



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ-SHOCK –ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ  
ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ**



**Φοιτήτρια:** Αλεξάνδρα Παντούλη Α.Μ:1119

**Εισηγήτρια:** Θεοδώρα Μπακάρα-Νίκου, Λέκτορας

**2022**



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
ABSTRACT.....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ.....	8
1. ΓΕΝΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑΣ-SHOCK .....	8
1.1 Εννοιολογική προσέγγιση της κυκλοφορικής καταπληξία-Shock.....	8
1.2 Επιδημιολογία κυκλοφορικής καταπληξίας-Shock .....	9
1.3 Παθοφυσιολογία και Κατηγοριοποίηση κυκλοφορικής καταπληξίας-shock .....	10
1.4 Αιτιολογία της κυκλοφορικής καταπληξίας .....	12
1.5 Κλινική εκτίμηση και συμπτωματολογία.....	13
1.6 Διάγνωση καταπληξίας- Shock.....	14
1.6.1 Διαφορική διάγνωση της καταπληξίας-Shock.....	14
1.7 Γενικά στοιχεία για την αντιμετώπιση της καταπληξίας-shock.....	16
1.8 Αντιμετώπιση κυκλοφορικής καταπληξίας .....	18
1.9 Πρόγνωση κυκλοφορικής καταπληξίας.....	19
ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ .....	20
2. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ-SHOCK.....	20
2.1 Νοσηλευτική αξιολόγηση ατόμου με κυκλοφορική καταπληξία-Shock .....	20
2.2 Νοσηλευτική διαχείριση ατόμων με κυκλοφορική καταπληξία-Shock.....	21
ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ.....	23
3. ΝΕΟΤΕΡΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ .....	23
3.1 Συστηματική βιβλιογραφική αναζήτηση μέσω του συστήματος P.I.C.O.....	23
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	56
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ.....	57

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ - ΣΧΗΜΑΤΩΝ - ΠΙΝΑΚΩΝ

Εικόνα 1: Παρουσίαση του πρωτόκολλου FALLS.....	15
Σχήμα 1: Παρουσίαση κανόνα VIP.....	17
Σχήμα 2: Παρουσίαση των Σταδίων Νοσηλευτικής Διεργασίας.....	22
Πίνακας 1: Κατηγορίες κυκλοφορικής καταπληξίας-Shock.....	10
Πίνακας 2: Αιτιολογική κατάταξη κυκλοφορικής καταπληξίας-Shock.....	12
Πίνακας 3:Συνοπτική παρουσίαση της αιτιολογικής αντιμετώπισης της κυκλοφορικής καταπληξίας-Shock.....	17
Πίνακας 4: Παρουσίαση των αιματολογικών, αιμοδυναμικών και μεταβολικών στοιχείων παρακολούθησης της κυκλοφορικής καταπληξίας-Shock.....	20
Πίνακας 5: Παρουσίαση κλινικών δεξιοτήτων νοσηλευτών.....	21

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Η κυκλοφορική καταπληξία κοινώς «shock», συνιστά μια κατάσταση οξείας κυκλοφορικής ανεπάρκειας, η οποία αρχικά μπορεί να διορθωθεί, αλλά γρήγορα γίνεται μη αναστρέψιμη οδηγώντας σε πολυοργανική ανεπάρκεια, θέτοντας σε κίνδυνο τη ζωή του ατόμου, απαιτώντας άμεση ιατρική, νοσηλευτική και φαρμακευτική αντιμετώπιση.

**Σκοπός:** Ο σκοπός της παρούσας ανασκοπικής μελέτης είναι να διερευνήσει τόσο την παθοφυσιολογία της κυκλοφορικής καταπληξίας, όσο και τον πολυδιάστατο ρόλο των νοσηλευτικών παρεμβάσεων στην άμεση αναγνώριση και αντιμετώπιση αυτής, μέσα από την εξεταστική ματιά των νεότερων δεδομένων.

**Υλικό-Μέθοδος:** Πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση αξιοποιώντας το σύστημα P.I.C.O., κατά την τελευταία δεκαετία, στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων Google Scholar και Pub Med. Και το υλικό της εργασίας μας συνίσταται από άρθρα, μελέτες και συγγράμματα, της διεθνούς και εγχώριας βιβλιογραφίας, δημοσιευμένα στην αγγλική και ελληνική γλώσσα.

**Αποτελέσματα:** Η πλήρη κατανόηση της πολυπλοκότητας της κυκλοφορικής καταπληξίας καθίσταται αναγκαία για τη διεπιστημονική ομάδα. Η μελέτη νεότερων δεδομένων ανέδειξε ότι οι νοσηλευτές μέσω του τεκμηριωμένων επιστημονικών γνώσεων, δεξιοτήτων, τεχνικών και εμπνεόμενοι από τα ανθρώπινα ιδεώδη της κατανόησης, φροντίδας, ισότητας και ενσυναίσθησης ανταποκρίνονται αντάξια σε όλο το φάσμα των βιοψυχοκοινωνικών λειτουργιών του ατόμου με κυκλοφορική καταπληξία.

**Συμπεράσματα:** Η κυκλοφορική καταπληξία αντικατοπτρίζει μια επείγουσα και σοβαρή κατάσταση για το άτομο, που δύναται να αποβεί μοιραία, καθιστώντας τους νοσηλευτές σε διαρκή επαγρύπνηση. Συνεπώς, η άμεση και ορθή διαγνωστική προσέγγιση σε συνάρτηση με το κατάλληλο θεραπευτικό σχήμα, μπορεί να αντισταθμίσει αυτή τη δυσάρεστη και επικίνδυνη κατάσταση. Με κοινό παρανομαστή σχεδόν όλων των κατηγοριών της κυκλοφορικής καταπληξίας την ανεπαρκή καρδιακή παροχή, συνίσταται η ταχεία αντιμετώπιση αυτής με παράλληλη αναζήτηση και απομάκρυνση της διαφορικής διάγνωσης.

**Λέξεις κλειδιά:** κυκλοφορική καταπληξία, shock, νοσηλευτές, υγεία, ασθένεια

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Traumatic shock, commonly known as "shock", is a condition of acute circulatory failure, which can be initially corrected, but quickly becomes irreversible leading to multiorgan failure, endangering the life of the individual, requiring immediate medical, nursing and medical treatment.

**Purpose:** The main purpose of this review is to investigate both the pathophysiology of circulatory shock and the multidimensional role of nursing interventions in the immediate recognition and treatment of it, through the examination of the latest data.

**Material-Method:** A literature review was performed using the P.I.C.O. system during the last decade in the Google Scholar and Pub Med electronic databases. And the material of our study consists of articles, studies and books of international and domestic bibliography, published in English and Greek.

**Results:** A full understanding of the complexity of circulatory shock becomes necessary for the interdisciplinary team. The study of recent data has shown that nurses through documented scientific knowledge, skills, techniques and inspired by the human ideals of understanding, care, equality and empathy respond worthily to the full range of biopsychosocial circulatory functions.

**Conclusions:** Traffic shock reflects an urgent and serious condition for the individual, which can be fatal, leaving nurses on constant alert. Therefore, the immediate and correct diagnostic approach, depending on the appropriate treatment regimen, can compensate for this unpleasant and dangerous condition. With a common denominator of almost all categories of circulatory shock, insufficient cardiac output, it is recommended to treat it quickly with a parallel search and removal of the differential diagnosis.

**Keywords:** circulatory shock, shock, nurses, health, illness

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Κυκλοφορική Καταπληξία-Shock, αποτέλεσε για δεκαετίες τον εφιάλτη του κλινικού γιατρού και του νοσηλευτή, καθώς η παρουσία της ήταν σχεδόν συνώνυμη με τον θάνατο. Στις μέρες μας, η καταπληξία παραμένει μια ανησυχητική και απαιτητική πρόκληση για τις διαγνωστικές και θεραπευτικές ικανότητες κάθε κλινικού γιατρού και νοσηλευτή (Rathod et al., 2020). Ιδιαίτερα, επίκαιρη είναι η πρόσφατη έρευνα των Chioncel et al., (2020), η οποία υπογραμμίζει ότι το Shock, αποτελεί ομάδα σημείων με εικόνα ενός πολυπαραγοντικού και κλινικού συνδρόμου, το οποίο παρουσιάζει εξαιρετικά μεγάλη θνητότητα, η οποία αναπτύσσεται ως ένα συνεχές που εξελίσσεται διαρκώς με την αρχική αιτιώδη προσβολή στην επακόλουθη παρουσία ανεπάρκειας ζωτικών συστημάτων με αποτέλεσμα το θάνατο.

Οι θεραπείες του άτομου με καταπληξία συνεχώς εξελίσσονται και οι μέθοδοι εκτίμησης, παρακολούθησης και αντιμετώπισης που αξιοποιούνται σήμερα είναι πιο πολύπλοκες και εξειδικευμένες. Πρωταρχικός, σκοπός αυτών των εξιδανικευμένων πρακτικών είναι να αποδώσουν φυσιολογικά στοιχεία του οργανισμού, τα οποία είναι απρόσιτα στις πέντε αισθήσεις και του πιο έμπειρου νοσηλευτή ή γιατρού, χωρίς εντούτοις να παραγκωνίζουν την προσεκτική κλινική εκτίμηση και αντικειμενική αξιολόγηση της γενικής κατάστασης του πάσχοντα από καταπληξία (Kelley & Sebat, 2017; Berg et al., 2021). Τα νέα ερευνητικά δεδομένα υποστηρίζουν ότι οι σύγχρονες και καινοτόμες παρεμβάσεις, καθώς και προσεγγίσεις για τη θεραπευτική αντιμετώπιση είναι διαθέσιμες προς αξιοποίηση, με τις κλινικές δοκιμές να είναι εφικτές ακόμα και στον πληθυσμό υψηλού κινδύνου, επιτρέποντας στους επιζώντες να έχουν εξαιρετική ευκαιρία για πολυετή επιβίωση με καλή ποιότητα ζωής.

Λαμβάνοντας υπόψη μας τα προαναφερόμενα, η διενέργεια της παρούσας ανασκοπικής μελέτης σκοπό έχει να διερευνήσει τόσο την παθοφυσιολογία της κυκλοφορικής καταπληξίας, όσο και τον πολυδιάστατο ρόλο των νοσηλευτικών παρεμβάσεων στην άμεση αναγνώριση και αντιμετώπιση αυτής, μέσα από την εξεταστική ματιά των νεότερων δεδομένων. Η παρούσα εργασία αποτελείται από τρία μέρη, όπου το πρώτο περιλαμβάνει γενικά και ειδικά στοιχεία για την κυκλοφορική καταπληξία, στο δεύτερο μέρος παρουσιάζονται οι νοσηλευτικές διεργασίες και παρεμβάσεις σχετικά με την κυκλοφορική καταπληξία και τέλος το τρίτο μέρος περιλαμβάνει τα νεότερα δεδομένα για την κυκλοφορική καταπληξία.

## ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

### 1. ΓΕΝΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑΣ-SHOCK

#### 1.1 Εννοιολογική προσέγγιση της κυκλοφορικής καταπληξία-Shock

Η βιβλιογραφία αναφέρει πλήθος ορισμών σχετικά με την έννοια της κυκλοφορικής καταπληξίας-Shock, περιγράφοντας ποικίλα κλινικά σημεία και παθοφυσιολογικές διαταραχές από όλα σχεδόν τα οργανικά συστήματα. Πολλές φορές μάλιστα η αιτιολογία και η εκδήλωση των κλινικών συμπτωμάτων αυτής διαφέρει. Κυκλοφορική καταπληξία σύμφωνα με τον Quenot et al (2013), είναι ένα κλινικό σύνδρομο, που οφείλεται σε βαριά παθοφυσιολογική διαταραχή του ενδοκυττάριου μεταβολισμού εξαιτίας ελαττώσεως της παροχής οξυγόνου ή λόγω πρωτοπαθούς κυτταρικής αδυναμίας χρησιμοποίησεως αυτού. Επιπλέον, η έρευνα των Peake et al (2014), υποστηρίζει την άποψη ότι κατά τη διαδικασία κυκλοφορικής καταπληξίας υπάρχει πλήθος βιοχημικών διαταραχών που συνεπάγονται αυτής, προκαλώντας την έκκριση φλεγμονωδών και αντι-φλεγμονωδών διαβιβαστών, οι οποίοι ενισχύονται από άλλες διαταραχές της μικροκυκλοφορίας επιφέρουν δυσλειτουργία του ανοσολογικού συστήματος. Εντούτοις, είναι κοινό αποδεκτό ότι η κυκλοφορική καταπληξία ή Shock, περικλείει μια κατάσταση, κατά την οποία η ζωή του ατόμου απειλείται άμεσα, σχετιζόμενη με την λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος, όπου αρχικά, αυτή η επείγουσα κατάσταση δύναται να αντιστραφεί, ωστόσο όμως μπορεί να οδηγήσει σε πολυοργανική ανεπάρκεια και επομένως το άτομο να καταλήξει (Filbin et al., 2018). Ακολουθώς, η μελέτη των Standl et al (2018), ορίζουν την έννοια του «Shock», ως την ύπαρξη της περίπτωσης που το άτομο εντελώς ξαφνικά αισθάνεται κρύο ή χάνει τις αισθήσεις του, υπό την επίδραση χαμηλής αρτηριακής πίεσης, ως απότοκο ασθένειας ή σοβαρού τραυματισμού. Συμπερασματικά, η κυκλοφορική καταπληξία-shock, ενσωματώνει μια κατάσταση, που θέτει σε κίνδυνο η ζωή του ατόμου, καθώς το καρδιαγγειακό του σύστημα δεν δύναται να ενισχύσει τις μεταβολικές απαιτήσεις των κυττάρων. Αδιαμφισβήτητα, η άμεση αναγνώριση και αντιμετώπιση θα αποτρέψει την κυτταρική και πολυοργανική δυσλειτουργία.



## 1.2 Επιδημιολογία κυκλοφορικής καταπληξίας-Shock

Η κυκλοφορική καταπληξία, αντιπροσωπεύει συχνό αίτιο εισαγωγής στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ). Έρευνες, υποστηρίζουν ότι, σε ποσοστό μέχρι και 30%, οι ασθενείς της ΜΕΘ εμφανίζουν shock κατά την είσοδο ή τη νοσηλεία τους, με τον συχνότερο τύπο να είναι το σηπτικό shock (62% των περιπτώσεων) και ακολουθούν το καρδιογενές (17%) και το υποογκαιμικό (16%), (Dalen et al., 2014). Ιδιαίτερα, αναλυτική είναι η έρευνα των Vallabhajosyula et al (2020), όπου κατατάσσουν τα επιδημιολογικά στοιχεία για την καρδιακή καταπληξία ως εξής:

- Το OEM συντελεί στο 7-10 %
- Σοβαρή δυσλειτουργία αριστερής κοιλίας στο 75%
- Μηχανικές επιπλοκές στο 15-20%
- Η θνητότητα ανέρχεται στο 70- 80 % από το 1975 έως 1990
- Η θνητότητα ανέρχεται στο 50- 60 % από το 1990 έως σήμερα
- Αποτελεί την κύρια ενδονοσοκομειακή αιτία θανάτου των ασθενών με OEM
- Στο 50% των ασθενών παρουσιάζεται > 24 ώρες μετά την εισαγωγή (~ 3.4 ημέρες) (Vallabhajosyula et al., 2020).

### 1.3 Παθοφυσιολογία και Κατηγοριοποίηση κυκλοφορικής καταπληξίας-shock

Λαμβάνοντας υπόψη μας τα παραπάνω, διαπιστώνουμε ότι η κυκλοφορική καταπληξία αντικατοπτρίζει μια επείγουσα κατάσταση δυσλειτουργίας ανταλλαγής πολύτιμων ουσιών μεταξύ του αίματος και των κυττάρων, εξαιτίας χαμηλής παροχής ή και αυξημένης κατανάλωσης ή ανεπαρκούς αξιοποίησης οξυγόνου. Η παρούσα συλλογιστική διερευνάται στη βάση μιας σωστής και ακριβούς αξιολόγησης του ασθενή με καταπληξία έχοντας δεδομένο ως επαγγελματίες υγείας την καλή γνώση της παθοφυσιολογίας (Thiele et al., 2015). Η πρώτη παρέμβαση σε συνδυασμό με την ενδεδειγμένη μελέτη της καταπληξίας υπό το φως της φυσιολογίας, καθιστά την αντιμετώπιση του σοκαρισμένου ατόμου από εμπειρική σε σχολαστική και εξειδικευμένη στηριζόμενη σε σαφείς φυσιολογικές παραμέτρους. Ακολουθώντας την έρευνα των Aebersold & Tschannen (2013), σκιαγραφούν τέσσερις τύπους καταπληξίας-shock (βλ. Πίνακα 1).

Κατηγοριοποίηση Καταπληξίας- Shock		
Υποογκαιμικό	Αιμορραγικό	Τραύμα, γαστρεντερική αιμορραγία κ.λπ.
	Μη αιμορραγικό	Διάρροια, υπερβολική διούρηση φαρμακευτική, ωσμωτική, νεφρική, ορμονική
Κατανομής	Σηπτικό	Λοίμωξη από Gram(+) ή Gram(-)
	Μη σηπτικό	Συστημική φλεγμονώδης αντίδραση (SIRS), έγκαυμα, τραύμα, παγκρεατίτιδα κ.λπ. Νευρογενές Αναφυλακτικό Φαρμακευτικό Τοξικό Ενδοκρινολογικό: επινεφριδιακή κρίση, μυξοιδηματικό Λιπώδης εμβολή Ισχαιμία/επαναιμάτωση
Καρδιογενές	Καρδιομυοπάθεια	Έμφραγμα, ισχαιμία, μυοκαρδίτιδα
	Αρρυθμογενές	Μαρμαρυγή, κοιλιακή ταχυκαρδία, κολποκοιλιακός αποκλεισμός κ.λπ
	Μηχανικό αίτιο	Ανεπάρκεια βαλβίδων, κολπικό μύζωμα
Αποφρακτικό	Πνευμονικά αγγεία	Πνευμονική εμβολή, πνευμονική υπέρταση κ.λπ.
	Μηχανικό αίτιο	Πνευμοθώρακας υπό τάση, περικαρδιακό tamponade, περιοριστική καρδιομυοπάθεια
Μικτό		Π.χ.: σηπτικό και καρδιογενές ή σηπτικό και υποογκαιμικό

**Πίνακας 1:** Κατηγορίες καταπληξίας-shock (Πηγή: Aebersold & Tschannen, 2013) .

Στην αρχική φάση της καταπληξίας, η οποία δύναται να είναι αναστρέψιμη, η καρδιακή παροχή μειώνεται και ως εκ τούτου έχουμε την πτώση της αρτηριακής πίεσης και την πλημμελή αιμάτωση των ιστών (Aebersold & Tschannen, 2013). Αρχικά ο οργανισμός προσπαθεί να αντισταθμίσει αυτή την κατάσταση με διάφορους τρόπους όπως τη διέγερση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, την ενεργοποίηση του μηχανισμού ρενίνης-αγγειοτενσίνης, την διεργασία

της αυτομετάγγισης, την έκκριση διαφόρων ορμονών με κύριο σκοπό ενεργοποίησής τους να είναι:

- Η αύξηση της καρδιακής παροχής αυξάνοντας την καρδιακή συχνότητα και συσταλτικότητα.
- Η πρόκληση αγγειοσπασμού για διατήρηση της αρτηριακής πίεσης σε φυσιολογικά επίπεδα και εξασφάλιση αιμάτωσης των ζωτικών οργάνων.
- Η κατακράτηση άλας και νερού, προκειμένου να διατηρηθεί επαρκής όγκος κυκλοφορούντος αίματος.
- Η κινητοποίηση μεταβολικών καύσιμων όπως η γλυκόζη ΚΟΛ λιπίδια για παραγωγή ενέργειας (Aebersold & Tschannen, 2013).

Σύμφωνα με τους Standl et al (2018), αυτή η παθολογική εικόνα, δύναται να εμφανίσει σε πρώτη φάση, την ονομαζόμενη «pre-shock» ή «early shock» κατάσταση, η οποία δύναται να αντιστραφεί ωστόσο, εύκολα μπορεί να επιφέρει ένα πιο προχωρημένο επίπεδο, το οποίο καλείται ως «end-stage shock» ή «late shock» και υπάρχουν πολλές πιθανότητες το άτομο να οδηγηθεί σε πολυοργανική ανεπάρκεια, με συνέπεια την αναπόφευκτη κατάληξη του. Στην περίπτωση που το αίτιο του Shock δεν αντιμετωπιστεί στην αρχική φάση αποτελεσματικά και οι αντισταθμιστικοί μηχανισμοί δεν αποδίδουν, τότε επέρχεται η εξελισσόμενη φάση του Shock. Συγκεκριμένα, η μειωμένη αιματική ροή κάνει τους ιστούς υποξικούς με αποτέλεσμα να γίνεται αναερόβια η γλυκόλυση και να αυξάνονται τα όξινα προϊόντα (γαλακτικό και πυροσταφυλικό οξύ), οδηγώντας έτσι, στην μεταβολική οξέωση και σε μεγαλύτερη κυτταρική βλάβη (Standl et al., 2018). Ενώ, η παρατεταμένη αυτή κατάσταση κινεί την εμφάνιση φαύλων κύκλων που τελικά οδηγούν στη μη ανατάξιμη φάση του Shock και παρουσιάζει παράλυση των αρτηριδίων, ενώ τα φλεβίδια παραμένουν σε σύσπαση με αποτέλεσμα να λιμνάζει το αίμα μέσα στα τριχοειδή. Η λίμναση αυτή έχει ως αποτέλεσμα την έξοδο υγρού στοιχείου στον εξωκυττάριο χώρο και την ακόμα μεγαλύτερη ελάττωση του όγκου αίματος, την μεγαλύτερη αύξηση της γλοιότητας του αίματος, αλλά και της πηκτικότητας του αίματος που ευνοούν την θρόμβωση των περιφερικών αγγείων. Επιπλέον, η κατάσταση αυτή σε συνδυασμό με τις φυσικοχημικές διαταραχές της μεμβράνης του αγγειακού ενδοθηλίου αλλά και των ερυθρών αιμοσφαιρίων δημιουργούν συνθήκες διάχυτης ενδοαγγειακής πήξης του αίματος (Standl et al., 2018). Αξιοσημείωτη, είναι η επίπτωση των μικροθρομβώσεων αυτών στην αναπνευστική λειτουργία δεδομένου ότι ο αποκλεισμός των πνευμονικών τριχοειδών, προκαλεί διαταραχή της σχέσης αερισμού-αιμάτωσης και οδηγεί στην εμφάνιση αναπνευστικής ανεπάρκειας. Ιδιαίτερα, σημαντικό είναι το γεγονός ότι αυτή η αναπνευστική ανεπάρκεια σε συνδυασμό με τα προϊόντα αποδήμησης των κυτταρικών λυσοσωμάτων (κυνίνες, παράγων καταστολής μυοκαρδίου, προσταγλανδίνες), τα οποία προκύπτουν από τη λειτουργική ανεπάρκεια της κυτταρικής μεμβράνης, πιστεύεται ότι αποτελούν τον κύριο αιτιολογικό παράγοντα του συνδρόμου Οξείας Αναπνευστικής Ανεπάρκειας, που συνοδεύει συχνά τις καταστάσεις Shock (Standl et al., 2018). Εν κατακλείδι, όλα τα προαναφερόμενα συντελούν στη μεγαλύτερη μείωση αιμάτωσης των ιστών με μια συνολική απορύθμιση όλων των οργανικών συστημάτων, κατάσταση η οποία περιγράφεται σαν σύνδρομο έκπτωσης πολλαπλών οργάνων και μάλιστα των ζωτικών οργάνων που εκδηλώνεται με αναπνευστική και καρδιακή ανεπάρκεια, εγκεφαλική υποξία και θάνατο.

## 1.4 Αιτιολογία της κυκλοφορικής καταπληξίας

Η κυκλοφορική καταπληξία μπορεί να προκληθεί από ποικίλες αιτίες, οι οποίες ενεργούν ως ερέθισμα για τον οργανισμό, ο οποίος αντιδρά με την ενεργοποίηση ενός ρυθμιστικού μηχανισμού και την απελευθέρωση διαφόρων παραγόντων. Περαιτέρω έρευνα διενέργησε και η Warise (2015), η οποία προέβει στη διενέργεια μελέτης κατανόησης της καταπληξίας, καθώς πιστεύεται ότι η εμφάνιση αυτής, επέρχεται ως μια φυσιολογική απόκριση του οργανισμού και όχι ως μια παθολογική κατάσταση, απέναντι στην έλλειψη επαρκούς αιματικής άντλησης και συνεπώς μειωμένης αιμάτωσης των ιστών, γεγονός που σηματοδοτεί την έναρξη της φυσιολογίας του Shock. Βέβαια, οι αιτίες της καταπληξίας δύναται να είναι ποικίλες. Η μελέτη των Standl et al (2018), τους κατατάσσει αιτιολογικά (βλ. Πίνακα 2.), λειτουργώντας ως ερέθισμα απέναντι στον οργανισμό, ο οποίος αντιδρά με την ενεργοποίηση ενός ρυθμιστικού μηχανισμού και την άμεση απελευθέρωση διαφόρων παραγόντων, επιφέροντας έτσι, τη γενική συμπτωματολογία του συνδρόμου της καταπληξίας.

