηλευτικής φροντίδας στα δημόσια νοσοκομεία**

Γελασάκη Μ, Σφυρή Μ, Δρακούλη Κ, Μεσσαριτάκη Α, Κριτσωτάκης Γ, Ζωγραφάκης–Σφακιανάκης Μ. 41ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 4-7 Μαΐου, Χερσόνησος.

- 2014** **Καταγραφή της συχνότητας αιτιών εισαγωγής στη ΜΕΘ των ασθενών με αναπνευστική ανεπάρκεια**

Τουρλίτη Ν, Μαστή Μ, Σαριδάκη Ε, Τακτατζή Κ, Ζωγραφάκης – Σφακιανάκης Μ., Ροβίθης Μ, Λιναρδάκης Μ, Ρικος Ν.

41ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 4-7 Μαΐου, Χερσόνησος.

- 2014** **Παροχές Φροντίδας Διαδικασίες που παρέχονται από δομές πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας.**

Πάχου Μ, Παπαδακάκη Χ, Λαγουδάκη Ε, Μαυρόκωστα Γ, Βελόγλου Σ, Κριτσωτάκης Γ, Ζωγραφάκης – Σφακιανάκης Μ, Κλεισιάρης Χ.

41ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 4-7 Μαΐου, Χερσόνησος.

- 2014** **Η επίδραση της μουσικοθεραπείας στην ποιότητα του ύπνου σε ηλικιωμένους**

Κεφαλογιάννης Σ, Κωνσταντούρα Χρ, Φανουράκη Μ, Κλεισιάρης Χ, Κριτσωτάκης Γ, Κωνσταντινίδης Θ, Ζωγραφάκης Σφακιανάκης Μ.

41ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 4-7 Μαΐου, Χερσόνησος.

2014 Επίπεδο γνώσεων αστικού και αγροτικού πληθυσμού Ν. Ηρακλείου σχετικά με τους προδιαθεσικούς παράγοντες στεφανιαίας νόσου.

Κουρουπάκη Ν, Δαγαλάκη Α., Παχυλάκη Μ, Πετράκη Μ, Ζωγραφάκης – Σφακιανάκης Μ.

41ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 4-7 Μαΐου, Χερσόνησος.

2014 Η επίδραση της μουσικοθεραπείας στη διαχείριση του μετεγχειρητικού άλγους σε επεμβάσεις κοιλίας.

Καρτεράκη Μ, Κατάκη Π, Χρηστάκη Ο, Ανυφαντή Κ, Ρίκος Ν, Ζωγραφάκης-Σφακιανάκης Μ.

41ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 4-7 Μαΐου, Χερσόνησος.

2014 Η επαγγελματική και κοινωνική αποκατάσταση των νοσηλευτών αποφοίτων του ΤΕΙ Κρήτης.

Θωμοπούλου Α, Λεκάκη Ε, Κουριδάκη Α, Σταυροπούλου Α, Κωνσταντινίδης Θ, Ζωγραφάκης-Σφακιανάκης Μ.

41ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 4-7 Μαΐου, Χερσόνησος.

2014 Η σημασία της δια βίου εκπαίδευσης στη Νοσηλευτική.

Ζωγραφάκης Σφακιανάκης Μ.

Ημερίδα «Πρακτική Βασισμένη σε ενδείξεις στη νοσηλευτική - τάσεις και προοπτικές». ΠΕΓΑ ΤΕΙ Κρήτης, 23 Οκτωβρίου, Ηράκλειο.

2016 ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ ΤΡΑΠΕΖΙ: «Η αναγνώριση επειγόντων κλινικών καταστάσεων στο νοσηλευτικό τμήμα».

Δείκτες έκβασης νοσηλείας ασθενών που εισήχθησαν στη ΜΕΘ.

Ζωγραφάκης – Σφακιανάκης Μ.

8^ο Επιστημονικό Συμπόσιο Τομέα «Επείγουσας και Εντατικής Νοσηλευτικής» ΕΣΝΕ, 21-23 Οκτωβρίου, Ηράκλειο.