Γενική αιτιολογική κατάσταση καταπληξίας	Αιτιολογική κατάσταση κυκλοφορικής καταπληξίας	Αιτιολογική κατάσταση καρδιακής καταπληξίας
<p><b>Υποοξαιμική ή οξαιμική:</b></p> <p>Οφείλεται σε μεγάλη απώλεια του υγρού που κυκλοφορεί στον οργανισμό, είτε ως αποτελέσματα αιμορραγίας, είτε απώλειας υγρών.</p> <p><b>Καρδιογενής:</b></p> <p>Οφείλεται σε δυσλειτουργία της καρδιάς εξαιτίας κυκλοφορικής ανεπάρκειας.</p> <p><b>Νευρογενής:</b></p> <p>Οφείλεται στη μείωση, αναστολή ή διακοπή της σχέσης μεταξύ νευρικού συστήματος και μικρών αρτηριών ή φλεβών, με συνέπεια τη διαστολή των αγγείων και την πτώση τη αρτηριακής πίεσης.</p> <p><b>Σηπτικό shock:</b></p> <p>Οφείλεται στην δυσμενή παρουσία ενός λοιμώδη παράγοντα.</p> <p><b>Αλλεργική:</b></p> <p>Οφείλεται στην επίδραση αλλεργιογόνων ουσιών.</p>	<p>Εκτεταμένη βλάβη του καρδιακού μυός π.χ. οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου, μυοκαρδίτιδα κ.α.</p> <p>Μηχανική συμπίεση της καρδιάς ή αδυναμία διαστολής π.χ. καρδιακός επιπωματισμός σε περικαρδίτιδα, κ.α.</p> <p>Μείωση της καρδιακής παροχής από μειωμένη πλήρωση της αριστερής κοιλίας όπως <u>παροξυσμική ταχυκαρδία</u>, στένωση ή ανεπάρκεια καρδιακών βαλβίδων, ρήξη <u>μεσοκοιλιακού διαφράγματος</u> κλπ.</p> <p>Αιφνίδια εγκατάσταση μηχανικών εμποδίων στη ροή του αίματος όπως μεγάλη πνευμονική εμβολή, μύζωμα κόλλου που αποφράσσει ένα κολλοκοιλιακό στόμιο κ.λπ.</p> <p>Υπόταση (ΑΠ&lt;80mm Hg), ταχυκαρδία, εφιδρώσεις, κυάνωση, ωχρότητα, <u>ολιγουρία</u>.</p> <p>Σε βαρύτερες περιπτώσεις παρουσιάζεται θόλωση της διανοίας, λόγω της <u>υποξαιμίας</u> του εγκεφάλου.</p> <p>Οι πνεύμονες εμφανίζουν πρόιμη δυσλειτουργία με διαταραχές στην ανταλλαγή των αερίων, και στην αιμάτωση τους.</p> <p>Οι ανωτέρω διαταραχές μπορεί να απαιτήσουν μηχανική υποστήριξη της αναπνοής (τεχνητή αναπνοή).</p> <p>Διαταραχές της ηλεκτικότητας του αίματος, υπό τη μορφή κυρίως της διάχυτης <u>ενδαγγειακής πήξης</u>.</p>	<p>Έμφραγμα του μυοκαρδίου</p> <p>Καρδιακός επιπωματισμός</p> <p>Συμπιεστική περικαρδίτιδα</p> <p>Καρδιακή ανακοπή</p> <p>Αρρυθμίες (μαρμαρυγή και κοιλιακή ταχυκαρδία)</p> <p>Μυοκαρδιοπάθειες λόγω υπέρτασης, χρήσης αλκοόλ, μικροβιακών ή ιογενών λοιμώξεων ή ισχαιμίας .</p> <p>Διαταραχές του ισοζυγίου του ηλεκτρολυτών (κάλιο, ασβέστιο)</p> <p>Φάρμακα που επηρεάζουν τη <u>ελαστικότητα</u> του μυοκαρδίου</p> <p><u>Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις</u>, οι οποίες προκαλούν βλάβη στο <u>καρδιορυθμιακό κέντρο</u></p>

Πίνακας 2. Αιτιολογική κατάσταση κυκλοφορικής καταπληξίας-Shock (Πηγή: Standl et al., 2018).

## 1.5 Κλινική εκτίμηση και συμπτωματολογία

Πρωτίστως, η αρχική αξιολόγηση του ασθενούς με καταπληξία περιλαμβάνει την εκτίμηση της κατάστασης του με λεπτομερή αναζήτηση των πληροφοριών εκείνων που σχετίζονται με τη λήψη του ιστορικού υγείας όπως ηλικία, γενική κατάσταση, τρόπος ζωής, ατομικό αναμνηστικό, εστιάζοντας ιδιαίτερα σε εμφάνιση αλλεργιών, φάρμακα, χρόνος εμφάνισης και διάρκειας συμπτωμάτων που θα επιτρέψουν την αιτιολογική διάγνωση και καθορισμό της θεραπείας. Ταυτόχρονα γίνεται αξιολόγηση των σημείων και συμπτωμάτων του ασθενή με τους Gaieski & Mikkelsen (2016) να υπογραμμίζουν ως:

Συνήθεις συνέπειες της καταπληξίας αποτελούν: σύγχυση, αναστάτωση, αγωνία ή κόμα, συγκοπή, αυξημένη αναπνευστική προσπάθεια, αναπνευστική δυσχέρεια, πνευμονικό οίδημα, ελαττωμένη παραγωγή ούρων και/ή οξεία νεφρική ανεπάρκεια.

Διαγνωστικά σημεία της καταπληξίας αποτελούν: η ταχυκαρδία, η ταχύπνοια, η υπόταση και το ψυχρό, εφιδρωμένο ή κυανωτικό δέρμα (Gaieski & Mikkelsen, 2016).

## 1.6 Διάγνωση καταπληξίας- Shock

Προκειμένου να προβούμε στη διάγνωση της καταπληξίας, άξια λόγου σύμφωνα με τους Cecconi et al., (2014), είναι η κατανόηση των κρίσιμων σημείων της κλινικής εικόνας, του εργαστηριακού και απεικονιστικού ελέγχου της θωρακικής κοιλότητας, της διενέργειας ηλεκτροκαρδιογραφήματος καθώς και η υπερηχογραφική απεικόνιση. Επιπλέον, η άμεση τοποθέτηση αιμοδυναμικής υποστήριξης αποτελεί καίριο σημείο (Bozkurt et al., 2016). Η διαγνωστική διαδικασία της καταπληξίας, σύμφωνα με την έρευνα των Stickles et al., (2012) στηρίζεται σε τρεις συνιστώσες:

Πρωτίστως, κλινικά παρατηρείται συστηματική αρτηριακή υπόταση, όπου στους ενήλικες η συστολική αρτηριακή πίεση είναι μικρότερη από 90 mmHg ή η μέση αρτηριακή πίεση να είναι μικρότερη από 70 mmHg, με σχετιζόμενη ταχυκαρδία.

Ακολούθως, αυτοί υποστηρίζουν ότι παρατηρούμε σημάδια ιστικής υποαιμάτωσης, τα οποία είναι ορατά μέσω των τριών «παραθύρων» του σώματος, δηλαδή του δέρματος, όπου είναι κρύο, μαλακό, με αγγειοσυστολή και κυάνωση, ευρήματα που αντιστοιχούν σε πιο εμφανή καταστάσεις χαμηλής αιματικής ροής, των νεφρών, όπου η αποβολή των ούρων ανέρχεται στα <0,5 ml ανά κιλό σωματικού βάρους ανά ώρα και το νευρολογικό επίπεδο, όπου η ανταπόκριση της αισθητικής και ψυχικής κατάστασης συνήθως, εμφανίζει σύγχυση, αμβλύτητα και αποπροσανατολισμό.

Τέλος, διαπιστώνουμε μη φυσιολογικό κυτταρικό μεταβολισμό οξυγόνου, γεγονός το οποίο συνεπάγεται με την παρουσία της υπεργαλακτοαιμίας, καθώς το σύνθηες τυπικό φυσιολογικό επίπεδο γαλακτικού οξέως στο αίμα είναι περίπου 1 mmol ανά λίτρο, αλλά σε οξεία κυκλοφορική ανεπάρκεια, το επίπεδο αυξάνεται (>1,5 mmol ανά λίτρο), (Stickles et al., 2012).

### 1.6.1 Διαφορική διάγνωση της καταπληξίας-Shock

Όσον αφορά τη διαφορική διάγνωση του shock αυτή αρχικά βασίζεται στα κλινικά χαρακτηριστικά, στις εργαστηριακές εξετάσεις (αέρια αίματος, γενική αίματος, επίπεδα γλυκόζης, ουρίας και κρεατινής, πηκτικότητα και έλεγχος ηπατικής λειτουργίας, BNP και καρδιακά ένζυμα, και γαλακτικά), στο ηλεκτροκαρδιογράφημα, στην ακτινογραφία θώρακα και στην άμεση λήψη αιμοκαλλιιεργειών (Stickles et al., 2012).

Ακρως σημαντικό εργαλείο αποτελεί το υπερηχογράφημα καρδιάς-πνευμόνων, το οποίο δεν είναι επεμβατικό εντούτοις, μέσω του πρωτόκολλου FALLS (βλ. Εικόνα 1), η διαφορική διάγνωση του είδους του shock μπορεί να είναι μια απλή, γρήγορη και εύκολη διαδικασία, η οποία δίνει άμεσες απαντήσεις και καθοδηγεί στην ορθή και γρήγορη αντιμετώπιση της παθογόνου αυτής κατάστασης (Park et al., 2021).

## Το πρωτόκολλο FALLS (Σχηματικά)



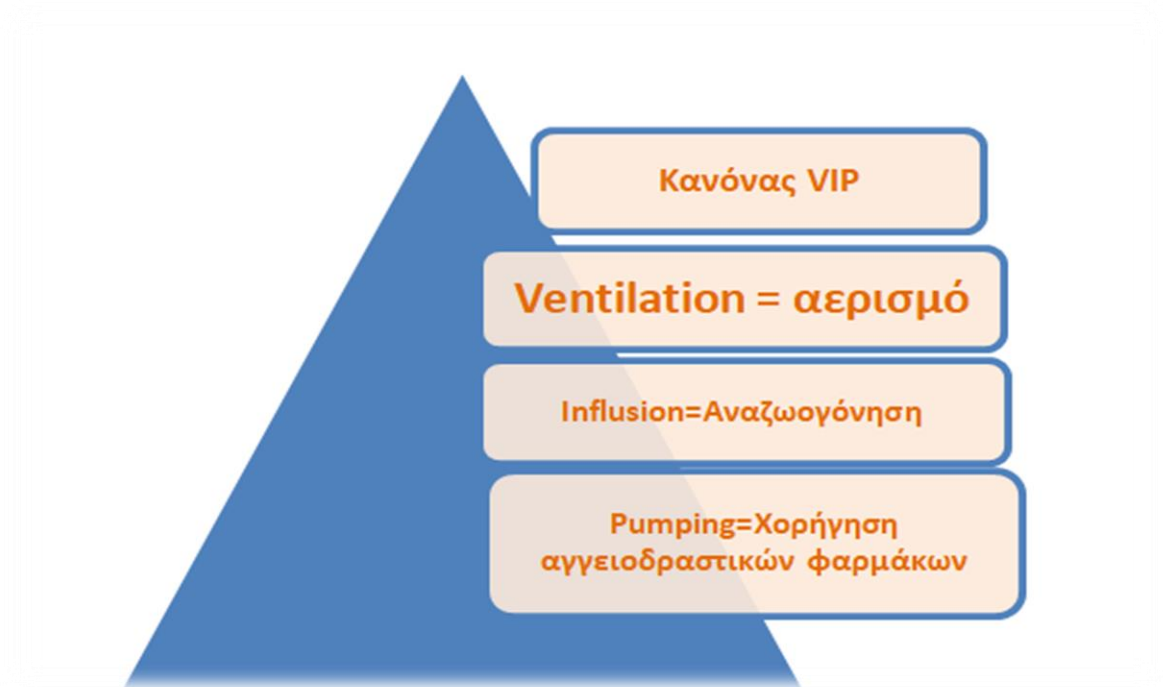
Εικόνα1: Παρουσίαση του Πρωτόκολλο FALLS. (Πηγή: Park et al., 2021).

## 1.7 Γενικά στοιχεία για την αντιμετώπιση της καταπληξίας-shock

Στις μέρες μας, οι αναγνωρισμένες κατηγορίες shock είναι τέσσερις, όμως πολλοί ασθενείς παρουσιάζουν μικτό πρότυπο, με κοινό γνώρισμα των περισσότερων κατηγοριών να αποτελεί η χαμηλή καρδιακή παροχή. Μείζονος σημασίας, σε όλους τους ασθενείς με καταπληξία η αναγνώριση, η διερεύνηση της διαφορικής διάγνωσης και η αντιμετώπιση που πρέπει να γίνεται άμεσα. Καταρχάς, η αναγνώριση και αντιμετώπιση του shock είναι εμπειρική και ακολουθεί η αιτιολογική προσέγγιση. Εντούτοις, η αντιστάθμιση αυτού και αποκατάσταση της υγείας δεν πρέπει να καθυστερεί χάριν της διάγνωσης. Κομβικό σημείο στην αναγνώριση και τη διαφορική διάγνωση του shock αποτελεί η κλινική εικόνα του ατόμου και ο υπέρηχος καρδιάς-πνευμόνων, με τη διαχείριση αυτού να επιτελείται σε τέσσερα στάδια (Wendelboe & Raskob, 2016).

Αρχικά, στο πρώτο στάδιο οι επαγγελματίες υγείας ασκούν ζωτικής σημασίας ενέργειες διάσωσης του ατόμου, όπου γίνονται οι απαραίτητες παρεμβάσεις για την αντιμετώπιση απειλητικών για τη ζωή καταστάσεων, όπως ο έλεγχος της βατότητας του αεραγωγού, η τοποθέτηση φλεβικής γραμμής και θωρακικού σωλήνα σε πνευμοθώρακα υπό τάση, η χορήγηση αντιβιοτικών στο σηπτικό σοκ, το damage control surgery σε μείζον τραύμα. Ακολούθως, οι ενέργειες στο δεύτερο στάδιο αφορούν τη βελτιστοποίηση της κατάστασης της υγείας του ατόμου, όπου προάγεται η αυξημένη προσφορά οξυγόνου στους ιστούς και διαρκής έλεγχος αυτού, η μόνιμη παραμονή monitor και η συχνή λήψη εργαστηριακών εξετάσεων για έλεγχο των τιμών του γαλακτικού οξέος. Εν συνεχεία, έχουμε το τρίτο στάδιο σταθεροποίησης, το οποίο εστιάζει στην πρόληψη εμφάνισης ανεπάρκειας πολλαπλών οργάνων, ενώ το τέταρτο στάδιο αποκλιμάκωσης, στοχεύει στην αποδέσμευση από τα αγγειοδραστικά φάρμακα και στην επίτευξη αρνητικού ισοζυγίου ύδατος (Wendelboe & Raskob, 2016). Κατά συνέπεια, η αρχική αντιμετώπιση της καταπληξίας-shock είναι αναγνωριστική και αιτιολογική (βλ. Πίνακα 3) όπου εξασφαλίζεται ικανοποιητικά η αναπνοή και η κυκλοφορία, ενώ η υποστηρικτική αντιμετώπιση βασίζεται στον κανόνα VIP (βλ. Σχήμα 1) και εφαρμόζεται σε όλους τους ασθενείς σε σοκ ανεξαρτήτου αιτιολογίας.





Σχήμα 1: Παρουσίαση κανόνα VIP.

Κατηγορίες shock	Μέτρα Αντιμετώπισης
Υποογκαιμικό	Άμεσος έλεγχος της αιμορραγίας, άμεση αποκατάσταση του ενδοαγγειακού όγκου
Καρδιογενές	Άμεσες ενέργειες επαναιμάτωσης του μυοκαρδίου, αντιμετώπιση των αρρυθμιών, χειρουργική αποκατάσταση των βαλβίδων
Αποφρακτικό	Περιοκαρδιοπαρακέντηση σε καρδιακό επιπωματισμό, θρομβόλυση-εμβολεκτομή σε μαζική πνευμονική εμβολή, άμεση τοποθέτηση θωρακικού σωλήνα παροχέτευσης σε πνευμοθώρακα υπό τάση
Ανακατανομής	Άμεση χορήγηση αδρεναλίνης σε αναφυλακτικό shock, χορήγηση αντιβιοτικών και έλεγχος της εστίας λοίμωξης σε σηπτικό shock.

Πίνακας 3: Συνοπτική παρουσίαση της αιτιολογικής αντιμετώπισης του shock (Πηγή: Wendelboe & Raskob, 2016).

## 1.8 Αντιμετώπιση κυκλοφορικής καταπληξίας

Ιδιαίτερα σημαντικό για την αντιμετώπιση της κυκλοφορικής καταπληξίας είναι το γεγονός ότι αυτή πρέπει να γίνεται σε μια Μονάδα Εντατικής Θεραπείας καθώς εκεί υπάρχει η δυνατότητα σύμφωνα με τους Cecconi et al (2014), να γίνεται συνεχή παρακολούθηση του ασθενή μέσω ηλεκτροκαρδιογραφικού ελέγχου, με τακτική εκτίμηση της αρτηριακής πίεσης, της αναπνευστικής λειτουργίας και του όγκου των αποβαλλόμενων ούρων. Συνεχής παρακολούθηση κορεσμό αίματος  $SpO_2 > 95\%$  με παροχή οξυγόνου και αν δεν ανταποκρίνεται, θα πρέπει να γίνει διασωλήνωση και μηχανική υποστήριξη ασθενούς. Επίσης, σταθεροποίηση της αρτηριακής πίεσης με χορήγηση αγγειοδιασταλτικών παραγόντων για την υπόταση, την χαμηλή καρδιακή παροχή από ανεπάρκεια μυοκαρδίου ή την υπόταση εξαιτίας της ελάττωσης των περιφερικών αντιστάσεων, καθώς η αρτηριακή πίεση θα πρέπει να βρίσκεται πάνω από 60mmHg η μέση, πάνω από 90 mmHg η συστολική ή κάτω από 40 mmHg κοντά στην φυσιολογική πίεση του ασθενούς. Μείζονος σημασίας αποτελεί η έναρξη της θεραπείας και η άμεση αποκατάσταση του ελλείμματος της ιστικής αιμάτωσης, η οποία θα πρέπει να ξεκινήσει να υφίσταται, πριν συμβεί μόνιμη βλάβη σε ζωτικά όργανα. Η διατήρηση του pH του αίματος πρέπει να βρίσκεται πάνω από 7,3 και κάτω από 7,5, για την διατήρηση της τονικότητας των αγγείων από ενδογενείς και εξωγενείς κατεχολαμίνες. Άμεση αποκατάσταση του όγκου του πλάσματος με την χορήγηση ενδοφλέβιων υγρών που περιέχουν ισότονο χλωριούχο νάτριο 0,9% φυσιολογικό ορό ή διάλυμα γαλακτικών Ringer με ή χωρίς κολλοειδή, δηλαδή αλβουμίνη 5% ή υδροξυαιθυλικό άμυλο 6%. Επίσης, αποκατάσταση του όγκου του κυκλοφορικού συστήματος και της αναιμίας με μετάγγιση συμπυκνωμένων ερυθρών αιμοσφαιρίων, η αιμοσφαιρίνη πρέπει να διατηρείται άνω των 10 g/dL. Τέλος, σε παρατεταμένο PT, PTT ή αριθμό αιμοπεταλίων  $< 50.000$  σε ασθενή με αιμορραγία χορηγούμε προϊόντα παραγόντων πήξεως αίματος, όπως φρέσκο κατεψυγμένο πλάσμα, αιμοπετάλια κ.α. Σε ταχυαρρυθμίες, εκτός από την φλεβοκομβική ταχυκαρδία, γίνεται απινίδωση και η τοποθέτηση των διαφλεβικών βηματοδοτών προς αντιμετώπιση βραδυταχυκαρδιών. Συμπερασματικά, ο ασθενής θα πρέπει να έχει πλήρη συνείδηση, επαρκή ποσότητα ούρων, καρδιακό ρυθμό κάτω από 100, δέρμα θερμό με ικανοποιητική επαναπλήρωση τριχοειδών, φυσιολογικούς εντερικούς ήχους, γαλακτικό οξύ κάτω από 2 mmol/L και μεικτό φλεβικό  $PO_2$  μεγαλύτερο από 30 mmHg (Cecconi et al., 2014). Απώτερο στόχο των θεραπευτικών μέτρων αποτελεί η διατήρηση της αρτηριακής πίεσης και της καρδιακής παροχής σε επίπεδα συμβατά με επαρκή άρδευση των ζωτικών οργάνων (Wendelboe & Raskob, 2016).

## 1.9 Πρόγνωση κυκλοφορικής καταπληξίας

Η πρόγνωση της καταπληξίας σχετίζεται με παράγοντες, όπως η ηλικία, η αιτιολογία, οι συννοσηρότητες, η παρουσία και η βαρύτητα πολυοργανικής δυσλειτουργίας, και η έγκαιρη αιμοδυναμική ανάταξη. Μεγαλύτερη θνητότητα έχει η καρδιογενής καταπληξία με ποσοστό (50-70%) ενώ, η θνητότητα της σηπτικής καταπληξίας κυμαίνεται μεταξύ 40 και 50%. Βέβαια, την τελευταία δεκαετία, η υιοθέτηση και εφαρμογή επιθετικών πρωτοκόλλων αντιμετώπισης της έχει συμβάλει στη μείωση της θνητότητας περίπου κατά το ήμισυ. Έρευνες, υπογραμμίζουν ότι, το υποογκαιμικό και το αποφρακτικό shock έχουν καλύτερη πρόγνωση, σχετικά με άλλες κατηγορίες καταπληξίας, εφόσον αντιμετωπίζεται επιτυχώς η υποκείμενη αιτία (Park et al., 2021). Κατά συνέπια η κυκλοφορική καταπληξία είναι απειλητικό για τη ζωή σύνδρομο με επακόλουθο την πολυοργανική ανεπάρκεια και τον υψηλό δείκτη θνησιμότητας.

## ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

### 2. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ-SHOCK

#### 2.1 Νοσηλευτική αξιολόγηση ατόμου με κυκλοφορική καταπληξία-Shock

Τα άτομα με καταπληξία χαρακτηρίζονται από πολλές και συχνά απρόβλεπτες διακυμάνσεις της γενικής τους κατάστασης για αυτό απαιτείται έγκαιρη αναγνώριση και αξιολόγηση τυχόν μεταβολών στις παθοφυσιολογικές λειτουργίες. Βέβαια, η ορθή εκτίμηση των ασθενών που είναι υποψήφιοι ή βρίσκονται σε καταπληξία βασίζεται στην συστηματική, αντικειμενική, συνεχή αξιολόγηση, παρατήρηση και συνεκτίμηση μιας σειράς βιολογικών και κλινικών παραμέτρων.

Η μελέτη των Modha et al., (2018) υπογραμμίζει πως η αξιολόγηση των ατόμων που βρίσκονται σε Shock, καλό είναι να γίνεται βάση κλινικών και εργαστηριακών κριτηρίων, που από κοινού στοχεύουν στην σφαιρική εκτίμηση του καρδιαγγειακού συστήματος και της προσφοράς οξυγόνου στους ιστούς. Αξιοσημείωτη είναι η ολιστική προσέγγιση και παρακολούθηση του ατόμου σε όλο το φάσμα των αιματολογικών, αιμοδυναμικών και μεταβολικών στοιχείων (βλ. Πίνακα 4), καθώς αποτελούν τη θεμέλια βάση στην ορθή διάγνωση, την άμεση αντιμετώπιση της καταπληξίας αλλά, συντελούν εποικοδομητικά τόσο στην πρόληψη αυτού του συνδρόμου όσο και στην κατευθυνόμενη θεραπεία (Pfeffer, 2017). Ενώ, η κλινική παρακολούθηση σύμφωνα με την Taib (2018), στηρίζεται στην παρατήρηση, την ψηλάφηση, την ακρόαση και την επίκρουση παρέχοντας μια σφαιρική πληροφόρηση για τον ασθενή, η οποία δεν μπορεί να αντικατασταθεί από κανένα μηχάνημα

Αιμοδυναμικά	Αιματολογικά-Μεταβολικά μεγέθη
Αρτηριακή Πίεση Καρδιακοί έλεγχοι: παλμοί, ρυθμός, παροχή Κορεσμός οξυγόνου Θερμοκρασία σώματος Κεντρική Φλεβική Πίεση Αιμοστατικός μηχανισμός Νευρολογική εκτίμηση	Γαλακτικό οξύ στο αρτηριακό αίμα Αιματοκρίτης, Αιμοσφαιρίνη, και λοιπά ρυθμός έμμορφα συστατικά Ηλεκτρολύτες ούρων και ούρων Μερική τάση αερίων και pH στο αρτηριακό αίμα. Διούρηση, ειδικό βάρος ούρων, ηλεκτρολύτες

**Πίνακας 4:** Παρουσίαση των αιματολογικών, αιμοδυναμικών και μεταβολικών στοιχείων παρακολούθησης της κυκλοφορικής καταπληξίας (Πηγή: Pfeffer, 2017).

## 2.2 Νοσηλευτική διαχείριση ατόμων με κυκλοφορική καταπληξία-Shock

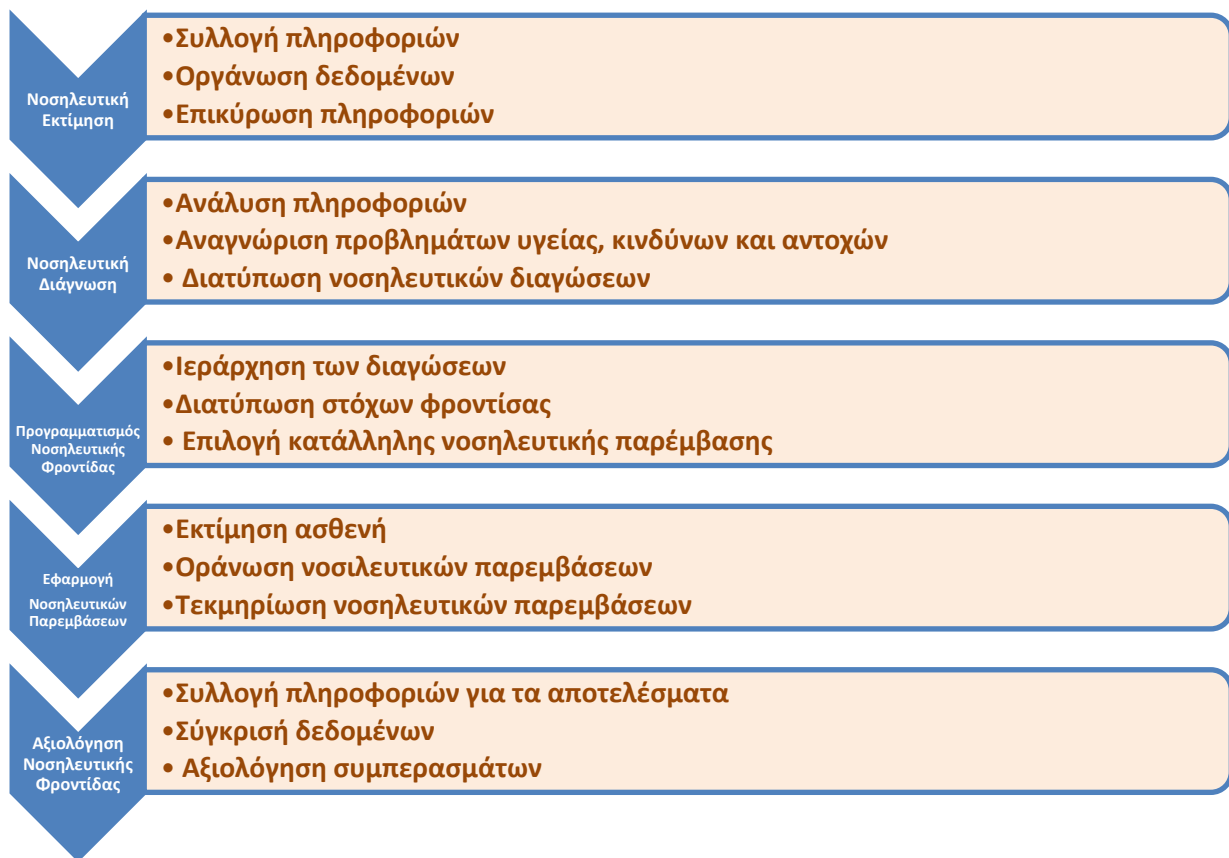
Καθώς, η κυκλοφορική καταπληξία αποτελεί συχνό αίτιο εισαγωγής στη ΜΕΘ, οι νοσηλευτές που εργάζονται σε αυτό το περιβάλλον έχουν αναλάβει έναν πολύ υπεύθυνο ρόλο, διότι το νοσηλευτικό τους έργο καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την έκβαση της υγείας των βαρέως πασχόντων ασθενών. Με βάση τα στοιχεία της WFCCN (Παγκόσμια Ομοσπονδία Νοσηλευτών Εντατικής Θεραπείας), νοσηλευτής της μονάδας, είναι αυτός που παρέχει υπεύθυνα και ορθά ολιστική φροντίδα στον βαρέως πάσχοντα ασθενή, μέσω της ενσωμάτωσης προηγμένου επιπέδου γνώσεων, δεξιοτήτων, κλινικής ετοιμότητας, εμπειρίας, εγρήγορσης και ανθρωπίνων αξιών (Mohammadi et al., 2017). Οι νοσηλευτές είναι κύριοι αρμόδιοι για την γενική φροντίδα του ασθενούς στη μονάδα και την επίβλεψη των μηχανημάτων συνεχούς καταγραφής ζωτικών σημείων, με το βασικό γνώρισμα της φροντίδας ενός βαρέως ασθενούς να είναι η περιπλοκότητα, που περιλαμβάνει ερμηνεία και αξιολόγηση των εξειδικευμένων πληροφοριών και των ανεπαίσθητων αλλαγών στην κατάσταση του ασθενούς, την άμεση αντιμετώπιση των επειγόντων καταστάσεων στις οποίες μπορεί να βρεθεί ο ασθενής με κίνδυνο της ίδιας του της ζωής, κατάσταση κατά την οποία επιτάσσει στο νοσηλευτή να δράσει άμεσα, λειτουργώντας αυτόνομα (Mebazza et al., 2016). Κατά συνέπεια, οι νοσηλευτές στη μονάδα θα πρέπει να διακατέχονται από κλινικές δεξιότητες (βλ. Πίνακα 5), επιστημονική κατάρτιση, εξειδικευμένη γνώση, εξοικείωση με τον τεχνολογικό εξοπλισμό, άμεσα αντανακλαστικά εγρήγορσης και παρατηρητικότητας, συνεχή εκπαίδευση, συνεργατικότητα, αυτοκυριαρχία και θάρρος για την έγκαιρη αναγνώριση, αντιμετώπιση ή και πρόληψη της κυκλοφορικής καταπληξίας.

Κλινικές δεξιότητες νοσηλευτών
Την τακτική παρακολούθηση της καρδιακής λειτουργίας (αρτηριακής πίεσης, κεντρικής φλεβικής πίεσης, αιμοδυναμικό monitoring με καθετήρα πνευμονικής αρτηρίας). Τη χορήγηση οξυγόνου με όλους τους τρόπους Τη χορήγηση φαρμάκων από όλες τις οδούς Την πρόληψη και φροντίδα επιπλοκών όπως τα έλκη πίεσης Τη γενική και τοπική καθαριότητα του ασθενή Την ομαλή εξασφάλιση λειτουργίας του εντέρου και ρύθμιση των κενώσεων Την τακτική και ορθή φροντίδα παροχетеύσεων και στομιών Τη λήψη άμεσων εργαστηριακών εξετάσεων και καταγραφή αυτών Την αξιολόγηση της θρέψης και τη διευθέτηση τεχνητής διατροφής με ταυτόχρονη τακτική φροντίδα αυτής Την λήψη μέτρων που συντελούν στην πρόληψη λοιμώξεων Την τακτική καταμέτρηση και ρύθμιση του ισοζυγίου υγρών

**Πίνακας 5:** Παρουσίαση κλινικών δεξιοτήτων νοσηλευτών (Πηγή: Mebazza et al., 2016).

Ειδικότερα, οι νοσηλευτές που εργάζεται σε μια Στεφανιαία ΜΕΘ θα πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και αντιμετωπίζουν καταστάσεις επικίνδυνες για την ζωή και υγεία του ασθενή είτε βρίσκεται σε καταστολή είτε όχι. Προκειμένου, να μπορεί ο νοσηλευτής να παρέχει ολιστική νοσηλευτική φροντίδα θα πρέπει να γνωρίζει και να εφαρμόζει την νοσηλευτική διεργασία, η οποία είναι μια συστηματική μέθοδος παροχής νοσηλευτικής φροντίδας υγείας που έχει ως επίκεντρο τον ασθενή (Tirgari et al., 2018).

Υπό το πρίσμα της νοσηλευτικής διεργασίας ο νοσηλευτής έχει ως στόχο να αξιολογεί την κατάσταση της υγείας του ασθενή, να εντοπίσει τα πραγματικά ή ενδεχόμενα προβλήματα και ανάγκες, να οργανώσει ένα πλάνο φροντίδας για να ικανοποιηθούν οι ανάγκες του ασθενή (Lambrinou et al., 2021). Ως αντικείμενο της νοσηλευτικής διεργασίας μπορεί να είναι ένα άτομο, μια οικογένεια ή μια ανεξάρτητη ομάδα ανθρώπων και μπορεί να είναι μια κυκλική διαδικασία, η οποία περιλαμβάνει πέντε στάδια, όπου καθένα από τα στάδιά της ακολουθεί λογική σειρά, αλλά κάθε φορά μπορεί να πραγματοποιούνται περισσότερα από ένα στάδιο. Ακόμη, ολοκληρώνοντας τον πρώτο κύκλο η φροντίδα μπορεί να έχει ολοκληρωθεί εάν οι στόχοι έχουν επιτευχθεί ή ο κύκλος να συνεχιστεί με επανεκτίμηση της κατάστασης, όπως αυτή έχει διαμορφωθεί, γεγονός που σημαίνει ότι το πλάνο φροντίδας μπορεί να τροποποιηθεί (Tirgari et al., 2018:Lambrinou et al., 2021).



Σχήμα 2: Παρουσίαση των Σταδίων Νοσηλευτικής Διεργασίας.

## ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

### 3. ΝΕΟΤΕΡΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ

#### 3.1 Συστηματική βιβλιογραφική αναζήτηση μέσω του συστήματος P.I.C.O.

Η πολυπρισματική προσέγγιση της νοσηλευτικής κοινότητας ακολουθεί και υιοθετεί τεκμηριωμένα επιστημονικά στοιχεία διαθέτοντας μια σειρά από γνώσεις, δεξιότητες, τεχνικές και συνεχή διενέργεια της κριτικής σκέψης με απώτερο σκοπό την εφαρμογή της καθημερινής τεκμηριωμένης πρακτικής, καθώς στο εργασιακό περιβάλλον οι νοσηλευτές καλούνται να επιλύουν καθημερινά προβλήματα υγείας των ατόμων που περιθάλπουν. Αυτό το επιτυγχάνουν με πολλούς τρόπους τόσο κλινικά όσο και εκπαιδευτικά αναζητώντας επιπλέον γνώσεις και λύσεις, μέσω συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης απαιτώντας την ανάπτυξη ερευνητικών ερωτημάτων, τα οποία συμβάλουν στην έκδοση νεότερων επιστημονικών δεδομένων (Knoemchild & Cambell, 2019). Στην περίπτωση μας, αυτό θα αξιοποιήσουμε το ακρώνυμο P.I.C.O., το οποίο μας παρέχει τη δυνατότητα να αναδειχτούν ορισμένες λέξεις κλειδιά, με τις οποίες θα προβούμε σε μια συστηματική ηλεκτρονική ανασκόπηση και να αναζητήσουμε στον εγχώριο και διεθνή επιστημονικό κόσμο, τις ιδανικές απαντήσεις για το καίριο ζήτημα μας (Yuan et al., 2019; Jimenez-Ruiz et al., 2020). Κατά συνέπεια, για την αναζήτηση νεότερων επιστημονικών δεδομένων σχετικά με την κυκλοφορική καταπληξία θα αξιοποιήσουμε λέξεις κλειδιά μέσω του πλαίσιο P.I.C.O., οι οποίες είναι οι εξής: κυκλοφορική καταπληξία, νοσηλευτές, υγεία, ασθένεια και εν συνεχεία θα προβούμε στην αναζήτηση 30 επιστημονικών άρθρων τα οποία θα κατηγοριοποιήσουμε σε τρεις θεματικές ενότητες.

#### **1η Θεματική ενότητα: Γενική προσέγγιση κυκλοφορικής καταπληξίας-shock**

Διενεργήθηκε ηλεκτρονική βιβλιογραφική ανασκόπηση στη μηχανή αναζήτησης Google Scholar με λέξεις κλειδιά «definition of shock» or «meaning of shock», «type shock». Η αναζήτηση επιστημονικών άρθρων την τελευταία πενταετία δημοσιευμένα κατά προτίμηση σε νοσηλευτικά περιοδικά. Τα απορρέοντα αποτελέσματα αρχικά ήταν 1400 και με την τοποθέτηση των ανωτέρων φίλτρων ήταν 783 δημοσιευμένα άρθρα, όπου επιλέξαμε δύο άρθρα. Τοποθετώντας τα αντίστοιχα δεδομένα στη μηχανή αναζήτησης Pub med, τα απορρέοντα αποτελέσματα ήταν 1380 άρθρα, όπου επιλέξαμε άλλα τέσσερα άρθρα. Επιπλέον, ανασκόπηση στην μηχανή αναζήτηση Google Scholar, με λέξεις κλειδιά «traffic shock categorization», τοποθετώντας ως φίλτρα σίγουρα τη λέξη «type». Τα απορρέοντα αποτελέσματα αρχικά ήταν 17.000 και με την τοποθέτηση των ανωτέρων φίλτρων ήταν 53 δημοσιευμένα άρθρα, όπου επιλέξαμε δύο άρθρα. Αντίστοιχα θέτοντας τα δεδομένα στη μηχανή αναζήτησης Pub med, τα απορρέοντα αποτελέσματα ήταν 1380 άρθρα, όπου επιλέξαμε άλλα τέσσερα άρθρα.

## Standl et al., (2018):The Nomenclature, Definition and Distinction of Types of Shock

A severe mismatch between the supply and demand of oxygen is the common feature of all types of shock. We present a newly developed, clinically oriented classification of the various types of shock and their therapeutic implications. This review is based on pertinent publications (1990–2018) retrieved by a selective search in PubMed, and on the relevant guidelines and meta-analyses. There are only four major categories of shock, each of which is mainly related to one of four organ systems. Hypovolemic shock relates to the blood and fluids compartment while distributive shock relates to the vascular system; cardiogenic shock arises from primary cardiac dysfunction; and obstructive shock arises from a blockage of the circulation. Hypovolemic shock is due to intravascular volume loss and is treated by fluid replacement with balanced crystalloids. Distributive shock, on the other hand, is a state of relative hypovolemia resulting from pathological redistribution of the absolute intravascular volume and is treated with a combination of vasoconstrictors and fluid replacement. Cardiogenic shock is due to inadequate function of the heart, which shall be treated, depending on the situation, with drugs, surgery, or other interventional procedures. In obstructive shock, hypoperfusion due to elevated resistance shall be treated with an immediate life-saving intervention. The new classification is intended to facilitate the goal-driven treatment of shock in both the pre-hospital and the inpatient setting. A uniform treatment strategy should be established for each of the four types of shock.

### Η ονοματολογία, ο ορισμός και η διάκριση των ειδών σοκ

Μια σοβαρή αναντιστοιχία μεταξύ της προσφοράς και της ζήτησης οξυγόνου είναι το κοινό χαρακτηριστικό όλων των τύπων σοκ. Παρουσιάζουμε μια πρόσφατα αναπτυγμένη, κλινικά προσανατολισμένη ταξινόμηση των διαφόρων τύπων σοκ και τις θεραπευτικές τους επιπτώσεις. Αυτή η ανασκόπηση βασίζεται σε σχετικές δημοσιεύσεις (1990–2018) που ανακτήθηκαν με επιλεκτική αναζήτηση στο PubMed και στις σχετικές οδηγίες και μετα-αναλύσεις. Υπάρχουν μόνο τέσσερις μεγάλες κατηγορίες σοκ, καθεμία από τις οποίες σχετίζεται κυρίως με ένα από τα τέσσερα συστήματα οργάνων. Το υποογκαιμικό σοκ σχετίζεται με το διαμέρισμα αίματος και υγρών ενώ το κατανεμητικό σοκ σχετίζεται με το αγγειακό σύστημα. Το καρδιογενές σοκ προκύπτει από πρωτοπαθή καρδιακή δυσλειτουργία και αποφρακτικό σοκ προκύπτει από απόφραξη της κυκλοφορίας. Το υποογκαιμικό σοκ οφείλεται σε ενδαγγειακή απώλεια όγκου και αντιμετωπίζεται με αντικατάσταση υγρών με ισορροπημένα κρυσταλλοειδή. Το κατανεμητικό σοκ, από την άλλη πλευρά, είναι μια κατάσταση σχετικής υποογκαιμίας που προκύπτει από παθολογική ανακατανομή του απόλυτου ενδαγγειακού όγκου και αντιμετωπίζεται με συνδυασμό αγγειοσυσταλτικών και αντικατάστασης υγρών. Το καρδιογενές σοκ οφείλεται σε ανεπαρκή λειτουργία της καρδιάς, η οποία θα αντιμετωπίζεται, ανάλογα με την κατάσταση, με φάρμακα, χειρουργική επέμβαση, ή άλλες επεμβατικές διαδικασίες. Σε αποφρακτικό σοκ, η υποαιμάτωση λόγω αυξημένης αντίστασης θα αντιμετωπίζεται με μια άμεση σωτήρια παρέμβαση. Η νέα ταξινόμηση αποσκοπεί στη διευκόλυνση της θεραπείας του σοκ με γνώμονα τον στόχο τόσο στο προνοσοκομειακό όσο και στο νοσοκομειακό περιβάλλον. Θα πρέπει να καθιερωθεί μια ενιαία στρατηγική θεραπείας για καθένα από τους τέσσερις τύπους σοκ.



### Day et al., (2021). Comparison of Shock Index With the Assessment of Blood Consumption Score for Association With Massive Transfusion During Hemorrhage Control for Trauma

Hemorrhage is a leading cause of early mortality following trauma. A massive transfusion protocol (MTP) to guide resuscitation while bleeding is definitively controlled may improve outcomes. Prompts to initiate massive transfusion (MT) include shock index (SI) and the Assessment of Blood Consumption (ABC) score. To compare SI with the ABC score for association with transfusion requirement, need for emergency hemorrhage interventions, and early mortality. A retrospective cohort analysis of trauma MTP activations at our Level I trauma center was conducted from January 1, 2012, to December 31, 2016. The study data were obtained from the Trauma Registry and the blood bank. An SI cutoff of 1.0 was chosen for comparison with the positive ABC score. The study cohort included 146 patients. Shock index  $\geq 1$  had significant association with MT requirement ( $p = .002$ ) whereas a positive ABC score did not ( $p = .65$ ). More patients with SI  $\geq 1$  required bleeding control interventions (67% surgery, 47% interventional radiology) than patients having a positive ABC score (49% surgery, 29% interventional radiology). For geriatric patients who received MT, 65% had SI  $\geq 1$  but only 30% had a positive ABC score. Three-hour mortality following emergency department arrival was similar (60% SI  $\geq 1$ , 62% positive ABC score). Shock index  $\geq 1$  outperformed a positive ABC score for association with MT requirement. Shock index is a simple tool registered nurses can independently utilize to anticipate MT.

### Σύγκριση του δείκτη σοκ με την αξιολόγηση της βαθμολογίας κατανάλωσης αίματος για συσχέτιση με μαζική μετάγγιση κατά τον έλεγχο αιμορραγίας για τραύμα

Η αιμορραγία είναι η κύρια αιτία πρώιμης θνησιμότητας μετά από τραύμα. Ένα πρωτόκολλο μαζικής μετάγγισης (MTP) για την καθοδήγηση της ανάνηψης ενώ η αιμορραγία ελέγχεται οριστικά μπορεί να βελτιώσει τα αποτελέσματα. Οι προτροπές για την έναρξη μαζικής μετάγγισης (MT) περιλαμβάνουν τον δείκτη σοκ (SI) και τη βαθμολογία Εκτίμησης Κατανάλωσης Αίματος (ABC). Για να συγκρίνετε το SI με τη βαθμολογία ABC για συσχέτιση με την απαίτηση μετάγγισης, την ανάγκη για επείγουσες επεμβάσεις αιμορραγίας και την πρώιμη θνησιμότητα. Μια αναδρομική ανάλυση κοόρτης των ενεργοποιήσεων MTP τραύματος στο κέντρο τραύματος επιπέδου I μας διεξήχθη από την 1η Ιανουαρίου 2012 έως τις 31 Δεκεμβρίου 2016. Τα δεδομένα της μελέτης ελήφθησαν από το Μητρώο Τραύματος και την τράπεζα αίματος. Επιλέχθηκε μια αποκοπή SI 1,0 για σύγκριση με τη θετική βαθμολογία ABC. Η κοόρτη της μελέτης περιελάμβανε 146 ασθενείς. Ο δείκτης σοκ  $\geq 1$  είχε σημαντική συσχέτιση με την απαίτηση MT ( $p = 0,002$ ) ενώ η θετική βαθμολογία ABC όχι ( $p = 0,65$ ). Περισσότεροι ασθενείς με SI  $\geq 1$  χρειάστηκαν παρεμβάσεις ελέγχου της αιμορραγίας (67% χειρουργική επέμβαση, 47% επεμβατική ακτινολογία) από ασθενείς με θετική βαθμολογία ABC (49% χειρουργική επέμβαση, 29% επεμβατική ακτινολογία). Για γηριατρικούς ασθενείς που έλαβαν MT, το 65% είχε SI  $\geq 1$  αλλά μόνο το 30% είχε θετική βαθμολογία ABC. Η θνησιμότητα τριών ωρών μετά την άφιξη του τμήματος επειγόντων περιστατικών ήταν παρόμοια (60% SI  $\geq 1$ , 62% θετική βαθμολογία ABC). Ο δείκτης σοκ  $\geq 1$  ξεπέρασε τη θετική βαθμολογία ABC για

συσχέτιση με την απαίτηση MT. Ο δείκτης σοκ είναι ένα απλό εργαλείο που οι εγγεγραμμένες νοσοκόμες μπορούν να χρησιμοποιήσουν ανεξάρτητα για την πρόβλεψη του MT.

#### Prescott & Ruff, (2017): The shocked patient

Prompt recognition of the shocked patient and administration of therapy is essential. Haemodynamic stabilization and correction of the underlying cause should be based on the pathophysiological processes that are occurring. Monitoring the patient's response to treatment depends on careful observation in a high-dependency area along with serial lactate measurements. By optimizing treatment of circulatory shock, its significant morbidity and mortality can be improved. Here, we give an overview of circulatory shock, recognition of the shocked patient and principles of treatment, and explore some of the underlying causes of shock and their management.

#### Ο σοκαρισμένος ασθενής

Η έγκαιρη αναγνώριση του σοκαρισμένου ασθενούς και η χορήγηση της θεραπείας είναι απαραίτητη. Η αιμοδυναμική σταθεροποίηση και η διόρθωση της υποκείμενης αιτίας θα πρέπει να βασίζεται στις παθοφυσιολογικές διεργασίες που συμβαίνουν. Η παρακολούθηση της ανταπόκρισης του ασθενούς στη θεραπεία εξαρτάται από την προσεκτική παρατήρηση σε μια περιοχή υψηλής εξάρτησης μαζί με σειριακές μετρήσεις γαλακτικού οξέος. Με τη βελτιστοποίηση της θεραπείας του κυκλοφορικού σοκ, η σημαντική νοσηρότητα και θνησιμότητα μπορούν να βελτιωθούν. Εδώ, δίνουμε μια επισκόπηση του κυκλοφορικού σοκ, την αναγνώριση του ασθενούς που έχει υποστεί σοκ και τις αρχές της θεραπείας και διερευνούμε μερικές από τις υποκείμενες αιτίες του σοκ και τη διαχείρισή τους.

#### Henning et al., (2017): An Emergency Department Validation of the SEP-3 Sepsis and Septic Shock Definitions and Comparison With 1992 Consensus Definitions

The Third International Consensus Definitions Task Force (SEP-3) proposed revised criteria defining sepsis and septic shock. We seek to evaluate the performance of the SEP-3 definitions for prediction of inhospital mortality in an emergency department (ED) population and compare the performance of the SEP-3 definitions to that of the previous definitions. This was a secondary analysis of 3 prospectively collected, observational cohorts of infected ED subjects aged 18 years or older. The primary outcome was all-cause inhospital mortality. In accordance with the SEP-3 definitions, we calculated test characteristics of sepsis (quick Sequential Organ Failure Assessment [qSOFA] score  $\geq 2$ ) and septic shock (vasopressor dependence plus lactate level  $>2.0$  mmol/L) for mortality and compared them to the original 1992 consensus definitions. We identified 7,754 ED patients with suspected infection overall; 117 had no documented mental status evaluation, leaving 7,637 patients included in the analysis. The mortality rate for the overall population was 4.4% (95% confidence interval [CI] 3.9% to 4.9%). The mortality rate for patients with qSOFA score greater than or equal to 2 was 14.2% (95% CI 12.2% to 16.2%), with a sensitivity of 52% (95% CI 46% to 57%) and specificity of 86% (95% CI 85% to 87%) to predict mortality. The original systemic inflammatory response syndrome–based 1992 consensus sepsis definition had a 6.8% (95% CI 6.0% to 7.7%) mortality rate, sensitivity of 83% (95% CI 79% to 87%), and specificity of 50% (95% CI 49% to 51%). The SEP-3 septic shock mortality

was 23% (95% CI 16% to 30%), with a sensitivity of 12% (95% CI 11% to 13%) and specificity of 98.4% (95% CI 98.1% to 98.7%). The original 1992 septic shock definition had a 22% (95% CI 17% to 27%) mortality rate, sensitivity of 23% (95% CI 18% to 28%), and specificity of 96.6% (95% CI 96.2% to 97.0%). Both the new SEP-3 and original sepsis definitions stratify ED patients at risk for mortality, albeit with differing performances. In terms of mortality prediction, the SEP-3 definitions had improved specificity, but at the cost of sensitivity. Use of either approach requires a clearly intended target: more sensitivity versus specificity.