2017 Μελέτη επιπολασμού βακτηριαμιών σχετιζόμενων με κεντρικούς φλεβικούς καθετήρες σε νοσηλευόμενους ασθενείς.

Ζαχαριάδη Μ, Ζγκούρη Φ, Γιόλλα Μ, Μεσσαριτάκη Α, Ζωγραφάκης - Σφακιανάκης Μ.

10ο Πανελλήνιο & 9ο Πανευρωπαϊκό Επιστημονικό Συνέδριο ΕΝΕ, Ηράκλειο.

Δ3. Συμμετοχές σε συγγράμματα (ως επιμέλεια κεφαλαίων)

- 2008 Επιμέλεια κεφαλαίου Χειρουργικής Νοσηλευτικής σε επιστημονικό σύγγραμμα: **«Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική»** Εκδόσεις ΒΗΤΑ, 2008, Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης: Ασπασία Βασιλειάδου, ISBN:978-960-452-058-9.
- 2009 Επιμέλεια κεφαλαίου Χειρουργικής Νοσηλευτικής σε επιστημονικό σύγγραμμα: **«Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική»** Εκδόσεις BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, Osborn K.S., Wraa C.E., Watson A. ISBN:978-960-489-172-6.
- 2011 Επιμέλεια κεφαλαίου Εντατικής Νοσηλευτικής σε επιστημονικό σύγγραμμα: **«Επείγουσα Νοσηλευτική - ΜΕΘ, Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις»** Εκδόσεις ΒΗΤΑ, Μ Saunorus Baird, J Hicks Keen, P. Swearingen. ISBN:976-960-452-098-5.
- 2013 Επιμέλεια κεφαλαίου σε επιστημονικό σύγγραμμα: **«Κλινική Ανατομία»**, Ιατρικές Εκδόσεις 'Πασχαλίδης', Moore Keith, ISBN:978-996-371-607-4.
- 2015 Επιμέλεια Κεφαλαίου Ελκών Πίεσης σε επιστημονικό σύγγραμμα: **«Εισαγωγή στη Νοσηλευτική Επιστήμη και τη Φροντίδα Υγείας»** Εκδόσεις BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, Σαράφης Παύλος, Κωνσταντινίδης Θεοχάρης, ISBN:978-9963-716-79-1.
- 2017 Επιμέλεια επιστημονικού συγγράμματος **«Φαρμακολογία»** Εκδόσεις Λαγός, ISBN:978-960-7875-95-2

Δ4. Άλλες Δημοσιεύσεις

- 2012 **«Final report from a Partnership under the EU LLP Grundtvig Programme. Preretirement counselling: a shortcut to Active ageing»**. E.U. (Αναφορά στην Ε.Ε.)

Δ5. Δημοσιεύσεις άρθρων σε εφημερίδες

10/6/2007 *Εφημερίδα «ΠΑΤΡΙΣ»* σελ. 16

«Ανύπαρκτα τα Κέντρα Αποκατάστασης. Γιατί πάντα στο εξωτερικό και όχι στην Ελλάδα;»

14/7/2007 *Εφημερίδα «ΝΕΑ ΚΡΗΤΗ»* (Οπισθόφυλλο ολοσέλιδο)

«Θεσμική εκπροσώπηση νοσηλευτών από την Ένωση Νοσηλευτών Ελλάδος».

Ε. Έμμισθα εκπαιδευτικά και ερευνητικά προγράμματα

Διεθνή

1. **Grundtvig Learning Partnership “Active Ageing and Retirement Counseling - Senior Career”**, 2010-2012. Διακρατικό Ερευνητικό Πρόγραμμα της Ε.Ε. με χρηματοδότηση από το Ι.Κ.Υ. διαμέσω Ε.Λ.Κ.Ε. ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ.

Άρχους- Μιλάνο-Κρήτη- Βαρσοβία- Βερολίνο.