### Μια επικύρωση από το Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών των Ορισμών της Σήψης και του Σηπτικού Σοκ SEP-3 και σύγκριση με τους συναινετικούς ορισμούς του 1992

Η Τρίτη Διεθνής Συναινετική Ομάδα Ορισμών (SEP-3) πρότεινε αναθεωρημένα κριτήρια που ορίζουν τη σήψη και το σηπτικό σοκ. Επιδιώκουμε να αξιολογήσουμε την απόδοση των ορισμών του SEP-3 για την πρόβλεψη της ενδονοσοκομειακής θνησιμότητας σε πληθυσμό τμήματος επειγόντων περιστατικών (ED) και να συγκρίνουμε την απόδοση των ορισμών του SEP-3 με εκείνη των προηγούμενων ορισμών. Αυτή ήταν μια δευτερεύουσα ανάλυση 3 κοορτών παρατήρησης μολυσμένων ατόμων ηλικίας 18 ετών και άνω που συλλέχθηκαν προοπτικά. Το πρωταρχικό αποτέλεσμα ήταν η ενδονοσοκομειακή θνησιμότητα από όλες τις αιτίες. Σύμφωνα με τους ορισμούς του SEP-3, υπολογίσαμε τα χαρακτηριστικά δοκιμής της σήψης (βαθμολογία γρήγορης διαδοχικής ανεπάρκειας οργάνων [qSOFA]  $\geq 2$ ) και του σηπτικού σοκ (εξάρτηση από αγγειοσυστολή συν επίπεδο γαλακτικού  $>2,0$  mmol/L) για τη θνησιμότητα και τα συγκρίνουμε με το αρχικοί συναινετικοί ορισμοί του 1992. Εντοπίσαμε 7.754 ασθενείς με ΣΔ με ύποπτη μόλυνση συνολικά. 117 δεν είχαν τεκμηριωμένη αξιολόγηση της ψυχικής κατάστασης, αφήνοντας 7.637 ασθενείς που συμπεριλήφθηκαν στην ανάλυση. Το ποσοστό θνησιμότητας για το συνολικό πληθυσμό ήταν 4,4% (διάστημα εμπιστοσύνης 95% [CI] 3,9% έως 4,9%). Το ποσοστό θνησιμότητας για ασθενείς με βαθμολογία qSOFA μεγαλύτερη ή ίση με 2 ήταν 14,2% (95% CI 12,2% έως 16,2%), με ευαισθησία 52% (95% CI 46% έως 57%) και ειδικότητα 86% (95% CI 85% έως 87%) για την πρόβλεψη της θνησιμότητας. Ο αρχικός ορισμός της σήψης με βάση το σύνδρομο συστημικής φλεγμονώδους απόκρισης το 1992 είχε ποσοστό θνησιμότητας 6,8% (95% CI 6,0% έως 7,7%), ευαισθησία 83% (95% CI 79% έως 87%) και ειδικότητα 50% (95% CI 49% έως 51%). Η θνησιμότητα από σηπτικό σοκ SEP-3 ήταν 23% (95% CI 16% έως 30%), με ευαισθησία 12% (95% CI 11% έως 13%) και ειδικότητα 98,4% (95% CI 98,1% έως 98,7%). Ο αρχικός ορισμός του σηπτικού σοκ του 1992 είχε ποσοστό θνησιμότητας 22% (95% CI 17% έως 27%), ευαισθησία 23% (95% CI 18% έως 28%) και ειδικότητα 96,6% (95% CI 96,2% προς 97,0%). Τόσο ο νέος ορισμός SEP-3 όσο και ο αρχικός ορισμός της σήψης στρωματοποιούν τους ασθενείς με ΣΔ που διατρέχουν κίνδυνο θνησιμότητας, αν και με διαφορετικές επιδόσεις. Όσον αφορά την πρόβλεψη θνησιμότητας, οι ορισμοί του SEP-3 είχαν βελτιωμένη ειδικότητα, αλλά με κόστος την ευαισθησία. Η χρήση οποιασδήποτε προσέγγισης απαιτεί έναν σαφώς επιδιωκόμενο στόχο: περισσότερη ευαισθησία έναντι εξειδίκευσης.

### Hollenberg et al., (2021): Hemodynamic Profiles of Shock in Patients With COVID-19

Patients with serious COVID infections develop shock frequently. To characterize the hemodynamic profile of this cohort, 156 patients with COVID pneumonia and shock requiring vasopressors had interpretable echocardiography with measurement of ejection fraction (EF) by

Simpson's rule and stroke volume (SV) by Doppler. RV systolic pressure (RVSP) was estimated from the tricuspid regurgitation peak velocity. Patients were divided into groups with low or preserved EF (**EF<sub>L</sub>** or **EF<sub>P</sub>**, cutoff  $\leq 45\%$ ), and low or normal cardiac index (**CI<sub>L</sub>** or **CI<sub>N</sub>**, cutoff  $\leq 2.2$  L/min/m<sup>2</sup>). Mean age was  $67 \pm 12.0$ , EF  $59.5 \pm 12.9$ , and CI  $2.40 \pm 0.86$ . A minority of patients had depressed EF (**EF<sub>L</sub>CI<sub>L</sub>**, n = 15, **EF<sub>L</sub>CI<sub>N</sub>**, n = 8); of those with preserved EF, less than half had low CI (**EF<sub>P</sub>CI<sub>L</sub>**, n = 55, **EF<sub>P</sub>CI<sub>N</sub>**, n = 73). Overall hospital mortality was 73%. Mortality was highest in the **EF<sub>L</sub>CI<sub>L</sub>** group (87%), but the difference between groups was not significant (p = 0.68 by ANOVA). High PEEP correlated with low CI in the **EF<sub>P</sub>CI<sub>L</sub>** group (r = 0.44, p = 0.04). In conclusion, this study reports the prevalence of shock characterized by EF and CI in patients with COVID-19. COVID-induced shock had a cardiogenic profile (**EF<sub>L</sub>CI<sub>L</sub>**) in 9.6% of patients, reflecting the impact of COVID-19 on myocardial function. Low CI despite preservation of EF and the correlation with PEEP suggests underfilling of the LV in this subset; these patients might benefit from additional volume. Hemodynamic assessment of COVID patients with shock with definition of subgroups may allow therapy to be tailored to the underlying causes of the hemodynamic abnormalities.

#### Αιμοδυναμικά προφίλ καταπληξίας σε ασθενείς με COVID-19

Οι ασθενείς με σοβαρές λοιμώξεις COVID εμφανίζουν συχνά σοκ. Για να χαρακτηριστεί το αιμοδυναμικό προφίλ αυτής της κοόρτης, 156 ασθενείς με πνευμονία COVID και σοκ που απαιτούσαν αγγειοσυσπαστικά υποβλήθηκαν σε ερμηνεύσιμη ηχοκαρδιογραφία με μέτρηση του κλάσματος εξώθησης (EF) με τον κανόνα Simpson και του εγκεφαλικού όγκου (SV) με Doppler. Η συστολική πίεση RV (RVSP) υπολογίστηκε από τη μέγιστη ταχύτητα τριγλώχινιας παλινδρόμησης. Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε ομάδες με χαμηλό ή διατηρημένο EF (**EF<sub>L</sub>** ή **EF<sub>P</sub>**, αποκοπή  $\leq 45\%$ ) και χαμηλό ή φυσιολογικό καρδιακό δείκτη (**CI<sub>L</sub>** ή **CI<sub>N</sub>**, αποκοπή  $\leq 2,2$  L/min/m<sup>2</sup>). Η μέση ηλικία ήταν  $67 \pm 12,0$ , EF  $59,5 \pm 12,9$  και CI  $2,40 \pm 0,86$ . Μια μειοψηφία ασθενών είχε καταθλιπτικό EF (**EF<sub>L</sub>CI<sub>L</sub>**, n = 15, **EF<sub>L</sub>CI<sub>N</sub>**, n = 8). από αυτούς με διατηρημένο EF, λιγότεροι από τους μισούς είχαν χαμηλό CI (**EF<sub>P</sub>CI<sub>L</sub>**, n = 55, **EF<sub>P</sub>CI<sub>N</sub>**, n = 73). Η συνολική νοσοκομειακή θνησιμότητα ήταν 73%. Η θνησιμότητα ήταν υψηλότερη στην ομάδα **EF<sub>L</sub>CI<sub>L</sub>** (87%), αλλά η διαφορά μεταξύ των ομάδων δεν ήταν σημαντική (p = 0,68 με ANOVA). Το υψηλό PEEP συσχετίστηκε με το χαμηλό CI στο **EF<sub>P</sub>CI<sub>L</sub>** ομάδα (r = 0,44, p = 0,04). Συμπερασματικά, αυτή η μελέτη αναφέρει τον επιπολασμό του σοκ που χαρακτηρίζεται από EF και CI σε ασθενείς με COVID-19. Το σοκ που προκαλείται από τον COVID-19 είχε καρδιογενές προφίλ (**EF<sub>L</sub>CI<sub>L</sub>**) στο 9,6% των ασθενών, αντικατοπτρίζοντας την επίδραση του COVID-19 στη λειτουργία του μυοκαρδίου. Το χαμηλό CI παρά τη διατήρηση του EF και τη συσχέτιση με το PEEP υποδηλώνει υποπλήρωση του LV σε αυτό το υποσύνολο. Αυτοί οι ασθενείς μπορεί να ωφεληθούν από επιπλέον όγκο. Η αιμοδυναμική αξιολόγηση ασθενών με COVID με σοκ με ορισμό υποομάδων μπορεί να επιτρέψει την προσαρμογή της θεραπείας στις υποκείμενες αιτίες των αιμοδυναμικών ανωμαλιών.

#### Yang et al., (2020): A mortality analysis of septic shock, vasoplegic shock and cryptic shock classified by the third international consensus definitions (Sepsis-3)

This study aimed to compare the 28-day mortality of patients with septic shock, defined by Sepsis-3 criteria and patients with vasoplegic or cryptic shock who are excluded from this new

definition. This retrospective observational study was performed using a tertiary emergency department's septic shock registry and investigated the records of patients managed between January 2010 and December 2015. In 2,138 total patients, 1004 (47.0%) had septic shock, 476 (22.2%) had vasoplegic shock and 655 (30.6%) had cryptic shock. There was significant variation in 28-day mortality among the three groups: 23.4% for septic shock, 8.8% for vasoplegic shock and 12.2% for cryptic shock ( $P < .001$ ). In subgroup analysis of cryptic shock or septic shock according to lactate levels (2-3, 3-4 and  $>4$  mmol/L), the mortality rate increased as lactate increased (cryptic shock: 9.5%, 14.8% and 18.0%; septic shock: 18.6%, 22.6% and 27.0%, respectively;  $P < .001$ ). Multivariable analysis revealed odds ratios for mortality of 0.31 (95% CI 0.22-0.44;  $P < .001$ ) for vasoplegic shock and 0.46 (95% CI 0.35-0.61;  $P < .001$ ) for cryptic shock relative to septic shock. Survival curve analysis showed significant differences among patients with septic shock, vasoplegic shock and cryptic shock (Log rank test:  $P < .0001$ ). The new septic shock definition may be useful for identifying high-risk patients requiring intensive care. However, cryptic shock-associated mortality increased to 18.0% as serum lactate increased, which suggests that some cryptic shock patients may also require intensive management.

Μια ανάλυση θνησιμότητας του σηπτικού σοκ, του αγγειοπληγικού σοκ και του κρυπτικού σοκ που ταξινομείται από τους τρίτους διεθνούς συναινετικούς ορισμούς (Sepsis-3)

Αυτή η μελέτη στόχευε στη σύγκριση της θνησιμότητας 28 ημερών ασθενών με σηπτικό σοκ, που ορίζεται με τα κριτήρια Sepsis-3 και ασθενών με αγγειοπληγικό ή κρυπτικό σοκ που εξαιρούνται από αυτόν τον νέο ορισμό. Αυτή η αναδρομική μελέτη παρατήρησης διεξήχθη χρησιμοποιώντας το μητρώο σηπτικών σοκ ενός τριτοβάθμιου τμήματος επειγόντων περιστατικών και διερεύνησε τα αρχεία ασθενών που αντιμετωπίστηκαν μεταξύ Ιανουαρίου 2010 και Δεκεμβρίου 2015. Σε 2.138 συνολικά ασθενείς, 1004 (47,0%) είχαν σηπτικό σοκ, 476 (22,2%) αγγειοπληγικό σοκ και 655 (30,6%) είχαν κρυπτικό σοκ. Υπήρχε σημαντική διακύμανση στη θνησιμότητα 28 ημερών μεταξύ των τριών ομάδων: 23,4% για το σηπτικό σοκ, 8,8% για το αγγειοπληγικό σοκ και 12,2% για το κρυπτικό σοκ ( $P < 0,001$ ). Στην ανάλυση υποομάδας κρυπτικού σοκ ή σηπτικού σοκ σύμφωνα με τα επίπεδα γαλακτικού οξέος (2-3, 3-4 και  $>4$  mmol/L), το ποσοστό θνησιμότητας αυξήθηκε καθώς αυξανόταν το γαλακτικό (κρυπτικό σοκ: 9,5%, 14,8% και 18,0% σηπτικό σοκ: 18,6%, 22,6% και 27,0%, αντίστοιχα,  $P < ,001$ ). Η πολυμεταβλητή ανάλυση αποκάλυψε αναλογίες πιθανοτήτων για θνησιμότητα 0,31 (95% CI 0,22-0,44,  $P < 0,001$ ) για αγγειοπληγικό σοκ και 0,46 (95% CI 0,35-0,61,  $P < 0,001$ ) για κρυπτικό σοκ σε σχέση με σηπτικό σοκ. Η ανάλυση καμπύλης επιβίωσης έδειξε σημαντικές διαφορές μεταξύ των ασθενών με σηπτικό σοκ, αγγειοπληγικό σοκ και κρυπτικό σοκ (Log rank test:  $P < .0001$ ). Ο νέος ορισμός του σηπτικού σοκ μπορεί να είναι χρήσιμος για τον εντοπισμό ασθενών υψηλού κινδύνου που χρειάζονται εντατική θεραπεία. Ωστόσο, η θνησιμότητα που σχετίζεται με κρυπτικό σοκ αυξήθηκε στο 18,0% καθώς αυξήθηκε το γαλακτικό του ορού, γεγονός που υποδηλώνει ότι ορισμένοι ασθενείς με κρυπτικό σοκ μπορεί επίσης να χρειάζονται εντατική αντιμετώπιση.

### Hamed et al., (2020): Effect of Implementing Standardized Nursing Care on Outcomes of Patients with Cardiogenic Shock

Application and implementing standardized nursing care on patients with cardiogenic shock had a positive effect on critically patient outcomes, took a shorter time and is more economical. To evaluate the effect of implementing standardized nursing care on outcomes of patients with cardiogenic shock at the Coronary Care Unit. Quasi-experimental research design. The study was conducted in the Coronary Care Unit at Assuit University Hospital. Sample: 60 critically ill patients were included in the study. They were categorized into two groups, study group who received standardized nursing care from both sex study and control group who received routine care (30 in each). Tools: Two tools developed by the researcher after reviewing the literature to assess the patient condition to form baseline data these tools were Tool I: patient demographic and medical data, tool II: patients outcomes assessment sheet. Results: the findings of the current study revealed there was a significant difference between study and control group regarding patients outcomes  $p.value < 0.05$ . Conclusion: The application of standardized nursing care for a patient with cardiogenic shock had a statistically significant positive effect on their outcome. Recommendation: Application of standardized nursing care for the patient with cardiogenic shock in the Coronary Care Unit.

### Επίδραση της Εφαρμογής Τυποποιημένης Νοσηλευτικής Φροντίδας στα Αποτελέσματα Ασθενών με Καρδιογενές Σοκ

Η εφαρμογή της τυποποιημένης νοσηλευτικής φροντίδας σε ασθενείς με καρδιογενές σοκ είχε θετική επίδραση στα κρίσιμα αποτελέσματα των ασθενών, είχε μικρότερο χρόνο και είναι πιο οικονομική. Η μελέτη διεξήχθη στη Μονάδα Στεφανιαίας Φροντίδας στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Assuit, σε δείγμα 60 ασθενών σε κρίσιμη κατάσταση. Κατηγοριοποιήθηκαν σε δύο ομάδες, την ομάδα μελέτης που έλαβε τυποποιημένη νοσηλευτική φροντίδα και από τη μελέτη φύλου και την ομάδα ελέγχου που έλαβε τη συνήθη φροντίδα (30 σε καθεμία). Δύο εργαλεία που αναπτύχθηκαν από τον ερευνητή μετά από ανασκόπηση της βιβλιογραφίας για την αξιολόγηση της κατάστασης του ασθενούς για τη διαμόρφωση βασικών δεδομένων, αυτά τα εργαλεία ήταν το Εργαλείο I: δημογραφικά και ιατρικά δεδομένα ασθενών, το εργαλείο II: φύλλο αξιολόγησης αποτελεσμάτων ασθενών. Τα ευρήματα της τρέχουσας μελέτης αποκάλυψαν ότι υπήρχε σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας μελέτης και της ομάδας ελέγχου όσον αφορά τα αποτελέσματα των ασθενών  $p.value < 0,05$ . Η εφαρμογή τυποποιημένης νοσηλευτικής φροντίδας για ασθενή με καρδιογενές σοκ είχε στατιστικά σημαντική θετική επίδραση στην έκβασή του.

### Eiamla et al., (2020):Incidence of Shock in Patients Treated in an Emergency Department after Sustaining a Road Traffic Injury

Road traffic injuries in Thailand are the major cause of death and disabilities in young adults. The presence of shock plays an important role in clinical outcomes. This cross-sectional study

aimed to determine the incidence of shock and to identify factors predicting the presence of shock on discharge from the emergency department in patients sustaining moderate to serious road traffic injuries in Thailand. Five hundred and three patients (N=503), who scored at least 16 on the Injury Severity Score on admission to an emergency department were recruited. Population and contextual variables were collected from patients' medical records and patients and triage nurses' interviews. Two standardized tools were used to measure the severity of injury and the presence of shock. Data analyses included descriptive statistics, univariate analysis and multivariate logistical regression. Results indicated that the majority of patients were males, wearing no safety devices and had consumed alcohol prior to driving their motorcycle. The incidence of shock on discharge from the emergency department to the operating room, intensive care unit or general ward was 35%. Transport time, injury severity, shock on arrival and time spent in the emergency department all made significant contributions to whether patients were in shock on discharge from the emergency department. Our findings suggest that emergency nurses should perform routine ongoing calculation of Modified Shock Index scores for monitoring the moderately to severely injured. Further studies examining the superiority of the Modified Shock Index over cardiorespiratory parameters alone could provide evidence to consider the inclusion of this Index into best practice guidelines.

#### Περιπτώσεις καταπληξίας σε ασθενείς που νοσηλεύονται σε τμήμα επειγόντων περιστατικών μετά από τραυματισμό από οδική κυκλοφορία

Οι τραυματισμοί από τροχαία ατυχήματα στην Ταϊλάνδη είναι η κύρια αιτία θανάτου και αναπηρίας στους νεαρούς ενήλικες. Η παρουσία σοκ παίζει σημαντικό ρόλο στα κλινικά αποτελέσματα. Αυτή η συγχρονική μελέτη στόχευε στον προσδιορισμό της συχνότητας του σοκ και στον εντοπισμό παραγόντων που προβλέπουν την παρουσία σοκ κατά την έξοδο από το τμήμα επειγόντων περιστατικών σε ασθενείς με μέτριους έως σοβαρούς τραυματισμούς οδικής κυκλοφορίας στην Ταϊλάνδη. Επιλέχθηκαν πεντακόσιοι τρεις ασθενείς (N=503), που σημείωσαν τουλάχιστον 16 στη Βαθμολογία Σοβαρότητας Τραυματισμού κατά την εισαγωγή σε τμήμα επειγόντων περιστατικών. Ο πληθυσμός και οι μεταβλητές του συμφραζομένου συλλέχθηκαν από τα ιατρικά αρχεία των ασθενών και τις συνεντεύξεις ασθενών και νοσηλευτών διαλογής. Δύο τυποποιημένα εργαλεία χρησιμοποιήθηκαν για τη μέτρηση της σοβαρότητας του τραυματισμού και της παρουσίας σοκ. Οι αναλύσεις δεδομένων περιελάμβαναν περιγραφικές στατιστικές. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η πλειονότητα των ασθενών ήταν άνδρες, δεν φορούσαν συσκευές ασφαλείας και είχαν καταναλώσει αλκοόλ πριν οδηγήσουν τη μοτοσικλέτα τους. Η συχνότητα του σοκ κατά την έξοδο από το τμήμα επειγόντων περιστατικών στο χειρουργείο, τη μονάδα εντατικής θεραπείας ή τον γενικό θάλαμο ήταν 35%. Ο χρόνος μεταφοράς, η σοβαρότητα του τραυματισμού, το σοκ κατά την άφιξη και ο χρόνος που δαπανήθηκε στο τμήμα επειγόντων περιστατικών συνέβαλαν σημαντικά στο εάν οι ασθενείς έπαθαν σοκ κατά την έξοδο από το τμήμα επειγόντων περιστατικών. Τα ευρήματά μας υποδεικνύουν ότι οι νοσηλευτές έκτακτης ανάγκης θα πρέπει να εκτελούν συνεχή υπολογισμό ρουτίνας των βαθμολογιών του Τροποποιημένου Δείκτη Σοκ για την παρακολούθηση των μέτρια έως σοβαρά τραυματισμένων.

### Busse et al., (2017): The effect of angiotensin II on blood pressure in patients with circulatory shock: a structured review of the literature

Circulatory shock is a common syndrome with a high mortality and limited therapeutic options. Despite its discovery and use in clinical and experimental settings more than a half-century ago, angiotensin II (Ang II) has only been recently evaluated as a vasopressor in distributive shock. We examined existing literature for associations between Ang II and the resolution of circulatory shock. We searched PubMed, MEDLINE, Ovid, and Embase to identify all English literature accounts of intravenous Ang II in humans for the treatment of shock (systolic blood pressure [SBP]  $\leq 90$  mmHg or a mean arterial pressure [MAP]  $\leq 65$  mmHg), and hand-searched the references of extracted papers for further studies meeting inclusion criteria. Of 3743 articles identified, 24 studies including 353 patients met inclusion criteria. Complete data existed for 276 patients. Extracted data included study type, publication year, demographics, type of shock, dosing of Ang II or other vasoactive medications, and changes in BP, lactate, and urine output. BP effects were grouped according to type of shock, with additional analyses completed for patients with absent blood pressure. Shock was distributive (n = 225), cardiogenic (n = 38), or from other causes (n = 90). Blood pressure was absent in 18 patients. For the 276 patients with complete data, MAP rose by 23.4% from 63.3 mmHg to 78.1 mmHg in response to Ang II (dose range: 15 ng/kg/min to 60 mcg/min). SBP rose by 125.2% from 56.9 mmHg to 128.2 mmHg (dose range: 0.2 mcg/min to a 1500 mcg bolus). A total of 271 patients with complete data were determined to exhibit a BP effect which was directly associated with Ang II. Subgroups (patients with cardiogenic, septic, and other types of shock) exhibited similar increases in BP. In patients with absent BP, deemed to be cardiac arrest, return of spontaneous circulation (ROSC) was achieved, and BP increased by an average of 107.3 mmHg in 11 of 18 patients. The remaining seven patients with cardiac arrest did not respond. Intravenous Ang II is associated with increased BP in patients with cardiogenic, distributive, and unclassified shock. A role may exist for Ang II in restoring circulation in cardiac arrest.

### Η επίδραση της αγγειοτενσίνης II στην αρτηριακή πίεση σε ασθενείς με κυκλοφορικό σοκ: μια δομημένη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

Το κυκλοφορικό σοκ είναι ένα συχνό σύνδρομο με υψηλή θνησιμότητα και περιορισμένες θεραπευτικές επιλογές. Παρά την ανακάλυψή της και τη χρήση της σε κλινικές και πειραματικές συνθήκες πριν από περισσότερο από μισό αιώνα, η αγγειοτενσίνη II (Ang II) αξιολογήθηκε πρόσφατα ως αγγειοσυσπαστικό σε κατανεμητικό σοκ. Εξετάσαμε την υπάρχουσα βιβλιογραφία για συσχετίσεις μεταξύ του Ang II και της επίλυσης του κυκλοφορικού σοκ. Αναζητήσαμε τα PubMed, MEDLINE, Ovid και Embase για να αναγνωρίσουμε όλες τις αναφορές της αγγλικής βιβλιογραφίας για την ενδοφλέβια Ang II σε ανθρώπους για τη θεραπεία του σοκ (συστολική αρτηριακή πίεση [SBP]  $\leq 90$  mmHg ή μέση αρτηριακή πίεση [MAP]  $\leq 65$  mmHg), και αναζήτησε με το χέρι τις αναφορές των εξαγόμενων εργασιών για περαιτέρω μελέτες που πληρούν τα κριτήρια ένταξης. Από τα 3743 δημοσιευμένα άρθρα που εντοπίστηκαν, 24 μελέτες συμπεριλαμβανομένων 353 ασθενών πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης. Υπήρχαν πλήρη δεδομένα για 276 ασθενείς. Τα δεδομένα που εξήχθησαν περιελάμβαναν τύπο μελέτης, έτος δημοσίευσης,



δημογραφικά στοιχεία, τύπο σοκ, δοσολογία Ang II ή άλλων αγγειοδραστικών φαρμάκων και αλλαγές στην ΑΠ, το γαλακτικό και την παραγωγή ούρων. Τα αποτελέσματα της αρτηριακής πίεσης ομαδοποιήθηκαν ανάλογα με τον τύπο σοκ, με πρόσθετες αναλύσεις που ολοκληρώθηκαν για ασθενείς με απουσία αρτηριακής πίεσης. Το σοκ ήταν κατανομητικό (n = 225), καρδιογενές (n = 38), ή από άλλες αιτίες (n = 90). Η αρτηριακή πίεση απουσιάζει σε 18 ασθενείς. Για τους 276 ασθενείς με πλήρη δεδομένα, το MAP αυξήθηκε κατά 23,4% από 63,3 mmHg σε 78,1 mmHg ως απόκριση στο Ang II (εύρος δόσης: 15 ng/kg/min έως 60 mcg/min). Η SBP αυξήθηκε κατά 125,2% από 56,9 mmHg σε 128,2 mmHg (εύρος δόσης: 0,2 mcg/min έως βλωμός 1500 mcg). Συνολικά 271 ασθενείς με πλήρη δεδομένα προσδιορίστηκαν ότι εμφάνισαν ένα αποτέλεσμα ΑΠ που σχετιζόταν άμεσα με το Ang II. Οι υποομάδες (ασθενείς με καρδιογενές, σηπτικό και άλλους τύπους σοκ) εμφάνισαν παρόμοιες αυξήσεις στην ΑΠ. Σε ασθενείς με απουσία ΑΠ, που θεωρείται ότι ήταν καρδιακή ανακοπή, επιτεύχθηκε επιστροφή της αυτόματης κυκλοφορίας (ROSC) και η ΑΠ αυξήθηκε κατά μέσο όρο κατά 107,3 mmHg σε 11 από τους 18 ασθενείς. Οι υπόλοιποι επτά ασθενείς με καρδιακή ανακοπή δεν ανταποκρίθηκαν. Η ενδοφλέβια Ang II σχετίζεται με αυξημένη ΑΠ σε ασθενείς με καρδιογενές, κατανομητικό και μη ταξινομημένο σοκ. Μπορεί να υπάρχει ρόλος για το Ang II στην αποκατάσταση της κυκλοφορίας στην καρδιακή ανακοπή.

Uhlig et al., (2020): Inotropic agents and vasodilator strategies for the treatment of cardiogenic shock or low cardiac output syndrome

Cardiogenic shock (CS) and low cardiac output syndrome (LCOS) as complications of acute myocardial infarction (AMI), heart failure (HF) or cardiac surgery are life-threatening conditions. While there is a broad body of evidence for the treatment of people with acute coronary syndrome under stable haemodynamic conditions, the treatment strategies for people who become haemodynamically unstable or develop CS remain less clear. We have therefore summarised here the evidence on the treatment of people with CS or LCOS with different inotropic agents and vasodilative drugs. This is the first update of a Cochrane review originally published in 2014. To assess efficacy and safety of cardiac care with positive inotropic agents and vasodilator strategies in people with CS or LCOS due to AMI, HF or cardiac surgery. We searched CENTRAL, MEDLINE, Embase and CPCI-S Web of Science in June 2017. We also searched four registers of ongoing trials and scanned reference lists and contacted experts in the field to obtain further information. No language restrictions were applied. Randomised controlled trials in people with myocardial infarction, heart failure or cardiac surgery complicated by cardiogenic shock or LCOS. We used standard methodological procedures expected by Cochrane. We identified 13 eligible studies with 2001 participants (mean or median age range 58 to 73 years) and two ongoing studies. We categorised studies into eight comparisons, all against cardiac care and additional other active drugs or placebo. These comparisons investigated the efficacy of levosimendan versus dobutamine, enoximone or placebo, epinephrine versus norepinephrine-dobutamine, amrinone versus dobutamine, dopexamine versus dopamine, enoximone versus dopamine and nitric oxide versus placebo.

All trials were published in peer-reviewed journals, and analysis was done by the intention-to-treat (ITT) principle. Twelve of 13 trials were small with few included participants. Acknowledgement of funding by the pharmaceutical industry or missing conflict of interest

statements emerged in five of 13 trials. In general, confidence in the results of analysed studies was reduced due to serious study limitations, very serious imprecision or indirectness. Domains of concern, which show a high risk of more than 50%, include performance bias (blinding of participants and personnel) and bias affecting the quality of evidence on adverse events. Levosimendan may reduce short-term mortality compared to a therapy with dobutamine (RR 0.60, 95% CI 0.37 to 0.95; 6 studies; 1776 participants; low-quality evidence; NNT: 16 (patients with moderate risk), NNT: 5 (patients with CS)). This initial short-term survival benefit with levosimendan vs. dobutamine is not confirmed on long-term follow up. There is uncertainty (due to lack of statistical power) as to the effect of levosimendan compared to therapy with placebo (RR 0.48, 95% CI 0.12 to 1.94; 2 studies; 55 participants, very low-quality evidence) or enoximone (RR 0.50, 95% CI 0.22 to 1.14; 1 study; 32 participants, very low-quality evidence). All comparisons comparing other positive inotropic, inodilative or vasodilative drugs presented uncertainty on their effect on short-term mortality with very low-quality evidence and based on only one RCT. These single studies compared epinephrine with norepinephrine-dobutamine (RR 1.25, 95% CI 0.41 to 3.77; 30 participants), amrinone with dobutamine (RR 0.33, 95% CI 0.04 to 2.85; 30 participants), dopexamine with dopamine (no in-hospital deaths from 70 participants), enoximone with dobutamine (two deaths from 40 participants) and nitric oxide with placebo (one death from three participants). Apart from low quality of evidence data suggesting a short-term mortality benefit of levosimendan compared with dobutamine, at present there are no robust and convincing data to support a distinct inotropic or vasodilator drug-based therapy as a superior solution to reduce mortality in haemodynamically unstable people with cardiogenic shock or LCOS.

#### Ινοτροπικοί παράγοντες και αγγειοδιασταλτικές στρατηγικές για τη θεραπεία του καρδιογενούς σοκ ή του συνδρόμου χαμηλής καρδιακής παροχής

Το καρδιογενές σοκ (CS) και το σύνδρομο χαμηλής καρδιακής παροχής (LCOS) είναι δυνητικά απειλητικές για τη ζωή επιπλοκές του οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου (OMI), της καρδιακής ανεπάρκειας (ΣΥ) ή της καρδιοχειρουργικής. Ενώ υπάρχουν ισχυρά στοιχεία για τη θεραπεία άλλων καρδιαγγειακών παθήσεων οξείας έναρξης, οι στρατηγικές θεραπείας στην αιμοδυναμική αστάθεια λόγω CS και LCOS παραμένουν λιγότερο σθεναρά υποστηριζόμενες από τη δεδομένη επιστημονική βιβλιογραφία. Ως εκ τούτου, έχουμε αναλύσει τα τρέχοντα στοιχεία για τη θεραπεία του CS ή του LCOS με ινότροπους ή και αγγειοδιασταλτικούς παράγοντες. Αυτή είναι η δεύτερη ενημέρωση μιας κριτικής Cochrane που δημοσιεύθηκε αρχικά το 2014. Εκτίμηση της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας της καρδιακής φροντίδας με θετικούς ινότροπους και αγγειοδιασταλτικούς παράγοντες σε CS ή LCOS λόγω AMI, HF ή μετά από καρδιοχειρουργική επέμβαση. Πραγματοποιήσαμε μια αναζήτηση στο CENTRAL, στο MEDLINE, στο Embase και στο CPCI-S Web of Science τον Οκτώβριο του 2019. Αναζητήσαμε επίσης τέσσερα μητρώα συνεχιζόμενων δοκιμών και σαρώσαμε λίστες αναφοράς και επικοινωνήσαμε με ειδικούς στον τομέα για να λάβουμε περισσότερες πληροφορίες. Δεν εφαρμόστηκαν γλωσσικοί περιορισμοί. Τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές (RCTs) που εγγράφουν ασθενείς με AMI, καρδιακή ανεπάρκεια ή καρδιοχειρουργική επέμβαση που επιπλέκεται από CS ή LCOS. Χρησιμοποιήσαμε τυπικές μεθοδολογικές διαδικασίες σύμφωνα με τα πρότυπα του Cochrane. Προσδιορίσαμε 19 επιλέξιμες μελέτες, συμπεριλαμβανομένων

2385 ατόμων (μέση ή διάμεση ηλικία εύρος 56 έως 73 ετών) και τρεις μελέτες που βρίσκονται σε εξέλιξη. Κατηγοριοποιήσαμε τις μελέτες σε 11 συγκρίσεις, όλες ενάντια στην τυπική καρδιακή φροντίδα και πρόσθετα άλλα φάρμακα ή εικονικό φάρμακο. Αυτές οι συγκρίσεις διερεύνησαν την αποτελεσματικότητα της λεβοσιμεντάνης έναντι της ντοβουταμίνης, της ενοξιμόνης ή του εικονικού φαρμάκου, ενοξιμόνη έναντι ντοβουταμίνης, πιροξιμόνης ή επινεφρίνης-νιτρογλυκερίνης, επινεφρίνη έναντι νορεπινεφρίνης ή νορεπινεφρίνης-ντοβουταμίνης, ντοπεξαμίνη έναντι ντοπαμίνης, μιλρινόνη έναντι ντοβουταμίνης και ντοπαμίνη-μιλρινόνη έναντι ντοπαμίνης-ντοβουταμίνης.

Όλες οι δοκιμές δημοσιεύτηκαν σε περιοδικά με κριτές και οι αναλύσεις έγιναν με βάση την αρχή Intention-to-treat (ITT). Δεκαοκτώ από τις 19 δοκιμές ήταν μικρές με μόνο λίγους συμμετέχοντες. Σε εννέα από τις 19 δοκιμές προέκυψε αναγνώριση χρηματοδότησης από τη φαρμακευτική βιομηχανία ή έλλειψη δηλώσεων σύγκρουσης συμφερόντων. Γενικά, η εμπιστοσύνη στα αποτελέσματα των μελετών που αναλύθηκαν μειώθηκε λόγω των σχετικών περιορισμών της μελέτης (κίνδυνος μεροληψίας), ανακρίβειας ή έμμεσης. Οι τομείς ανησυχίας, οι οποίοι έδειξαν υψηλό κίνδυνο σε περισσότερο από το 50% των μελετών που συμπεριλήφθηκαν, περιελάμβαναν μεροληψία απόδοσης (τύφλωση συμμετεχόντων και προσωπικού) και μεροληψία που επηρεάζει την ποιότητα των αποδεικτικών στοιχείων για ανεπιθύμητα συμβάντα.

Όλες οι συγκρίσεις αποκάλυψαν αβεβαιότητα σχετικά με την επίδραση των ινóτροπων/αγγειοδιασταλτικών φαρμάκων στη θνησιμότητα από όλες τις αιτίες με χαμηλή έως πολύ χαμηλή ποιότητα στοιχείων. Αναλυτικά, τα ευρήματα ήταν: λεβοσιμεντάνη έναντι ντοβουταμίνης (βραχυπρόθεσμη θνησιμότητα: RR 0,60, 95% CI 0,36 έως 1,03, συμμετέχοντες = 1701, χαμηλής ποιότητας στοιχεία, μακροχρόνια θνησιμότητα: RR 0,84, 95% CI 0,36 έως 1,03· 95% CI 0,36 έως 1,03· συμμετέχοντες = 1591, χαμηλής ποιότητας στοιχεία). λεβοσιμεντάνη έναντι εικονικού φαρμάκου (βραχυπρόθεσμη θνησιμότητα: δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία, μακροχρόνια θνησιμότητα: RR 0,55, 95% CI 0,16 έως 1,90, συμμετέχοντες = 55, πολύ χαμηλής ποιότητας στοιχεία). λεβοσιμεντάνη έναντι ενοξιμόνης (βραχυπρόθεσμη θνησιμότητα: RR 0,50, 0,22 έως 1,14, συμμετέχοντες = 32, πολύ χαμηλής ποιότητας στοιχεία, μακροχρόνια θνησιμότητα: δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία) επινεφρίνη έναντι νορεπινεφρίνης-ντοβουταμίνης (βραχυπρόθεσμη θνησιμότητα: RR 1,25; 95% CI 0,41 έως 3,77, συμμετέχοντες = 30; πολύ χαμηλής ποιότητας στοιχεία, μακροχρόνια θνησιμότητα: δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία), ντοπεξαμίνη έναντι ντοπαμίνης (βραχυπρόθεσμη θνησιμότητα: κανένας θάνατος σε κανένα σκέλος παρέμβασης, συμμετέχοντες = 70· πολύ χαμηλής ποιότητας στοιχεία· μακροχρόνια θνησιμότητα: δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία), ενοξιμόνη έναντι ντοβουταμίνης (βραχυπρόθεσμη θνησιμότητα RR 0,21, 95% CI 0,01 έως 4,11, συμμετέχοντες = 27, πολύ χαμηλής ποιότητας στοιχεία, μακροπρόθεσμη θνησιμότητα: δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία), επινεφρίνη έναντι νορεπινεφρίνης (βραχυπρόθεσμη θνησιμότητα: RR 1,81, 0,89 έως 3,68, συμμετέχοντες = 57, πολύ χαμηλής ποιότητας στοιχεία, μακροχρόνια θνησιμότητα: δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία). και ντοπαμίνη-μιλρινόνη έναντι ντοπαμίνης-ντοβουταμίνης (βραχυπρόθεσμη θνησιμότητα: RR 1,0, 95% CI 0,34 έως 2,93, συμμετέχοντες = 20, στοιχεία πολύ χαμηλής ποιότητας, μακροχρόνια θνησιμότητα: δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα). Προς το παρόν, δεν υπάρχουν πειστικά δεδομένα που να υποστηρίζουν κάποια συγκεκριμένη

ινότροπη ή αγγειοδιασταλτική θεραπεία για τη μείωση της θνησιμότητας σε αιμοδυναμικά ασταθείς ασθενείς με CS ή LCOS.

Moffatt et al.,(2018):Deep and profound hypothermia in haemorrhagic shock, friend or foe? A systematic review

Survival in exsanguinating cardiac arrest patients is poor, as is neurological outcome in survivors. Hypothermia has traditionally been seen as harmful to trauma patients and associated with increased mortality; however, there has been speculation that cooling to very low temperatures ( $\leq 20^{\circ}\text{C}$ ) could be used to treat haemorrhagic trauma patients by the induction of a suspended animation period through extreme cooling, which improves survival and preserves neurological function. This has been termed emergency preservation and resuscitation (EPR). A systematic review of the literature was used to examine the evidence base behind the use of deep and profound hypothermia in haemorrhagic shock (HS). It included original research articles (human or animal) with cooling to  $\leq 20^{\circ}\text{C}$  after HS or an experimental model replicating it. Normovolaemic cardiac arrest, central nervous system injury and non-HS models were excluded. Twenty articles using 456 animal subjects were included, in which 327 were cooled to  $\leq 20^{\circ}\text{C}$ . All studies describing good survival rates were possible using EPR and 19/20 demonstrated that EPR can preserve neurological function after prolonged periods of circulatory arrest or minimal circulatory flow. This additional period can be used for surgical intervention to arrest haemorrhage in HS that would otherwise be lethal. The outcomes of this review have significant implications for application to human patients and the ongoing human clinical trial (EPR for Cardiac Arrest from Trauma). Current evidence suggests that hypothermia  $\leq 20^{\circ}\text{C}$  used in the form of EPR could be beneficial to the HS patient.

Βαθιά υποθερμία σε αιμορραγικό σοκ, φίλος ή εχθρός; Μια συστηματική ανασκόπηση

Η επιβίωση σε ασθενείς με καρδιακή ανακοπή κατά την αφαίμαξη είναι φτωχή, όπως και η νευρολογική έκβαση στους επιζώντες. Η υποθερμία παραδοσιακά θεωρείται επιβλαβής για τους τραυματισμένους ασθενείς και σχετίζεται με αυξημένη θνησιμότητα. Ωστόσο, υπήρξαν εικασίες ότι η ψύξη σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες ( $\leq 20^{\circ}\text{C}$ ) θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία ασθενών με αιμορραγικό τραύμα με την επαγωγή μιας περιόδου αναστολής κινούμενων σχεδίων μέσω ακραίας ψύξης, η οποία βελτιώνει την επιβίωση και διατηρεί τη νευρολογική λειτουργία. Αυτό έχει ονομαστεί έκτακτη συντήρηση και αναζωογόνηση (EPR). Μια συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας χρησιμοποιήθηκε για να εξεταστεί η βάση στοιχείων πίσω από τη χρήση της βαθιάς υποθερμίας στο αιμορραγικό σοκ (HS). Περιλάμβανε πρωτότυπα ερευνητικά άρθρα (ανθρώπινα ή ζώα) με ψύξη στους  $\leq 20^{\circ}\text{C}$  μετά από HS ή ένα πειραματικό μοντέλο που το αναπαράγει. Αποκλείστηκαν η νορμοβολαιμική καρδιακή ανακοπή, ο τραυματισμός του κεντρικού νευρικού συστήματος και τα μοντέλα χωρίς HS. Συμπεριλήφθηκαν είκοσι άρθρα που χρησιμοποιούν 456 ζώα, στα οποία 327 ψύχθηκαν στους  $\leq 20^{\circ}\text{C}$ . Όλες οι μελέτες που περιγράφουν καλά ποσοστά επιβίωσης ήταν δυνατές με χρήση EPR και 19/20 έδειξαν ότι η EPR μπορεί να διατηρήσει τη νευρολογική λειτουργία μετά από παρατεταμένες περιόδους διακοπής της κυκλοφορίας ή ελάχιστη κυκλοφορική ροή. Αυτή η

επιπλέον περίοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για χειρουργική επέμβαση για τη διακοπή της αιμορραγίας στο HS που διαφορετικά θα ήταν θανατηφόρα. Τα αποτελέσματα αυτής της ανασκόπησης έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην εφαρμογή σε ανθρώπους ασθενείς και στη συνεχιζόμενη κλινική δοκιμή σε ανθρώπους (EPR για Καρδιακή Ανακοπή από Τραύμα). Τα τρέχοντα στοιχεία υποδηλώνουν ότι η υποθερμία  $\leq 20^{\circ}\text{C}$  που χρησιμοποιείται με τη μορφή EPR θα μπορούσε να είναι ευεργετική για τον ασθενή με HS.

Convertino et al., (2021): Compensatory reserve detects subclinical shock with more expeditious prediction for need of life-saving interventions compared to systolic blood pressure and blood lactate

We conducted a prospective observational study on 205 trauma patients at a level I trauma facility to test the hypothesis that a compensatory reserve measurement (CRM) would identify higher risk for progression to shock and/or need a life-saving interventions (LSIs) earlier than systolic blood pressure (SBP) and blood lactate (LAC). A composite outcome metric included blood transfusion, procedural LSI, and mortality. Discrete measures assessed as abnormal (ab) were SBP  $<90$  mmHg, CRM  $<60\%$ , and LAC  $>2.0$ . A graded categorization of shock was defined as: no shock (normal [n] SBP [n-SBP], n-CRM, n-LAC); sub-clinical shock (ab-CRM, n-SBP, n-LAC); occult shock (n-SBP, ab-CRM, ab-LAC); or overt shock (ab-SBP, ab-CRM, ab-LAC). Three patients displayed overt shock, 53 displayed sub-clinical shock, and 149 displayed no shock. After incorporating lactate into the analysis, 86 patients demonstrated no shock, 25 were classified as sub-clinical shock, 91 were classified as occult shock, and 3 were characterized as overt shock. Each shock subcategory revealed a graded increase requiring LSI and transfusion. Initial CRM was associated with progression to shock (odds ratio = 0.97;  $p < .001$ ) at an earlier time than SBP or LAC. Initial CRM uncovers a clinically relevant subset of patients who are not detected by SBP and LAC. Our results suggest CRM could be used to more expeditiously identify injured patients likely to deteriorate to shock, with requirements for blood transfusion or procedural LSI.

Το αντισταθμιστικό αποθεματικό ανιχνεύει υποκλινικό σοκ με πιο γρήγορη πρόβλεψη για την ανάγκη σωτήριων παρεμβάσεων σε σύγκριση με τη συστολική αρτηριακή πίεση και το γαλακτικό του αίματος

Πραγματοποιήσαμε μια προοπτική μελέτη παρατήρησης σε 205 ασθενείς με τραύμα σε μονάδα τραυματισμού επιπέδου I για να ελέγξουμε την υπόθεση ότι μια μέτρηση αντισταθμιστικού αποθέματος (CRM) θα εντόπιζε υψηλότερο κίνδυνο εξέλιξης σε σοκ και/ή χρειαζόταν σωτήριες παρεμβάσεις (LSI) νωρίτερα από συστολική αρτηριακή πίεση (SBP) και γαλακτικό αίμα (LAC). Μια σύνθετη μέτρηση έκβασης περιελάμβανε μετάγγιση αίματος, διαδικαστικό LSI και θνησιμότητα. Οι διακριτές μετρήσεις που αξιολογήθηκαν ως μη φυσιολογικές (ab) ήταν SBP  $<90$  mmHg, CRM  $<60\%$  και LAC  $>2,0$ . Μια διαβαθμισμένη κατηγοριοποίηση του σοκ ορίστηκε ως: χωρίς σοκ (κανονικό [n] SBP [n-SBP], n-CRM, n-LAC). υποκλινικό σοκ (ab-CRM, n-SBP, n-LAC); απόκρυφο σοκ (n-SBP, ab-CRM, ab-LAC); ή φανερό σοκ (ab-SBP, ab-CRM, ab-LAC). Τρεις ασθενείς εμφάνισαν φανερό σοκ, 53 εμφάνισαν υποκλινικό σοκ και 149 δεν εμφάνισαν σοκ. Μετά την ενσωμάτωση του γαλακτικού στην ανάλυση, 86 ασθενείς δεν εμφάνισαν σοκ, 25 ταξινομήθηκαν ως υποκλινικό σοκ, 91 ταξινομήθηκαν ως κρυφό σοκ και 3 χαρακτηρίστηκαν ως

φανερό σοκ. Κάθε υποκατηγορία σοκ αποκάλυψε μια διαβαθμισμένη αύξηση που απαιτούσε LSI και μετάγγιση. Το αρχικό CRM συσχετίστηκε με εξέλιξη σε σοκ (λόγος πιθανοτήτων = 0,97,  $p < 0,001$ ) σε προγενέστερο χρόνο από το SBP ή το LAC. Το αρχικό CRM αποκαλύπτει ένα κλινικά σχετικό υποσύνολο ασθενών που δεν ανιχνεύονται από SBP και LAC. Τα αποτελέσματά μας υποδηλώνουν ότι το CRM θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για τον ταχύτερο εντοπισμό τραυματισμένων ασθενών που ενδέχεται να υποστούν καταπληξία, με απαιτήσεις για μετάγγιση αίματος ή διαδικαστικό LSI.

### **Συμπεράσματα θεματικής ενότητας**

Χαρακτηριστικό όλων των τύπων καταπληξίας αποτελεί η αναντιστοιχία μεταξύ της προσφοράς και της ζήτησης οξυγόνου, με τη βιβλιογραφία να την κατηγοριοποιεί σε τέσσερις μεγάλες ομάδες: υποογκαιμική, κατανομής, καρδιογενής και αποφρακτική. Η αιμοδυναμική αξιολόγηση ασθενών με COVID και καταπληξία εξαρτάται από την άμεση μεταφορά, αναγνώριση, τη σοβαρότητα και την τυποποιημένη νοσηλεία.

### **2η Θεματική Ενότητα: Κλινικά σημεία-Παθοφυσιολογία-Διάγνωση και Διαφορική Διάγνωση της καταπληξίας**

Διενεργήθηκε ηλεκτρονική βιβλιογραφική ανασκόπηση στη μηχανή αναζήτησης Google Scholar με λέξεις κλειδιά «differential diagnosis of shock», «pathophysiology shock», «clinical signs», την τελευταία πενταετία δημοσιευμένα κατά προτίμηση σε νοσηλευτικά περιοδικά με τα απορρέοντα αποτελέσματα αρχικά να είναι 310 και με την τοποθέτηση των ανωτέρων φίλτρων ήταν 145 δημοσιευμένα άρθρα, όπου επιλέξαμε τρία άρθρα. Τοποθετώντας τα αντίστοιχα δεδομένα στη μηχανή αναζήτησης Pub med, τα απορρέοντα αποτελέσματα ήταν 773 άρθρα, όπου επιλέξαμε άλλα τρία άρθρα.