Ελληνικά

1. Επιστημονικός Υπεύθυνος Προγράμματος **Πρακτικής Άσκησης Τμήματος Νοσηλευτικής** στα πλαίσια του ΕΣΠΑ 2007-2013, «ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ & ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ», Πράξη «ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ», Χρονική διάρκεια: 1/9/2010 – 31/3/2013. **Προϋπολογισμός: 157.418,58**
2. Συμμετοχή στο υποέργο **«Διερεύνηση του κοινωνικού κεφαλαίου και άλλων παραγόντων ως προσδιοριστών των αλλαγών στις συμπεριφορές υψηλού υγειονομικού κινδύνου κατά την έναρξη της ενήλικης ζωής»**: προοπτική μελέτη 36 μηνών», στα πλαίσια «ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ ΙΙΙ – Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων στο ΤΕΙ Κρήτης» στο Ε.Π. «Εκπαίδευση και δια Βίου Μάθηση», Επιστ. Υπεύθυνος: κ. Κριτωτάκης Γεώργιος

3. Συμμετοχή στο υποέργο «**Επιδημιολογική καταγραφή των προβλημάτων υγείας, διερεύνηση των αναγκών υγείας και παρέμβαση αγωγής υγείας στον αγροτικό πληθυσμό της Κρήτης**» στα πλαίσια «**ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ ΙΙΙ – Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων στο ΤΕΙ Κρήτης**» στο Ε.Π. «**Εκπαίδευση και δια Βίου Μάθηση**», Επιστ. Υπεύθυνη: κ. Ανδρουλάκη Ζαχαρένια
4. Συμμετοχή στη Πράξη «**Πρόγραμμα επικαιροποίησης Γνώσεων Αποφοίτων-ΠΕΓΑ**» με το Υποέργο: **Πρακτική Βασισμένη σε Ενδείξεις στη Νοσηλευτική** (100 ώρες), στα πλαίσια του ΕΠ «**Εκπαίδευση και δια Βίου Μάθηση**» (Επιστ. Υπεύθυνη κ. Σταυροπούλου Αρετή) ως επιστημονικός Υπεύθυνος 5^{ης} ενότητας (διάρκειας 20 ωρών).
5. Ακαδημαϊκός Συντονιστής **Erasmus+ Νοσηλευτικής, ΤΕΙ Κρήτης 2014 – σήμερα**.

ΣΤ. Εκλεκτορικά – Εισηγητικές Επιτροπές

1. Μέλος Εκλεκτορικού Σώματος για δύο θέσεις Καθηγητή Εφαρμογών. Πράξη 216^η, 25/7/2008
2. Μέλος Εκλεκτορικού Σώματος για μία θέση Καθηγητή Εφαρμογών. Πράξη 227^η, 30/6/2009
3. Μέλος τριμελούς Εισηγητικής Επιτροπής για μία θέση Καθηγητή Εφαρμογών. ΑΠ: 1787/Φ.30.2, 12/5/2010

Ζ. Συνεκτιμώμενα στοιχεία στη Νοσηλευτική

Ζ1. Βραβεία – Έπαινοι

1^ο Πανελλήνιο Βραβείο Ερευνητικής Εργασίας και χρηματικό έπαθλο 1.000 ευρώ, στο 19^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Νοσηλευτών Χειρουργείου (ΣΥ.Δ.ΝΟ.Χ), 16-19 Οκτωβρίου 2008, Ρόδος, για την εργασία: «**Επαγγελματική εξουθένωση σε νοσηλευτές χειρουργείου των Νοσοκομείων της Κρήτης**» Νικολάου Ε., Μυτάρα Μ, Γραμματοπούλου Μ., Σαρρή Ε., Κυρίτση Ε., Ζωγραφάκης –Σφακιανάκης Μ.

3^ο Πανελλήνιο Βραβείο Ερευνητικής Εργασίας και χρηματικό έπαθλο 300 ευρώ, στο 40^ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο ΕΣΝΕ, 14-16 Μαΐου, Αθήνα για την εργασία: «Παράμετροι υγείας που σχετίζονται με το συνολικό επίπεδο υγείας σε συμμετέχοντες σε πρόγραμμα κατ' οίκον φροντίδας σε αγροτικό πληθυσμό στην Κρήτη». Κλεισιάρης Χ, Κόλλια Ε., Βαρθολομαίου Χ, Ζωγραφάκης –Σφακιανάκης Μ., Κωνσταντινίδης Θ, Παπαθανασίου Ι, Ανδρουλάκη Ζ.