### **Summers, R. (2021). Pathophysiology and treatment of hypovolaemia and hypovolaemic shock**

Hypovolaemia involves a fall in circulatory volume resulting from a loss of blood, plasma and/or plasma fluid, which is caused by internal or external haemorrhage. In turn, hypovolaemic shock occurs as a result of insufficient oxygen supply and is associated with significant mortality. Therefore, it is essential that nurses have a comprehensive understanding of the presentation, progression and treatment of hypovolaemia and hypovolaemic shock. This article details the physiology and development of hypovolaemia and hypovolaemic shock, and uses a case study to demonstrate an appropriate assessment and treatment pathway

### **Παθοφυσιολογία και θεραπεία της υποογκαιμίας και υποογκαιμικό σοκ**

Η υποογκαιμία περιλαμβάνει πτώση του κυκλοφορικού όγκου που προκύπτει από απώλεια αίματος, πλάσματος και/ή πλάσματος υγρό, το οποίο προκαλείται από εσωτερική ή εξωτερική αιμορραγία. Με τη σειρά του, το υποογκαιμικό σοκ εμφανίζεται ως αποτέλεσμα της ανεπαρκούς παροχής οξυγόνου και σχετίζεται με σημαντική θνησιμότητα. Επομένως, είναι απαραίτητο ότι οι

νοσηλευτές έχουν πλήρη κατανόηση της παρουσίας, της εξέλιξης και της θεραπείας της υποογκαιμίας και του υποογκαιμικού σοκ. Αυτό το άρθρο περιγράφει λεπτομερώς τη φυσιολογία και την ανάπτυξη υποογκαιμίας και υποογκαιμικό σοκ και χρησιμοποιεί μια μελέτη περίπτωσης για να αποδείξει την κατάλληλη πορεία αξιολόγησης και θεραπείας.

#### Brener et al., (2020). Pathophysiology and Advanced Hemodynamic Assessment of Cardiogenic Shock

Cardiogenic shock (CGS) is common and highly morbid. According to the National Inpatient Sample, there are more than 100,000 cases per year, and 30-day mortality approaches 50% despite improvements in critical care practices and novel mechanical therapies targeted at restoring normal hemodynamics. This issue aims to enhance clinicians' understanding of CGS, and this review specifically focuses on the underlying pathophysiology. We examine the definition and etiologies of CGS, approaches to risk assessment, and the pressure-volume loop framework that is the foundation for conceptualizing ventricular mechanics, ventricular-vascular interactions, and the derangements observed in CGS. This overview will also contextualize subsequent chapters that discuss nuances of CGS encountered in particular scenarios (ie, post-myocardial infarction, acutely decompensated chronic heart failure, post-cardiac surgery), address pharmacological and mechanical treatments for CGS, and review CGS in a case-based format.

#### Παθοφυσιολογία και Προηγμένη Αιμοδυναμική Εκτίμηση Καρδιογενούς Σοκ

Το καρδιογενές σοκ (CGS) είναι συχνό και εξαιρετικά νοσογόνο. Σύμφωνα με το National Inpatient Sample, υπάρχουν περισσότερες από 100.000 περιπτώσεις ετησίως και η θνησιμότητα 30 ημερών πλησιάζει το 50% παρά τις βελτιώσεις στις πρακτικές εντατικής θεραπείας και τις νέες μηχανικές θεραπείες που στοχεύουν στην αποκατάσταση της φυσιολογικής αιμοδυναμικής. Αυτό το τεύχος στοχεύει να βελτιώσει την κατανόηση των γιατρών για το CGS και αυτή η ανασκόπηση εστιάζει συγκεκριμένα στην υποκείμενη παθοφυσιολογία. Εξετάζουμε τον ορισμό και τις αιτιολογίες του CGS, τις προσεγγίσεις για την αξιολόγηση κινδύνου και το πλαίσιο βρόχου πίεσης-όγκου που είναι το θεμέλιο για την κατανόηση της κοιλιακής μηχανικής, των κοιλιακών-αγγειακών αλληλεπιδράσεων και των διαταραχών που παρατηρούνται στο CGS. Αυτή η επισκόπηση θα ενσωματώσει επίσης τα επόμενα κεφάλαια που συζητούν τις αποχρώσεις του CGS που συναντώνται σε συγκεκριμένα σενάρια (δηλ., μετά από έμφραγμα του μυοκαρδίου).

#### Chioncel et al., (2020). Epidemiology, pathophysiology and contemporary management of cardiogenic shock – a position statement from the Heart Failure

Cardiogenic shock (CS) is a complex multifactorial clinical syndrome with extremely high mortality, developing as a continuum, and progressing from the initial insult (underlying cause) to the subsequent occurrence of organ failure and death. There is a large spectrum of CS presentations resulting from the interaction between an acute cardiac insult and a patient's underlying cardiac and overall medical condition. Phenotyping patients with CS may have clinical impact on management because classification would support initiation of appropriate therapies. CS management should consider appropriate organization of the health care services,

and therapies must be given to the appropriately selected patients, in a timely manner, whilst avoiding iatrogenic harm. Although several consensus-driven algorithms have been proposed, CS management remains challenging and substantial investments in research and development have not yielded proof of efficacy and safety for most of the therapies tested, and outcome in this condition remains poor. Future studies should consider the identification of the new pathophysiological targets, and high-quality translational research should facilitate incorporation of more targeted interventions in clinical research protocols, aimed to improve individual patient outcomes. Designing outcome clinical trials in CS remains particularly challenging in this critical and very costly scenario in cardiology, but information from these trials is imperiously needed to better inform the guidelines and clinical practice. The goal of this review is to summarize the current knowledge concerning the definition, epidemiology, underlying causes, pathophysiology and management of CS based on important lessons from clinical trials and registries, with a focus on improving in-hospital management.

Επιδημιολογία, παθοφυσιολογία και σύγχρονη διαχείριση του καρδιογενούς σοκ – δήλωση θέσης από την Ένωση Καρδιακής Ανεπάρκειας της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Καρδιολογίας

Το καρδιογενές σοκ (CS) είναι ένα πολύπλοκο πολυπαραγοντικό κλινικό σύνδρομο με εξαιρετικά υψηλή θνησιμότητα, που αναπτύσσεται ως συνεχές και εξελίσσεται από την αρχική προσβολή (υπόκρουση αιτία) στην επακόλουθη εμφάνιση ανεπάρκειας οργάνων και θανάτου. Υπάρχει ένα μεγάλο φάσμα παρουσιάσεων CS που προκύπτει από την αλληλεπίδραση μεταξύ μιας οξείας καρδιακής προσβολής και της υποκείμενης καρδιακής και συνολικής ιατρικής κατάστασης του ασθενούς. Ο προσδιορισμός φαινοτύπων ασθενών με CS μπορεί να έχει κλινικό αντίκτυπο στη διαχείριση, επειδή η ταξινόμηση θα υποστήριζε την έναρξη κατάλληλων θεραπειών. Η διαχείριση του CS θα πρέπει να εξετάσει την κατάλληλη οργάνωση των υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης και οι θεραπείες πρέπει να δίνονται στους κατάλληλα επιλεγμένους ασθενείς, έγκαιρα, αποφεύγοντας ταυτόχρονα ιατρογενή βλάβη. Αν και έχουν προταθεί αρκετοί αλγόριθμοι που βασίζονται στη συναίνεση. Η διαχείριση του CS παραμένει προκλητική και οι σημαντικές επενδύσεις στην έρευνα και την ανάπτυξη δεν έχουν αποδείξει την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια για τις περισσότερες από τις θεραπείες που έχουν δοκιμαστεί και το αποτέλεσμα σε αυτήν την κατάσταση παραμένει φτωχό. Μελλοντικές μελέτες θα πρέπει να εξετάσουν τον προσδιορισμό των νέων παθοφυσιολογικών στόχων και η υψηλής ποιότητας μεταφραστική έρευνα θα πρέπει να διευκολύνει την ενσωμάτωση πιο στοχευμένων παρεμβάσεων στα πρωτόκολλα κλινικής έρευνας, με στόχο τη βελτίωση των αποτελεσμάτων μεμονωμένων ασθενών. Ο σχεδιασμός κλινικών δοκιμών έκβασης σε CS παραμένει ιδιαίτερα δύσκολος σε αυτό το κρίσιμο και πολύ δαπανηρό σενάριο στην καρδιολογία, αλλά οι πληροφορίες από αυτές τις δοκιμές είναι εξαιρετικά απαραίτητες για την καλύτερη ενημέρωση των κατευθυντήριων γραμμών και της κλινικής πρακτικής. Ο στόχος αυτής της ανασκόπησης είναι να συνοψίσει τις τρέχουσες γνώσεις σχετικά με τον ορισμό, την επιδημιολογία, τις υποκείμενες αιτίες.



### Sayed et al., (2020). Assessment the Risk Factors of Patients with Septic Shock in the Intensive Care Unit

Background: Sepsis is considered to induce immune suppression, leading to increased susceptibility to secondary infections with associated late mortality. Aim: To assess the risk factors of patients with septic shock in the intensive care unit. Study design: a descriptive research design was utilized in this study. Setting: The study was conducted in the general intensive care unit and trauma intensive care unit at Assuit University Hospital. Sample: A purposive 60 patients with septic shock patients. Tools: two tools used for data collection, tool (1), Patient assessment sheet, and tool (2), risk factors assessment sheet. Results: The main risk factors were dysfunction of one or more of the major body systems, tracheostomy (65.0%), diabetes mellitus (65.0%) and respiratory disease, in addition, more than half of them stay more than 20 days in the ICU and half of them suffered from respiratory failure as a complication of septic shock. Conclusion: major factors that were associated with in-hospital mortality among ICU patients with severe sepsis or septic shock were multi-organ failure and DM which despite treatment with early resuscitation. Recommendation: Applied Nursing guidelines and standard precautions infection control of patients with septic shock at the onset of intensive care unit admission.

### Εκτίμηση των παραγόντων κινδύνου ασθενών με σηπτικό σοκ στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

Η σήψη θεωρείται ότι προκαλεί ανοσοκαταστολή, οδηγώντας σε αυξημένη ευαισθησία σε δευτερογενείς λοιμώξεις με σχετιζόμενη όψιμη θνησιμότητα. Η εκτίμηση των παραγόντων κινδύνου ασθενών με σηπτικό σοκ στη μονάδα εντατικής θεραπείας. Σε αυτή τη μελέτη χρησιμοποιήθηκε ένας περιγραφικός ερευνητικός σχεδιασμός. Η μελέτη διεξήχθη στη μονάδα γενικής εντατικής θεραπείας και στη μονάδα εντατικής θεραπείας τραύματος στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Assuit. Σκόπιμα 60 ασθενείς με ασθενείς με σηπτικό σοκ. Εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τη συλλογή δεδομένων, εργαλείο (1), φύλλο αξιολόγησης ασθενούς και εργαλείο (2), φύλλο αξιολόγησης παραγόντων κινδύνου. Οι κύριοι παράγοντες κινδύνου ήταν η δυσλειτουργία ενός ή περισσότερων από τα κύρια συστήματα του σώματος, η τραχειοστομία (65,0%), ο σακχαρώδης διαβήτης (65,0%) και η αναπνευστική νόσος, επιπλέον, περισσότεροι από τους μισούς από αυτούς μένουν περισσότερες από 20 ημέρες στη ΜΕΘ και οι μισοί από αυτούς έπασχαν από αναπνευστική ανεπάρκεια ως επιπλοκή σηπτικής καταπληξίας. Οι κύριοι παράγοντες που συσχετίστηκαν με ενδονοσοκομειακή θνησιμότητα σε ασθενείς ΜΕΘ με σοβαρή σήψη ή σηπτικό σοκ ήταν η πολυοργανική ανεπάρκεια και ο ΣΔ που παρά τη θεραπεία με πρώιμη ανάνηψη. Εφαρμοσμένες οδηγίες νοσηλευτικής και τυπικές προφυλάξεις έλεγχος λοιμώξεων ασθενών με σηπτικό σοκ κατά την έναρξη της εισαγωγής στη μονάδα εντατικής θεραπείας.

### Liu et al., (2020). Cardiogenic shock as the initial manifestation of systemic lupus erythematosus

Cardiogenic shock as the initial manifestation of systemic lupus erythematosus (SLE) is an uncommon but catastrophic complication. Because of the lack of typical clinical features, the

diagnosis of the disease is challenging. This case report describes a 47-year-old female admitted to the emergency room in refractory cardiogenic shock with dilative cardiomyopathy and a left ventricular ejection fraction (LVEF) of 25.6% of unknown origin. The patient responded poorly to the initial tries of stabilization, and the clinical status continued to deteriorate. Venous–arterial extracorporeal membrane oxygenation (V-A ECMO) was applied to maintain hemodynamic stability. Coronary angiography revealed no obvious stenosis of the coronary artery. Evidence of virus infection was negative. After questioning about medical history in detail, Reynaud's phenomenon was shown. SLE was suspected. A complete autoimmune laboratory workup was completed and found the positive result of antinuclear antibodies, anti-double-stranded DNA antibodies, anti-phospholipid antibodies, and low C3 and C4. The patient also presented with pericardial effusion and the PLTs  $<100\,000/\text{mm}^3$ . SLE was confirmed according to the 2019 EULAR/ACR criteria. When the diagnosis was established, the immunotherapy was initiated. As a result, the patient underwent a quick recovery and achieved good outcomes. In conclusion, early diagnosis and timely application of immunotherapy is the key to treatment lupus myocarditis. Advanced mechanical support may play a necessary role when patient is in critical situation. For middle-aged female patients presenting with unexplained cardiogenic shock, lupus myocarditis should be considered in the differential diagnosis. In addition, the 2019 EULAR/ACR criteria provide a new, fitting tool for the diagnosis, which is conducive to the earlier and more accurate diagnosis of SLE.

#### Το καρδιογενές σοκ ως η αρχική εκδήλωση του συστηματικού ερυθματώδους λύκου

Το καρδιογενές σοκ ως η αρχική εκδήλωση του συστηματικού ερυθματώδους λύκου (ΣΕΛ) είναι μια ασυνήθιστη αλλά καταστροφική επιπλοκή. Λόγω της έλλειψης τυπικών κλινικών χαρακτηριστικών, η διάγνωση της νόσου είναι δύσκολη. Αυτή η αναφορά περιστατικού περιγράφει μια γυναίκα 47 ετών που εισήχθη στα επείγοντα με ανθεκτικό καρδιογενές σοκ με διατακτική μυοκαρδιοπάθεια και κλάσμα εξώθησης αριστερής κοιλίας (LVEF) 25,6% άγνωστης προέλευσης. Ο ασθενής ανταποκρίθηκε ανεπαρκώς στις αρχικές προσπάθειες σταθεροποίησης και η κλινική κατάσταση συνέχισε να επιδεινώνεται. Εφαρμόστηκε οξυγόνωση φλεβο-αρτηριακής εξωσωματικής μεμβράνης (VA ECMO) για τη διατήρηση της αιμοδυναμικής σταθερότητας. Η στεφανιογραφία δεν αποκάλυψε εμφανή στένωση της στεφανιαίας αρτηρίας. Τα στοιχεία μόλυνσης από τον ιό ήταν αρνητικά. Αφού ζήτησε λεπτομερώς το ιατρικό ιστορικό, ο Reynaud' φαινόταν το φαινόμενο. Ο ΣΕΛ ήταν ύποπτος. Ολοκληρώθηκε μια πλήρης αυτοάνοση εργαστηριακή εξέταση και βρήκε το θετικό αποτέλεσμα αντιτυρηνικών αντισωμάτων, αντισωμάτων δίκλωνου DNA, αντιφωσφολιπιδικών αντισωμάτων και χαμηλών C3 και C4. Ο ασθενής παρουσίασε επίσης περικαρδιακή συλλογή και τα PLTs  $<100\,000/\text{mm}^3$ . Ο ΣΕΛ επιβεβαιώθηκε σύμφωνα με τα κριτήρια EULAR/ACR του 2019. Όταν τέθηκε η διάγνωση, ξεκίνησε η ανοσοθεραπεία. Ως αποτέλεσμα, ο ασθενής υποβλήθηκε σε γρήγορη ανάρρωση και πέτυχε καλά αποτελέσματα. Συμπερασματικά, η έγκαιρη διάγνωση και η έγκαιρη εφαρμογή της ανοσοθεραπείας είναι το κλειδί για τη θεραπεία της μυοκαρδίτιδας του λύκου. Η προηγμένη μηχανική υποστήριξη μπορεί να διαδραματίσει απαραίτητο ρόλο όταν ο ασθενής βρίσκεται σε κρίσιμη κατάσταση. Για μεσήλικες γυναίκες ασθενείς που παρουσιάζουν ανεξήγητο καρδιογενές σοκ, η μυοκαρδίτιδα του λύκου θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στη διαφορική διάγνωση. Επιπλέον, τα κριτήρια EULAR/ACR του 2019 παρέχουν ένα νέο,

κατάλληλο εργαλείο για τη διάγνωση, το οποίο συμβάλλει στην πρόωπη και ακριβέστερη διάγνωση του ΣΕΛ.

Sperry et al.,(2018). Prehospital plasma during air medical transport in trauma patients at risk for hemorrhagic shock.

After a person has been injured, prehospital administration of plasma in addition to the initiation of standard resuscitation procedures in the prehospital environment may reduce the risk of downstream complications from hemorrhage and shock. Data from large clinical trials are lacking to show either the efficacy or the risks associated with plasma transfusion in the prehospital setting.

To determine the efficacy and safety of prehospital administration of thawed plasma in injured patients who are at risk for hemorrhagic shock, we conducted a pragmatic, multicenter, cluster-randomized, phase 3 superiority trial that compared the administration of thawed plasma with standard-care resuscitation during air medical transport. The primary outcome was mortality at 30 days. A total of 501 patients were evaluated: 230 patients received plasma (plasma group) and 271 received standard-care resuscitation (standard-care group). Mortality at 30 days was significantly lower in the plasma group than in the standard-care group (23.2% vs. 33.0%; difference, -9.8 percentage points; 95% confidence interval, -18.6 to -1.0%;  $P=0.03$ ). A similar treatment effect was observed across nine prespecified subgroups (heterogeneity chi-square test, 12.21;  $P=0.79$ ). Kaplan–Meier curves showed an early separation of the two treatment groups that began 3 hours after randomization and persisted until 30 days after randomization (log-rank chi-square test, 5.70;  $P=0.02$ ). The median prothrombin-time ratio was lower in the plasma group than in the standard-care group (1.2 [interquartile range, 1.1 to 1.4] vs. 1.3 [interquartile range, 1.1 to 1.6],  $P<0.001$ ) after the patients' arrival at the trauma center. No significant differences between the two groups were noted with respect to multiorgan failure, acute lung injury–acute respiratory distress syndrome, nosocomial infections, or allergic or transfusion-related reactions. In injured patients at risk for hemorrhagic shock, the prehospital administration of thawed plasma was safe and resulted in lower 30-day mortality and a lower median prothrombin-time ratio than standard-care resuscitation.

Προνοσοκομειακό πλάσμα κατά την αεροπορική ιατρική μεταφορά σε ασθενείς με τραύμα σε κίνδυνο για αιμορραγικό σοκ

Μετά τον τραυματισμό ενός ατόμου, η προνοσοκομειακή χορήγηση πλάσματος μαζί με την έναρξη τυπικών διαδικασιών ανάνηψης στο προνοσοκομειακό περιβάλλον μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο επιπλοκών από αιμορραγία και σοκ. Λείπουν δεδομένα από μεγάλες κλινικές δοκιμές για να δείξουν είτε την αποτελεσματικότητα είτε τους κινδύνους που σχετίζονται με τη μετάγγιση πλάσματος στο προνοσοκομειακό περιβάλλον. Για να προσδιορίσουμε την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια της προνοσοκομειακής χορήγησης αποψυγμένου πλάσματος σε τραυματισμένους ασθενείς που διατρέχουν κίνδυνο για αιμορραγικό σοκ, πραγματοποιήσαμε μια πραγματιστική, πολυκεντρική, τυχαιοποιημένη σε ομάδες, δοκιμή ανωτερότητας φάσης 3 που συνέκρινε τη χορήγηση αποψυγμένου πλάσματος με την ανάνηψη τυπικής φροντίδας, κατά τη διάρκεια αεροπορικής ιατρικής μεταφοράς. Το πρωταρχικό

αποτέλεσμα ήταν η θνησιμότητα στις 30 ημέρες. Συνολικά αξιολογήθηκαν 501 ασθενείς: 230 ασθενείς έλαβαν πλάσμα (ομάδα πλάσματος) και 271 έλαβαν αναζωογόνηση τυπικής φροντίδας (ομάδα τυπικής φροντίδας). Η θνησιμότητα στις 30 ημέρες ήταν σημαντικά χαμηλότερη στην ομάδα πλάσματος από ότι στην ομάδα τυπικής φροντίδας (23,2% έναντι 33,0%· διαφορά, -9,8 ποσοστιαίες μονάδες· 95% διάστημα εμπιστοσύνης, -18,6 έως -1,0%· P=0,03). Παρόμοιο αποτέλεσμα θεραπείας παρατηρήθηκε σε εννέα προκαθορισμένες υποομάδες (δοκιμή chi-square ετερογένειας, 12,21, P=0,79). Οι καμπύλες Kaplan-Meier έδειξαν έναν πρώιμο διαχωρισμό των δύο ομάδων θεραπείας που ξεκίνησε 3 ώρες μετά την τυχαιοποίηση και παρέμεινε έως και 30 ημέρες μετά την τυχαιοποίηση (δοκιμή chi-square log-rank, 5,70, P=0,02). Η διάμεση αναλογία προθρομβίνης-χρόνου ήταν χαμηλότερη στην ομάδα πλάσματος από ό,τι στην ομάδα τυπικής φροντίδας (1,2 [διατεταρτημόριο εύρος, 1,1 έως 1,4] έναντι 1,3 [διατεταρτημόριο εύρος, 1,1 έως 1,6], P<0,001) μετά την άφιξη των ασθενών στο κέντρο τραυμάτων. Δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων σε σχέση με την πολυοργανική ανεπάρκεια, την οξεία πνευμονική βλάβη-σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, τις νοσοκομειακές λοιμώξεις ή τις αλλεργικές ή σχετιζόμενες με τη μετάγγιση αντιδράσεις. Σε τραυματισμένους ασθενείς με κίνδυνο για αιμορραγικό σοκ, η προνοσοκομειακή χορήγηση αποψυγμένου πλάσματος ήταν ασφαλής και είχε ως αποτέλεσμα χαμηλότερη θνησιμότητα 30 ημερών και χαμηλότερη μέση αναλογία χρόνου προθρομβίνης από την αναζωογόνηση τυπικής φροντίδας.

### **Συμπεράσματα θεματικής ενότητας**

Συμπερασματικά στην ενότητα αυτή διαπιστώνουμε ότι η παθοφυσιολογία της καταπληξίας ποικίλει στους διάφορους τύπους της, αν και υπάρχουν και κοινά σημεία. Κλειδί θεραπείας και αντιστάθμισης αποτελεί η έγκαιρη διάγνωση. Ενώ, καίριας σημασίας η άμεση αποκατάσταση των ζωτικών σημείων σε συνδυασμό με την έναρξη τυπικών διαδικασιών ανάνηψης στο προνοσοκομειακό περιβάλλον δύναται να μειώσει τον κίνδυνο επιπλοκών από αιμορραγία και σοκ.

### **3η Θεματική ενότητα: Αντιμετώπιση και Θεραπευτικά μέσα**

Διενεργήθηκε ηλεκτρονική βιβλιογραφική ανασκόπηση στη μηχανή αναζήτησης Google Scholar με λέξεις κλειδιά «immediate treatment of Shock» την τελευταία πενταετία δημοσιευμένα κατά προτίμηση σε νοσηλευτικά περιοδικά, με τα απορρέοντα αποτελέσματα αρχικά να είναι 1500, ενώ τοποθετώντας και τη λέξη «nurses» προέκυψαν 510 αποτελέσματα όπου επιλέξαμε τέσσερα. Τοποθετήσαμε τα αντίστοιχα δεδομένα στη μηχανή αναζήτησης Pub med, και τα απορρέοντα αποτελέσματα ήταν αρχικά 1201 άρθρα, μετά την τοποθέτηση των φίλτρων το σύνολο των άρθρων που ελέχθησαν 378 όπου επιλέξαμε άλλα δύο άρθρα.

### **Bellumkonda et al., (2018). Evolving Concepts in Diagnosis and Management of Cardiogenic Shock**

Despite efforts at early revascularization in acute coronary syndrome and advancing technologies in the field of temporary mechanical circulatory support (TMCS), the mortality from cardiogenic shock (CS) remains very high. Treatment of these patients involves understanding the trajectory

of the condition and making complex decisions regarding the appropriate selection of medical and device therapies. The current definition of CS is not universally applicable and defines shock in absolute terms. CS should be thought of as a continuum rather than a binary diagnosis and is best defined as a clinical syndrome of tissue hypoperfusion resulting from cardiac dysfunction. Early intervention with appropriate timing and selection of apposite TMCS device may be the key to improving outcomes. TMCS device selection is a complex process requiring consideration of the severity of CS, patient-specific risks, technical limitations, overall goals of care, and assessment of futility of care. In this review, we discuss identification and pathophysiology of CS, and critically review acute management strategies, both medical and mechanical therapies and outline areas that need further investigation.