Ζ2. Επιστημονική Επιτροπή σε Ημερίδες και Συνέδρια

Μέλος Επιστημονικής Επιτροπής στα εξής:

- 2008 **1^ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο Ε.Ν.Ε.**, Λευκάδα.
- 2012 **Σεμινάριο Κοινωνικής Νοσηλευτικής**, ως ημερίδα στα πλαίσια του 5ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Καρδιομεταβολικών Παραγόντων Κινδύνου, 21-23 Ιουνίου, Κρήτη.
- 2013 **Ημερίδα ΤΕΙ Αθήνας - ΤΕΙ Κρήτης**. «Η οικονομική κρίση πρόκληση για τη Νοσηλευτική;» 31 Μαΐου, Αθήνα.
- 2014 **41^ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο, Ε.Σ.Ν.Ε.**, 4-7 Μαΐου, Κρήτη.
- 2015 **42^ο Πανελλήνιο Νοσηλευτικό Συνέδριο, Ε.Σ.Ν.Ε.**, 13-15 Μαΐου, Αλεξανδρούπολη.
- 2016 **8ο Επιστημονικό Συμπόσιο Τομέα Επείγουσας και Εντατικής Νοσηλευτικής, ΕΣΝΕ**, 21-23 Οκτωβρίου, Ηράκλειο
- 2017 **10ο Πανελλήνιο & 9ο Πανευρωπαϊκό Επιστημονικό Συνέδριο ΕΝΕ**, Ηράκλειο.
- 2018 **11ο Πανελλήνιο & 10ο Πανευρωπαϊκό Επιστημονικό Συνέδριο ΕΝΕ**, Ζάκυνθος.

Ζ3. Σεμινάρια επείγουσας φροντίδας υγείας

P.H.T.L.S **Pre-Hospital Trauma Life Support** (πιστοποιημένος διασώστης)

B.L.S. **Basic Life Support -Instructor** (πιστοποιημένος εκπαιδευτής)

A.T.L.S Επτά (7) συμμετοχές στα σεμινάρια του ATLS Παραρτήματος Κρήτης, ως άτομο που υποδούταν διάφορους τύπους πολυτραυματιών.

2016 ΚΛΙΝΙΚΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΣΕ ΕΝΔΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΑ ΕΠΕΙΓΟΝΤΑ,
Πανεπιστημιακή Αναισθησιολογική Κλινική ΠαΓΝΗ

Η. Ξένες Γλώσσες & Υπολογιστές

1996 Cambridge, Lower FCE
1990 Goethe Institut "Grunstufe"
2006 ECDL Core Certificate

Θ. Λοιπές Επιστημονικές και Κοινωνικές Δράσεις

1998 – 2000 Μέλος του ΔΣ της Εταιρείας Νοσηλευτικών Σπουδών (ΕΝΣ)
2007 – 2009 Μέλος του Δ.Σ. στο 7ο Π.Τ. Κρήτης της Ένωσης Νοσηλευτών Ελλάδας (ΕΝΕ)
2009 – 2011 Ιδρυτικό μέλος, ταμίας του Εθελοντικού Συλλόγου Πρόληψης Τροχαίων Ατυχημάτων (Ε.ΣΥ.-ΠΡΟ.Τ.Α.)
2011 – Μέλος του Ροταριανού Ομίλου Ηρακλείου (Εθελοντικό σωματείο μη σήμερα κερδοσκοπικού χαρακτήρα), Πρόεδρος 2015-2016
Μέλος του Εθνικού Συνδέσμου Νοσηλευτών Ελλάδος (ΕΣΝΕ)
Μέλος της Ελληνικής Εταιρείας Manager Υπηρεσιών Υγείας (ΕΕΜΥΥ)
Μέλος του ESC Council on Cardiovascular Nursing and Allied Professions (CCNAP)
Μέλος της Ελληνικής Εταιρείας Νοσηλευτικής Έρευνας Εκπαίδευσης (ΕΕΝΕΕ)