#### Εξελισσόμενες Έννοιες στη Διάγνωση και Αντιμετώπιση

Παρά τις προσπάθειες για πρόιμη επαναγγείωση στο οξύ στεφανιαίο σύνδρομο και τις προηγμένες τεχνολογίες στον τομέα της προσωρινής μηχανικής υποστήριξης του κυκλοφορικού (TMCS), η θνησιμότητα από καρδιογενές σοκ (CS) παραμένει πολύ υψηλή. Η θεραπεία αυτών των ασθενών περιλαμβάνει την κατανόηση της τροχιάς της πάθησης και τη λήψη πολύπλοκων αποφάσεων σχετικά με την κατάλληλη επιλογή ιατρικών θεραπειών και θεραπειών με συσκευές. Ο τρέχων ορισμός του CS δεν είναι καθολικά εφαρμόσιμος και ορίζει το σοκ σε απόλυτες τιμές. Το CS θα πρέπει να θεωρείται ως συνεχής παρά ως δυαδική διάγνωση και ορίζεται καλύτερα ως κλινικό σύνδρομο ιστικής υποαιμάτωσης που προκύπτει από καρδιακή δυσλειτουργία. Η έγκαιρη παρέμβαση με τον κατάλληλο χρόνο και την επιλογή της κατάλληλης συσκευής TMCS μπορεί να είναι το κλειδί για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων. Η επιλογή συσκευής TMCS είναι μια πολύπλοκη διαδικασία που απαιτεί εξέταση της σοβαρότητας του CS, των ειδικών κινδύνων για τον ασθενή, των τεχνικών περιορισμών, των συνολικών στόχων περίθαλψης και της αξιολόγησης της ματαιότητας της φροντίδας. Σε αυτή την ανασκόπηση, συζητάμε την αναγνώριση και την παθοφυσιολογία του CS και εξετάζουμε κριτικά τις στρατηγικές οξείας διαχείρισης, τόσο ιατρικές όσο και μηχανικές θεραπείες και σκιαγραφούμε τομείς που χρειάζονται περαιτέρω διερεύνηση.

#### Ramos et al., (2021). Septic shock: Clinical indicators and implications to critical patient care

The identification of clinical indicators of septic shock is relevant to avoid clinical deterioration of patients with sepsis. However, the recognition of these factors, especially by the nursing team, is still deficient and reinforces the need for studies that investigate the subject in different realities such as that of Brazil. The study had a cross-sectional design based on STROBE guidelines (see Appendix **S1**). A sample of 392 patients with sepsis or septic shock was admitted to the Intensive Care Unit of a Brazilian university hospital. Data were collected from medical records of the Intrahospital Sepsis Combat Program referring to patients admitted between January 2018–January 2019. Sociodemographic and clinical data were collected, as well as information on the time from diagnosis of sepsis or septic shock to initiation of antibiotic therapy, length of stay, and discharge or death outcomes. Data were statically analysed. Out of the total sample, 190 (49%) patients were admitted with septic shock. Clinical indicators of septic shock were hypotension, mechanical ventilation, lactate levels between 2.0–3.9 or >4, hypothermia <36°C, radiotherapy-associated chemotherapy, Sequential Organ Failure

Assessment score >3 and admittance through the emergency unit. Among patients with septic shock, 85 (44.7%) were discharged and 105 (55.2%) died in the intensive care unit. Patients with septic shock presented hyperlactataemia and greater organic dysfunction as clinical indicators when compared to patients with sepsis. Mechanical ventilation, chemotherapy and radiotherapy increased the risk of developing septic shock.

#### Σηπτικό σοκ: Κλινικοί δείκτες και επιπτώσεις στην κρίσιμη φροντίδα ασθενών

Ο προσδιορισμός των κλινικών δεικτών σηπτικής καταπληξίας είναι σημαντικός για την αποφυγή της κλινικής επιδείνωσης των ασθενών με σήψη. Ωστόσο, η αναγνώριση αυτών των παραγόντων, ειδικά από τη νοσηλευτική ομάδα, εξακολουθεί να είναι ελλιπής και ενισχύει την ανάγκη για μελέτες που διερευνούν το θέμα σε διαφορετικές πραγματικότητες όπως αυτή της Βραζιλίας. Η μελέτη είχε έναν εγκάρσιο σχεδιασμό με βάση τις οδηγίες STROBE. Δείγμα 392 ασθενών με σήψη ή σηπτικό σοκ εισήχθη στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας ενός πανεπιστημιακού νοσοκομείου της Βραζιλίας. Συλλέχθηκαν δεδομένα από ιατρικά αρχεία του Προγράμματος Καταπολέμησης της Ενδονοσοκομειακής Σήψης που αναφέρονται σε ασθενείς που εισήχθησαν από τον Ιανουάριο 2018 έως τον Ιανουάριο 2019. Συλλέχθηκαν κοινωνικό-δημογραφικά και κλινικά δεδομένα, καθώς και πληροφορίες για το χρόνο από τη διάγνωση της σήψης ή του σηπτικού σοκ έως την έναρξη της αντιβιοτικής θεραπείας. Διάρκεια παραμονής και αποτελέσματα εξόδου ή θανάτου. Τα δεδομένα αναλύθηκαν στατικά. Από το συνολικό δείγμα, 190 (49%) ασθενείς εισήχθησαν με σηπτικό σοκ. Κλινικοί δείκτες σηπτικής καταπληξίας ήταν υπόταση, μηχανικός αερισμός, επίπεδα γαλακτικού μεταξύ 2,0-3,9 ή >4, υποθερμία <36°C, σχετιζόμενη με ακτινοθεραπεία χημειοθεραπεία, βαθμολογία διαδοχικής ανεπάρκειας οργάνων >3 και εισαγωγή μέσω της μονάδας επειγόντων περιστατικών. Από τους ασθενείς με σηπτικό σοκ, 85 (44,7%) πήραν εξιτήριο και 105 (55,2%) πέθαναν στη μονάδα εντατικής θεραπείας. Οι ασθενείς με σηπτικό σοκ παρουσίασαν υπεργαλακτοαιμία και μεγαλύτερη οργανική δυσλειτουργία ως κλινικούς δείκτες σε σύγκριση με ασθενείς με σήψη. Ο μηχανικός αερισμός, η χημειοθεραπεία και η ακτινοθεραπεία αύξησαν τον κίνδυνο εμφάνισης σηπτικής καταπληξίας.

#### Cheema et al., (2018). CE: The Use of Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta in Treating Hemorrhagic Shock from Severe Trauma

Hemorrhage is the leading cause of preventable death in trauma patients. In recent years, technological innovations and research efforts aimed at preventing death from hemorrhagic shock have resulted in the emergence of resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA). REBOA offers a less invasive option for emergent hemorrhage control in noncompressible areas of the body without the added risks and morbidities of an ED thoracotomy. This article outlines the procedure and device used, describes the procedure's evolution, and discusses various considerations, pitfalls, and nursing implications.

#### CE: Η χρήση της απόφραξης της αορτής με αναζωογονητικό ενδαγγειακό μπαλόνι στη θεραπεία του αιμορραγικού σοκ από σοβαρό τραύμα

Η αιμορραγία είναι η κύρια αιτία θανάτου που μπορεί να προληφθεί σε ασθενείς με τραύματα. Τα τελευταία χρόνια, οι τεχνολογικές καινοτομίες και οι ερευνητικές προσπάθειες που στοχεύουν στην πρόληψη του θανάτου από αιμορραγικό σοκ είχαν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση

αναζωογονητικής απόφραξης της αορτής με ενδιαγγειακό μπαλόνι (REBOA). Το REBOA προσφέρει μια λιγότερο επεμβατική επιλογή για τον επείγοντα έλεγχο της αιμορραγίας σε μη συμπτωσμένες περιοχές του σώματος χωρίς τους πρόσθετους κινδύνους και νοσηρότητες μιας θωρακοτομής ED. Αυτό το άρθρο περιγράφει τη διαδικασία και τη συσκευή που χρησιμοποιήθηκε, περιγράφει την εξέλιξη της διαδικασίας και συζητά διάφορα ζητήματα, παφίδες και επιπτώσεις στη νοσηλευτική.

Josiase et al., (2021). Interventional treatment of acute myocardial infarction-related cardiogenic shock.

Acute revascularization is with some evidence the only intervention proven to improve the prognosis in myocardial infarction-related cardiogenic shock but several interventions are continuously being investigated in order to increase survival among these patients. In this review, several aspects related to the interventional treatment of cardiogenic shock are discussed chronologically from symptom debut to leaving the cardiac catheterization laboratory. In the randomized CULPRIT-SHOCK trial, a culprit-only revascularization strategy was reported superior to immediate complete revascularization among patients with multivessel disease. Recent large-scale observational data underline the marked prognostic importance of time from medical contact to revascularization in acute myocardial infarction-related cardiogenic shock. Moreover, studies suggest a potential beneficial effect of a transradial vascular access as well as early initialization of mechanical circulatory support in carefully selected patients. This, however, needs further validation. Acute revascularization remains a crucial part of the initial management of acute myocardial infarction-related cardiogenic shock. Among cardiogenic shock patients presenting with multivessel disease, a culprit-only approach should be the routine strategy. Time to revascularization plays a crucial role in the setting of cardiogenic shock, why prehospital optimization and triaging may be the most important factors in order to improve prognosis in AMI-related cardiogenic shock.

Επεμβατική θεραπεία του οξέος καρδιογενούς σοκ που σχετίζεται με έμφραγμα του μυοκαρδίου

Η οξεία επαναγγείωση είναι με ορισμένα στοιχεία η μόνη παρέμβαση που έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει την πρόγνωση σε καρδιογενές σοκ που σχετίζεται με έμφραγμα του μυοκαρδίου, αλλά αρκετές παρεμβάσεις διερευνώνται συνεχώς προκειμένου να αυξηθεί η επιβίωση μεταξύ αυτών των ασθενών. Σε αυτή την ανασκόπηση, διάφορες πτυχές που σχετίζονται με την επεμβατική θεραπεία του καρδιογενούς σοκ συζητούνται χρονολογικά από το ντεμπούτο των συμπτωμάτων έως την έξοδο από το εργαστήριο καρδιακού καθετηριασμού. Στην τυχαίοποιημένη δοκιμή CULPRIT-SHOCK, αναφέρθηκε ότι μια στρατηγική επαναγγείωσης μόνο για τον ένοχο ήταν ανώτερη από την άμεση πλήρη επαναγγείωση μεταξύ ασθενών με πολυαγγειακή νόσο. Πρόσφατα μεγάλης κλίμακας δεδομένα παρατήρησης υπογραμμίζουν την αξιοσημείωτη προγνωστική σημασία του χρόνου από την ιατρική επαφή έως την επαναγγείωση σε καρδιογενές σοκ που σχετίζεται με οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου. Επιπλέον, οι μελέτες υποδεικνύουν μια πιθανή ευεργετική επίδραση της διαακτινικής αγγειακής πρόσβασης καθώς και την πρόιμη προετοιμασία της μηχανικής υποστήριξης του κυκλοφορικού σε προσεκτικά επιλεγμένους ασθενείς. Αυτό, ωστόσο, χρειάζεται περαιτέρω επικύρωση. Η οξεία επαναγγείωση παραμένει ένα κρίσιμο μέρος της αρχικής αντιμετώπισης του καρδιογενούς σοκ που σχετίζεται με το οξύ

έμφραγμα του μυοκαρδίου. Μεταξύ των ασθενών με καρδιογενές σοκ που παρουσιάζουν πολυαγγειακή νόσο, η στρατηγική ρουτίνας θα πρέπει να είναι μια προσέγγιση μόνο για τον ένοχο. Ο χρόνος για την επαναγγείωση παίζει κρίσιμο ρόλο στη ρύθμιση του καρδιογενούς σοκ, γιατί η προνοσοκομειακή βελτιστοποίηση και η διαλογή μπορεί να είναι οι πιο σημαντικοί παράγοντες για τη βελτίωση της πρόγνωσης σε καρδιογενές σοκ που σχετίζεται με AMI.

#### Uchida et al., (2022). Two cases of circulatory collapse due to suspected remimazolam anaphylaxis

Remimazolam was approved in Japan in January 2020. We report two cases of circulatory collapse due to suspected remimazolam anaphylaxis during anesthetic induction. Case presentation: Case 1: A 74-year-old male was scheduled for debridement and skin grafting for a severe burn injury. We induced anesthesia with 4 mg of remimazolam and 20 mg of ketamine. The patient subsequently developed treatment-resistant severe hypotension. Case 2: A 59-year-old male was scheduled for laparoscopic-assisted sigmoid colectomy. We induced anesthesia with 9 mg of remimazolam. Within a few minutes, the patient developed treatment-resistant severe hypotension. As serum tryptase was elevated in both cases and only intravenous administration of adrenaline was effective, we considered the circulatory collapse might be due to anaphylaxis. We experienced two cases of circulatory collapse due to suspected remimazolam anaphylaxis during anesthetic induction. The prevalence of remimazolam anaphylaxis is not yet known, and further research is needed.

#### Δύο περιπτώσεις κυκλοφορικής κατάρρευσης λόγω υποψίας αναφυλαξίας με ρεμιμαζολάμη

Η ρεμιμαζολάμη εγκρίθηκε στην Ιαπωνία τον Ιανουάριο του 2020. Αναφέρουμε δύο περιπτώσεις κυκλοφορικής κατάρρευσης λόγω υποψίας αναφυλαξίας με ρεμιμαζολάμη κατά τη διάρκεια της αναισθητικής επαγωγής. Παρουσίαση περιστατικού: Περίπτωση 1: Ένας άνδρας 74 ετών είχε προγραμματιστεί για αφαίρεση και μεταμόσχευση δέρματος για σοβαρό έγκαυμα. Προκαλέσαμε αναισθησία με 4 mg ρεμιμαζολάμης και 20 mg κεταμίνης. Στη συνέχεια, ο ασθενής ανέπτυξε σοβαρή υπόταση ανθεκτική στη θεραπεία. Περίπτωση 2: Ένας άνδρας 59 ετών είχε προγραμματιστεί για λαπαροσκοπική υποβοηθούμενη σιγμοειδής κολεκτομή. Προκαλέσαμε αναισθησία με 9 mg ρεμιμαζολάμης. Μέσα σε λίγα λεπτά, ο ασθενής ανέπτυξε σοβαρή υπόταση ανθεκτική στη θεραπεία. Καθώς η τρυπτάση του ορού ήταν αυξημένη και στις δύο περιπτώσεις και μόνο η ενδοφλέβια χορήγηση αδρεναλίνης ήταν αποτελεσματική, θεωρήσαμε ότι η κυκλοφορική κατάρρευση μπορεί να οφείλεται σε αναφυλαξία. Αντιμετωπίσαμε δύο περιπτώσεις κυκλοφορικής κατάρρευσης λόγω υποψίας αναφυλαξίας από ρεμιμαζολάμη κατά τη διάρκεια της αναισθητικής επαγωγής. Ο επιπολασμός της αναφυλαξίας με ρεμιμαζολάμη δεν είναι ακόμη γνωστός και απαιτείται περαιτέρω έρευνα.

#### Saxena et al., (2020). Value of Hemodynamic Monitoring in Patients With Cardiogenic Shock Undergoing Mechanical Circulatory Support

The recent widespread availability and use of mechanical circulatory support is transforming the management and outcomes of cardiogenic shock (CS). Clinical decision-making regarding the optimization of therapies for patients with CS can be guided effectively by hemodynamic monitoring with a pulmonary artery catheter (PAC). Because several studies regarding the



benefit of PACs are ambiguous, the use of PACs is variable among clinicians treating patients with CS. More notable is that PAC use has not been studied as part of a randomized, controlled trial in patients with CS with or without mechanical circulatory support. Standardized approaches to hemodynamic monitoring in these patients can improve decision-making and outcomes. In this review, we summarize the hemodynamics of CS and mechanical circulatory support with PAC-derived measurements, and provide a compelling rationale for the use of PAC monitoring in patients with CS receiving mechanical circulatory support.

#### Αφηρημένη Αξία της αιμοδυναμικής παρακολούθησης σε ασθενείς με καρδιογενές σοκ που υποβάλλονται σε μηχανική υποστήριξη του κυκλοφορικού

Η πρόσφατη ευρεία διαθεσιμότητα και χρήση μηχανικής υποστήριξης του κυκλοφορικού αλλάζει τη διαχείριση και τα αποτελέσματα του καρδιογενούς σοκ (CS). Η λήψη κλινικών αποφάσεων σχετικά με τη βελτιστοποίηση των θεραπειών για ασθενείς με CS μπορεί να καθοδηγηθεί αποτελεσματικά από την αιμοδυναμική παρακολούθηση με καθετήρα πνευμονικής αρτηρίας (PAC). Επειδή αρκετές μελέτες σχετικά με το όφελος των PAC είναι διαφορούμενες, η χρήση των PAC ποικίλλει μεταξύ των κλινικών γιατρών που θεραπεύουν ασθενείς με CS. Πιο αξιοσημείωτο είναι ότι η χρήση PAC δεν έχει μελετηθεί ως μέρος μιας τυχαιοποιημένης, ελεγχόμενης δοκιμής σε ασθενείς με CS με ή χωρίς μηχανική υποστήριξη του κυκλοφορικού. Τυποποιημένες προσεγγίσεις στην αιμοδυναμική παρακολούθηση σε αυτούς τους ασθενείς μπορούν να βελτιώσουν τη λήψη αποφάσεων και τα αποτελέσματα. Σε αυτή την ανασκόπηση, συνοψίζουμε την τεχνική του CS και της μηχανικής υποστήριξης του κυκλοφορικού με μετρήσεις που προέρχονται από την PAC.

#### Συμπεράσματα θεματικής ενότητας

Οι παραπάνω μελέτες σημειώνουν ότι η καταπληξία σε όλες τις μορφές της είναι μια επικίνδυνη κατάσταση. Ωστόσο τα τελευταία χρόνια, οι σύγχρονες τεχνολογικές καινοτομίες και οι ερευνητικές προσπάθειες αντιμετώπισης της καταπληξίας με μέσα όπως η αναγνώριση των κλινικών δεικτών, η αξιοποίηση αναζωογονητικής απόφραξης της αορτής με ενδιαγγειακό μπαλόνι (REBOA), η πρόωμη επαναγγείωση στο οξύ στεφανιαίο σύνδρομο, η αιμοδυναμική παρακολούθηση με καθετήρα πνευμονικής αρτηρίας (PAC) και η ετοιμότητα της νοσηλευτικής ομάδας δύναται να είναι σημεία κρίσιμα στην αποτελεσματική θεραπεία αυτής.

#### 4η Θεματική ενότητα: Νοσηλευτικές διεργασίες σε άτομα με καταπληξία

Roberts et al., (2017). A survey of critical care nurses' practices and perceptions surrounding early intravenous antibiotic initiation during septic shock.

Delays in antibiotic administration after severe sepsis recognition increases mortality. While physician and pharmacy-related barriers to early antibiotic initiation have been well evaluated, those factors that affect the speed by which critical care nurses working in either the emergency department or the intensive care unit setting initiate antibiotic therapy remains poorly characterized. To evaluate the knowledge, practices and perceptions of critical care nurses regarding antibiotic initiation in patients with newly recognised septic shock. A validated survey was distributed to 122 critical care nurses at one 320-bed academic institution with a sepsis protocol advocating intravenous(IV) antibiotic initiation within 1 hour of shock recognition. Among 100 (82%) critical care nurses responding, nearly all (98%) knew of the existence of the sepsis protocol. However, many critical care nurses stated they would optimise blood pressure [with either fluid (38%) or both fluid and a vasopressor (23%)] before antibiotic initiation. Communicated barriers to rapid antibiotic initiation included: excessive patient workload (74%), lack of awareness IV antibiotic(s) ordered (57%) or delivered (69%), need for administration of multiple non-antibiotic IV medications (54%) and no IV access (51%). Multiple nurse-related factors influence IV antibiotic(s) initiation speed and should be incorporated into sepsis quality improvement efforts.

Μια έρευνα των πρακτικών και των αντιλήψεων των νοσηλευτών εντατικής θεραπείας σχετικά με την πρόωμη ενδοφλέβια έναρξη αντιβιοτικών κατά τη διάρκεια του σηπτικού σοκ

Καθυστερήσεις στη άμεση χορήγηση αντιβιοτικών μετά από σοβαρή αναγνώριση αυξάνουν τη θνησιμότητα. Ενώ τα εμπόδια που σχετίζονται με τους γιατρούς και τα φαρμακεία στην πρόωμη έναρξη αντιβιοτικών έχουν αξιολογηθεί καλά, αυτοί οι παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα με την οποία οι νοσηλευτές εντατικής θεραπείας που εργάζονται είτε στο τμήμα επειγόντων περιστατικών είτε στη μονάδα εντατικής θεραπείας ξεκινούν την αντιβιοτική θεραπεία παραμένουν ανεπαρκώς χαρακτηρισμένοι. Να αξιολογήσει τις γνώσεις, τις πρακτικές και τις αντιλήψεις των νοσηλευτών εντατικής θεραπείας σχετικά με την έναρξη αντιβιοτικών σε ασθενείς με πρόσφατα αναγνωρισμένο σηπτικό σοκ. Μια επικυρωμένη έρευνα διανεμήθηκε σε 122 νοσηλευτές εντατικής θεραπείας σε ένα ακαδημαϊκό ίδρυμα 320 κλινών με πρωτόκολλο σήψης που υποστηρίζει την ενδοφλέβια (IV) έναρξη αντιβιοτικών εντός 1 ώρας από την αναγνώριση σοκ. Μεταξύ 100 (82%) νοσηλευτών εντατικής θεραπείας που ανταποκρίθηκαν, σχεδόν όλοι (98%) γνώριζαν την ύπαρξη του πρωτοκόλλου της σήψης. Ωστόσο, πολλοί νοσηλευτές εντατικής θεραπείας δήλωσαν ότι θα βελτιστοποιούσαν την αρτηριακή πίεση είτε με υγρό (38%) είτε με αγγειοσυσπαστικό (23%) πριν από την έναρξη του αντιβιοτικού. Τα κοινοποιημένα εμπόδια για την ταχεία έναρξη αντιβιοτικών περιελάμβαναν: υπερβολικό φόρτο εργασίας του ασθενούς (74%), έλλειψη ενημέρωσης αντιβιοτικών που παραγγέλθηκαν (57%) ή χορηγήθηκαν (69%), ανάγκη για χορήγηση πολλαπλών μη αντιβιοτικών IV φαρμάκων (54%) και χωρίς πρόσβαση IV (51%). Πολλαπλοί παράγοντες που σχετίζονται με τον νοσηλευτή επηρεάζουν την ταχύτητα έναρξης αντιβιοτικών IV και θα πρέπει να ενσωματωθούν στις προσπάθειες βελτίωσης της ποιότητας της σήψης.

de Oliveira Cabral & da Cruz, (2018). Management of septic shock, guidelines of nursing in Intensive Units: systematized review.

To review the identification guidelines and nursing interventions, based on evidence, in order to reduce the occurrence of septic shock. Method: Research of a descriptive nature carried out through systematized bibliographic review. Results: We selected 11 more pertinent articles to the study, being 06 in Portuguese and 5 in English, published between the years of 2011 and 2017. Discussion: Sepsis does not have a unique pattern of identification, due to the different causes and symptoms, but to the to put into practice the interventions of the DE Deficit of Liquid Volume deficient, a reduction in the occurrence of septic shock is obtained. Conclusion: The proposed goal has been achieved and validates the actions of the Management of the shock as likely to benefit the patient by ensuring greater survival. It is suggested greater qualification and awareness of the team as to the importance of following protocols to avoid the shock.

Αντιμετώπιση σηπτικής καταπληξίας, κατευθυντήριες γραμμές νοσηλευτικής στις Εντατικές Μονάδες: συστηματοποιημένη ανασκόπηση

Ανασκόπηση των κατευθυντήριων γραμμών αναγνώρισης και των νοσηλευτικών παρεμβάσεων, βάσει στοιχείων, προκειμένου να μειωθεί η εμφάνιση σηπτικού σοκ. Έρευνα περιγραφικού χαρακτήρα που πραγματοποιήθηκε μέσω συστηματοποιημένης βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Επιλέξαμε 11 ακόμη σχετικά άρθρα για τη μελέτη, τα 06 στα Πορτογαλικά και τα 5 στα Αγγλικά, που δημοσιεύτηκαν μεταξύ των ετών 2011 και 2017. Η σήψη δεν έχει ένα μοναδικό πρότυπο αναγνώρισης, λόγω των διαφορετικών αιτιών και συμπτωμάτων, αλλά για να γίνουν πράξη οι παρεμβάσεις της ΔΕ Ελλείμματος Υγρού Όγκου ελλιπούς, επιτυγχάνεται μείωση της εμφάνισης σηπτικής καταπληξίας. Ο προτεινόμενος στόχος έχει επιτευχθεί και επικυρώνει τις ενέργειες της Διαχείρισης του σοκ που είναι πιθανό να ωφελήσουν τον ασθενή εξασφαλίζοντας μεγαλύτερη επιβίωση.

Xu et al., (2022). The Value of Emergency Nursing Mode in the Treatment of Patients with Traumatic Shock.

To study the value of emergency nursing mode in patients with traumatic shock. 76 patients with traumatic shock in our hospital from March 2019 to February 2021 were selected and divided into study group and control group according to different rescue modes, 38 cases in each group. The study group adopted emergency nursing mode for rescue, while the control group adopted routine nursing mode for rescue. The rescue intervention, emergency stay and preoperative preparation time, rescue success rate, emergency rescue effect, complications, and satisfaction rate of patients and their families for rescue were compared between the two groups. The rescue intervention, emergency stay and preoperative preparation time of the study group were significantly shorter than those of the control group, and the difference was statistically significant. The rescue success rate of the study group was 97.37%, which was significantly higher than 84.21% of the control group, and the difference was statistically significant. The improvement rate of the study group was significantly higher than that of the control group, the disability rate was significantly lower than that of the control group, the overall emergency rescue effect was better than that of the control group, and the difference was statistically significant. The incidence of complications in the study group was 2.63%, which was significantly lower than 23.68% in the control group. The satisfaction rate of patients and their families in the study group was 97.37%, which was significantly higher than 84.21% in the

control group. Emergency nursing mode in patients with traumatic shock owns higher rescue value, can buy time for the operation, improve the success rate and effect of rescue, make safety and satisfaction higher. Overall, for patients with traumatic shock, emergency nursing mode is better than conventional rescue nursing.

#### Η αξία του τρόπου νοσηλείας έκτακτης ανάγκης στη θεραπεία ασθενών με τραυματικό σοκ

Να μελετήσει την αξία του τρόπου νοσηλείας έκτακτης ανάγκης σε ασθενείς με τραυματικό σοκ. Επιλέχθηκαν 76 ασθενείς με τραυματικό σοκ στο νοσοκομείο μας από τον Μάρτιο του 2019 έως τον Φεβρουάριο του 2021 και χωρίστηκαν σε ομάδα μελέτης και ομάδα ελέγχου σύμφωνα με διαφορετικούς τρόπους διάσωσης, 38 περιπτώσεις σε κάθε ομάδα. Η ομάδα μελέτης υιοθέτησε τη λειτουργία νοσηλείας έκτακτης ανάγκης για διάσωση, ενώ η ομάδα ελέγχου υιοθέτησε τη λειτουργία νοσηλευτικής ρουτίνας για διάσωση. Η παρέμβαση διάσωσης, ο χρόνος παραμονής έκτακτης ανάγκης και η προεγχειρητική προετοιμασία, το ποσοστό επιτυχίας διάσωσης, το αποτέλεσμα της έκτακτης διάσωσης, οι επιπλοκές και το ποσοστό ικανοποίησης των ασθενών και των οικογενειών τους για διάσωση συγκρίθηκαν μεταξύ των δύο ομάδων. Η παρέμβαση διάσωσης, η παραμονή έκτακτης ανάγκης και ο χρόνος προεγχειρητικής προετοιμασίας της ομάδας μελέτης ήταν σημαντικά μικρότεροι από εκείνους της ομάδας ελέγχου και η διαφορά ήταν στατιστικά σημαντική. Το ποσοστό επιτυχίας διάσωσης της ομάδας μελέτης ήταν 97,37%, το οποίο ήταν σημαντικά υψηλότερο από το 84,21% της ομάδας ελέγχου και η διαφορά ήταν στατιστικά σημαντική. Το ποσοστό βελτίωσης της ομάδας μελέτης ήταν σημαντικά υψηλότερο από αυτό της ομάδας ελέγχου, το ποσοστό αναπηρίας ήταν σημαντικά χαμηλότερο από αυτό της ομάδας ελέγχου, το συνολικό αποτέλεσμα διάσωσης έκτακτης ανάγκης ήταν καλύτερο από αυτό της ομάδας ελέγχου και η διαφορά ήταν στατιστικά σημαντική. Η συχνότητα των επιπλοκών στην ομάδα μελέτης ήταν 2,63%, η οποία ήταν σημαντικά χαμηλότερη από 23,68% στην ομάδα ελέγχου. Το ποσοστό ικανοποίησης των ασθενών και των οικογενειών τους στην ομάδα μελέτης ήταν 97,37%, το οποίο ήταν σημαντικά υψηλότερο από 84,21% στην ομάδα ελέγχου. Η λειτουργία επείγουσας νοσηλείας σε ασθενείς με τραυματικό σοκ έχει υψηλότερη αξία διάσωσης, μπορεί να κερδίσει χρόνο για την επέμβαση, να βελτιώσει το ποσοστό επιτυχίας και το αποτέλεσμα της διάσωσης, να αυξήσει την ασφάλεια και την ικανοποίηση. Συνολικά, για ασθενείς με τραυματικό σοκ, η λειτουργία επείγουσας νοσηλείας είναι καλύτερη από τη συμβατική νοσηλεία διάσωσης.

#### Arrogant et al., (2021). Reversible causes of cardiac arrest: Nursing competency acquisition and clinical simulation satisfaction in undergraduate nursing students.

It is essential to determine and treat the reversible causes of cardiac arrest, so emergency nurses must acquire the competencies needed for its adequate management. 106 undergraduate nursing students participated in a cross-sectional study, using a mixed-method. Simulated scenarios recreated critically ill patients with diagnoses of potentially reversible causes of cardiac arrest in an emergency room. An internally validated questionnaire was used to analyse students' satisfaction and perceptions about clinical simulation sessions. Nursing competencies were assessed using a verification list. Data were analysed using the IBM SPSS Statistics version 24.0 (quantitative data) and ATLAS-ti version 8.0 (qualitative data) software. Nursing students expressed a high level of satisfaction (most of the scores obtained were higher than 90%) and

positive perceptions about clinical simulation sessions. Most of the students (85.6%) acquired the necessary nursing competencies for adequate management of the reversible causes of cardiac arrest. Clinical simulation methodology is a useful tool for the learning process and acquisition of nursing competencies related to emergency situations management. This methodology prepares nursing students for their clinical placements and future careers in emergency care. Therefore, it is recommended to extend clinical simulation training to emergency qualified nursing staff and advanced practitioners.

#### Αναστρέψιμα αίτια καρδιακής ανακοπής: Απόκτηση νοσηλευτικής ικανότητας και ικανοποίηση κλινικής προσομοίωσης σε προπτυχιακούς φοιτητές νοσηλευτικής

Είναι απαραίτητο να προσδιοριστούν και να αντιμετωπιστούν οι αναστρέψιμες αιτίες της καρδιακής ανακοπής, επομένως οι νοσηλευτές έκτακτης ανάγκης πρέπει να αποκτήσουν τις ικανότητες που απαιτούνται για την επαρκή αντιμετώπισή της. 106 προπτυχιακοί φοιτητές νοσηλευτικής συμμετείχαν σε συγχρονική μελέτη, με τη χρήση μικτής μεθόδου. Προσομοιωμένα σενάρια αναδημιουργούσαν ασθενείς σε κρίσιμη κατάσταση με διαγνώσεις δυνητικά αναστρέψιμων αιτιών καρδιακής ανακοπής σε ένα δωμάτιο έκτακτης ανάγκης. Χρησιμοποιήθηκε ένα εσωτερικά επικυρωμένο ερωτηματολόγιο για την ανάλυση της ικανοποίησης και των αντιλήψεων των μαθητών σχετικά με τις συνεδρίες κλινικής προσομοίωσης. Οι νοσηλευτικές ικανότητες αξιολογήθηκαν χρησιμοποιώντας μια λίστα επαλήθευσης. Τα δεδομένα αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας το λογισμικό IBM SPSS Statistics έκδοση 24.0 (ποσοτικά δεδομένα) και ATLAS-ti έκδοση 8.0 (ποιοτικά δεδομένα). Οι φοιτητές νοσηλευτικής εξέφρασαν υψηλό επίπεδο ικανοποίησης (οι περισσότερες βαθμολογίες που λήφθηκαν ήταν υψηλότερες από 90%) και θετικές αντιλήψεις για τις συνεδρίες κλινικής προσομοίωσης. Οι περισσότεροι μαθητές (85,6%) απέκτησαν τις απαραίτητες νοσηλευτικές ικανότητες για την επαρκή αντιμετώπιση των αναστρέψιμων αιτιών της καρδιακής ανακοπής. Η μεθοδολογία κλινικής προσομοίωσης είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για τη μαθησιακή διαδικασία και την απόκτηση νοσηλευτικών ικανοτήτων που σχετίζονται με τη διαχείριση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης. Αυτή η μεθοδολογία προετοιμάζει τους φοιτητές νοσηλευτικής για τις κλινικές τοποθετήσεις και τη μελλοντική τους σταδιοδρομία στην επείγουσα περίθαλψη. Ως εκ τούτου, συνιστάται η επέκταση της εκπαίδευσης κλινικής προσομοίωσης σε εξειδικευμένο νοσηλευτικό προσωπικό έκτακτης ανάγκης και προχωρημένους επαγγελματίες.

#### Zhang & Yu, (2021). Effects of graded emergency nursing on resuscitation outcomes, prognosis, and nursing satisfaction in patients with acute myocardial infarction.

This study was conducted to explore the effect of graded emergency nursing on the resuscitation outcomes, prognosis and nursing satisfaction of patients with acute myocardial infarction (AMI). Ninety-five patients with AMI admitted to the emergency department of our hospital from May 2018 to May 2020 were enrolled as the study subjects and were randomly divided into the control group (n=47) and the experimental group (n=48). Patients in the control group received routine care, and patients in the experimental group received graded nursing. The two groups were compared in terms of resuscitation outcomes, prognosis and nursing satisfaction. After intervention, the waiting time, door-to-triage time and treatment duration of the experimental group were significantly shorter than those of the control group ( $P<0.05$ ). Patients in the

experimental group had fewer complications such as shock, cardiac arrhythmia, chest pain, *etc.*; higher scores of Karnofsky Performance Scale (KPS) and quality of life (QOL) ( $P < 0.05$ ); and higher scores of nursing satisfaction than the control group ( $P < 0.05$ ). Graded nursing for AMI patients during emergency care can shorten the waiting and triage time, improve the success rate of resuscitation, reduce the incidence of complications, improve the prognosis and nursing satisfaction of patients.

#### Επιδράσεις της διαβαθμισμένης νοσηλευτικής επείγουσας ανάγκης στα αποτελέσματα της ανάνηψης, την πρόγνωση και τη νοσηλευτική ικανοποίηση σε ασθενείς με οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου

Αυτή η μελέτη διεξήχθη για να διερευνήσει την επίδραση της διαβαθμισμένης νοσηλευτικής επείγουσας ανάγκης στα αποτελέσματα της ανάνηψης, την πρόγνωση και τη νοσηλευτική ικανοποίηση ασθενών με οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου (OMI). Ενενήντα πέντε ασθενείς με AMI που εισήχθησαν στο τμήμα επειγόντων περιστατικών του νοσοκομείου μας από τον Μάιο του 2018 έως τον Μάιο του 2020 εγγράφηκαν ως υποκείμενα της μελέτης και χωρίστηκαν τυχαία στην ομάδα ελέγχου ( $n=47$ ) και στην πειραματική ομάδα ( $n=48$ ). Οι ασθενείς στην ομάδα ελέγχου έλαβαν φροντίδα ρουτίνας και οι ασθενείς στην πειραματική ομάδα έλαβαν βαθμολογημένη νοσηλευτική. Οι δύο ομάδες συγκρίθηκαν ως προς τα αποτελέσματα της ανάνηψης, την πρόγνωση και τη νοσηλευτική ικανοποίηση. Μετά την παρέμβαση, ο χρόνος αναμονής, ο χρόνος σε διαλογή και η διάρκεια θεραπείας της πειραματικής ομάδας ήταν σημαντικά μικρότεροι από εκείνους της ομάδας ελέγχου ( $P < 0,05$ ). Οι ασθενείς στην πειραματική ομάδα είχαν λιγότερες επιπλοκές όπως σοκ, καρδιακή αρρυθμία, πόνο στο στήθος κ.λπ. υψηλότερες βαθμολογίες της Κλίμακας Απόδοσης Karnofsky (KPS) και της ποιότητας ζωής (QOL) ( $P < 0,05$ ), και υψηλότερες βαθμολογίες νοσηλευτικής ικανοποίησης από την ομάδα ελέγχου ( $P < 0,05$ ). Η βαθμολογημένη νοσηλευτική για ασθενείς με AMI κατά τη διάρκεια της επείγουσας φροντίδας μπορεί να συντομεύσει τον χρόνο αναμονής και διαλογής, να βελτιώσει το ποσοστό επιτυχίας της ανάνηψης, να μειώσει τη συχνότητα επιπλοκών, να βελτιώσει την πρόγνωση και τη νοσηλευτική ικανοποίηση των ασθενών.

#### Font et al., (2021). Mixed shock in patients with acute myocardial infarction: Nursing interventions.

We present a clinical case of a 40-year-old woman diagnosed with acute myocardial infarction (AMI) in Killip I who was admitted to our hospital. She experienced complications in the haemodynamic lab and in the operating room, including cardiogenic and anaphylactic shock requiring ventricular assist support. Conservative management support with inotropes and vasopressors in cardiogenic shock has been shown to be insufficient in many patients to maintain adequate perfusion and prevent irreversible multiple organ dysfunction syndrome. For this reason, short-term mechanical circulatory support systems are increasing substantially. The objective of this article is to develop optimal and individualised care plans using the NANDA, NOC, NIC taxonomies. An evaluation based on Virginia Henderson's basic needs was made, and two altered needs stood out: breathing and circulation. The patient required mechanical ventilation and mechanical circulatory support. In relation to the highlighted needs, six diagnoses were prioritized according to the NANDA taxonomy using the *Análisis de Resultado del Estado*

*Actual (AREA) (Outcome-Present State Test (OPT))* model: risk of decreased cardiac output, impaired spontaneous ventilation, impaired tissue integrity, risk of disuse syndrome, risk of infection and risk of hypothermia. Outcome criteria scores showed a favourable evolution after 96 h. The development of a standardized NANDA-NOC-NIC language allowed us to organize the nursing care plan.

### Μικτό σοκ σε ασθενείς με οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου: Νοσηλευτικές παρεμβάσεις

Παρουσιάζουμε μια κλινική περίπτωση γυναίκας 40 ετών με διάγνωση οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου (ΟΜΙ) στο Killip I που εισήχθη στο νοσοκομείο μας. Αντιμέτωπος επιπλοκές στο αιμοδυναμικό εργαστήριο και στο χειρουργείο, συμπεριλαμβανομένου καρδιογενούς και αναφυλακτικού σοκ που απαιτούσε υποστήριξη κοιλιακής υποβοήθησης. Η συντηρητική υποστήριξη διαχείρισης με ινότροπα και αγγειοσυσπαστικά σε καρδιογενές σοκ έχει αποδειχθεί ανεπαρκής σε πολλούς ασθενείς για τη διατήρηση της επαρκούς αιμάτωσης και την πρόληψη του συνδρόμου μη αναστρέψιμης δυσλειτουργίας πολλαπλών οργάνων. Για το λόγο αυτό, τα βραχυπρόθεσμα συστήματα μηχανικής υποστήριξης του κυκλοφορικού αυξάνονται σημαντικά. Ο στόχος αυτού του άρθρου είναι να αναπτύξει βέλτιστα και εξατομικευμένα σχέδια φροντίδας χρησιμοποιώντας τις ταξινομίες NANDA, NOC, NIC. Πραγματοποιήθηκε μια αξιολόγηση με βάση τις βασικές ανάγκες της Virginia Henderson, και δύο αλλοιωμένες ανάγκες ξεχώρισαν: η αναπνοή και η κυκλοφορία. Ο ασθενής χρειαζόταν μηχανικό αερισμό και μηχανική υποστήριξη του κυκλοφορικού. Σε σχέση με τις επισημασμένες ανάγκες, δόθηκε προτεραιότητα σε έξι διαγνώσεις σύμφωνα με την ταξινόμηση NANDA χρησιμοποιώντας το μοντέλο *Análisis de Resultado del Estado Actual (AREA)* (Έκβαση-Παρούσα Κατάσταση Τεστ (OPT)): κίνδυνος μειωμένης καρδιακής παροχής, εξασθενημένος αυτόματος αερισμός, μειωμένος ακεραιότητα ιστού, κίνδυνος αχρηστίας, κίνδυνος μόλυνσης και κίνδυνος υποθερμίας. Οι βαθμολογίες των κριτηρίων έκβασης έδειξαν ευνοϊκή εξέλιξη μετά από 96 ώρες. Η ανάπτυξη μιας τυποποιημένης γλώσσας NANDA-NOC-NIC μας επέτρεψε να οργανώσουμε το σχέδιο νοσηλευτικής φροντίδας.

### Συμπέρασμα θεματικής ενότητας

Η συνεχής εξελισσόμενη νοσηλευτική παρέμβαση σε ασθενείς με καταπληξία είτε στο τμήμα επειγόντων περιστατικών είτε στις μονάδες εντατικής θεραπείας βελτιώνει το ποσοστό επιτυχίας της ανάνηψης και της πρόγνωσης, ενώ, μειώνει τη συχνότητα επιπλοκών αυτής. Με την ορθή και άμεση αναγνώριση των πρώιμων κλινικών σημείων και συμπτωμάτων σε υποψήφιους ασθενείς με καταπληξία συνήθως επιτυγχάνεται από έμπειρους και κατάλληλα εκπαιδευμένους και καταρτισμένους νοσηλευτές με εξειδίκευση στην εντατική νοσηλεία.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η καταπληξία αποτελεί μια δύσκολη και δυσμενή κλινική κατάσταση που αν δεν αναγνωριστεί και δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα θα επιφέρει ένα αδιέξοδο φαύλο κύκλο με κίνδυνο την δημιουργία σοβαρών βλαβών ζωτικών οργάνων. Η έγκαιρη διάγνωση έχει μεγάλη σημασία για την θεραπεία του Shock και καθορίζει σε μεγάλο βαθμό το ποσοστό επιβίωσης του ατόμου, το οποίο σχετίζεται με το ανάλογο στάδιο του Shock. Η νοσηλευτική οξυδέρκεια αποτελεί μείζον εργαλείο για την άμεση και αποτελεσματική προσέγγιση και αντιμετώπιση αυτής της δυσχερής κλινικής κατάστασης.

Από την άλλη, ο καθορισμός και η αναγνώριση των πρώιμων κλινικών σημείων, συμπτωμάτων και παθοφυσιολογικής λειτουργίας της καταπληξίας συνθέτει καίριο στοιχείο για άμεση αντιμετώπιση και τη σωστή εφαρμογή συμπτωματικής θεραπείας. Ως εκ τούτου, η αντιμετώπιση των ασθενών που βιώνουν την κατάσταση της καταπληξίας στηρίζεται στη διαρκή και ουσιώδη παρατήρηση και συνεκτίμηση μιας σειράς βιολογικών παραμέτρων με σκοπό την αποφυγή ή έστω την ταχεία αναγνώριση και άμεση αντιμετώπιση των επιπλοκών του shock.

Κατά συνέπεια, με βάση τα προαναφερόμενα οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι είναι δικαίωμα του κάθε βαριά ασθενή να αναμένει αυτού του είδους εξειδικευμένης φροντίδας, αλλά ταυτόχρονα αποτελεί ευθύνη και πρόκληση για τον κάθε Νοσηλευτή να του την παρέχει. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να παρέχεται στους νοσηλευτές η δυνατότητα συνεχής εκπαίδευσης και κατάρτισης για απόκτηση εμπειριών και δεξιοτήτων υπό την κατάλληλη καθοδήγηση, που θα τους βοηθήσουν στην σωστή αξιολόγηση και στην αντιμετώπιση επειγουσών καταστάσεων όπως η καταπληξία.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

- Aebersold, M., & Tschannen, D. (2013). Simulation in nursing practice: The impact on patient care. *The Online Journal of Issues in Nursing*, 18(2).
- Arrogante, O., González-Romero, G. M., Carrión-García, L., & Polo, A. (2021). Reversible causes of cardiac arrest: Nursing competency acquisition and clinical simulation satisfaction in undergraduate nursing students. *International Emergency Nursing*, 54, 100938.
- Bellumkonda, L., Gul, B., & Masri, S. C. (2018). Evolving concepts in diagnosis and management of cardiogenic shock. *The American journal of cardiology*, 122(6), 1104-1110.
- Berg, D. D., Bohula, E. A., & Morrow, D. A. (2021). Epidemiology and causes of cardiogenic shock. *Current Opinion in Critical Care*, 27(4), 401-408.
- Bozkurt, B., Colvin, M., Cook, J., Cooper, L. T., Deswal, A., Fonarow, G. C., ... & Yancy, C. (2016). Current diagnostic and treatment strategies for specific dilated cardiomyopathies: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 134(23), 579-646.
- Brener, M. I., Rosenblum, H. R., & Burkhoff, D. (2020). Pathophysiology and advanced hemodynamic assessment of cardiogenic shock. *Methodist DeBakey cardiovascular journal*, 16(1), 7.
- Busse, L. W., McCurdy, M. T., Ali, O., Hall, A., Chen, H., & Ostermann, M. (2017). The effect of angiotensin II on blood pressure in patients with circulatory shock: a structured review of the literature. *Critical Care*, 21(1), 1-12.
- Cecconi, M., De Backer, D., Antonelli, M., Beale, R., Bakker, J., Hofer, C., ... & Rhodes, A. (2014). Consensus on circulatory shock and hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive care medicine*, 40(12), 1795-1815.
- Cheema, F., Garcia, C., Rivera, A. G., & Chao, E. (2018). CE: The use of resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta in treating hemorrhagic shock from severe trauma. *AJN The American Journal of Nursing*, 118(10), 22-28.
- Chen, A. H., Huang, S. Y., Hong, P. S., Cheng, C. H., & Lin, E. J. (2011). HDPS: Heart disease prediction system. In *2011 computing in cardiology*, 557-560.
- Chioncel, O., Parissis, J., Mebazaa, A., Thiele, H., Desch, S., Bauersachs, J., ... & Seferovic, P. (2020). Epidemiology, pathophysiology and contemporary management of cardiogenic shock—a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *European Journal of Heart Failure*, 22(8), 1315-1341.
- Conceição-Souza, G. E., Pêgo-Fernandes, P. M., Cruz, F. D. D., Guimaraes, G. V., Bacal, F., Vieira, M. L. C., ... & Bocchi, E. A. (2012). Left cardiac sympathetic denervation for treatment of symptomatic systolic heart failure patients: a pilot study. *European journal of heart failure*, 14(12), 1366-1373.
- Convertino, V. A., Johnson, M. C., Alarhayem, A., Nicholson, S. E., Chung, K. K., DeRosa, M., & Eastridge, B. J. (2021). Compensatory reserve detects subclinical shock with more expeditious prediction for need of life-saving interventions compared to systolic blood pressure and blood lactate. *Transfusion*, 61, S167-S173.
- Dalen, J. E., Alpert, J. S., Goldberg, R. J., & Weinstein, R. S. (2014). The epidemic of the 20th century: coronary heart disease. *The American journal of medicine*, 127(9), 807-812.

- Day, D. L., Ng, K., Huang, J. B., Severino, R., & Hayashi, M. S. (2021). Comparison of Shock Index With the Assessment of Blood Consumption Score for Association With Massive Transfusion During Hemorrhage Control for Trauma. *Journal of Trauma Nursing | JTN*, 28(6), 341-349.
- de la Paz, A., Orgel, R., Hartsell, S. E., Pauley, E., & Katz, J. N. (2020). Getting cardiogenic shock patients to the right place—How initial intensive care unit triage decisions impact processes of care and outcomes. *American Heart Journal*, 230, 66-70.
- De Luca, L., Olivari, Z., Farina, A., Gonzini, L., Lucci, D., Di Chiara, A., ... & Savonitto, S. (2015). Temporal trends in the epidemiology, management, and outcome of patients with cardiogenic shock complicating acute coronary syndromes. *European journal of heart failure*, 17(11), 1124-1132.
- de Oliveira Cabral, T., & da Cruz, I. C. F. (2018). Management of septic shock, guidelines of nursing in Intensive Units: systematized review. *Journal of Specialized Nursing Care*, 10(1).
- Duchscher, J. B., & Windey, M. (2018). Stages of transition and transition shock. *Journal for Nurses in Professional Development*, 34(4), 228-232.
- Eiamla-or, P., Thosingha, O., Danaidutsadeekul, S., Viwatwongkasem, C., & Hegadoren, K. (2020). Incidence of Shock in Patients Treated in an Emergency Department after Sustaining a Road Traffic Injury. *Pacific Rim International Journal of Nursing Research*, 24(4), 436-447.
- Filbin, M. R., Lynch, J., Gillingham, T. D., Thorsen, J. E., Pasakarnis, C. L., Nepal, S., ... & Reisner, A. T. (2018). Presenting symptoms independently predict mortality in septic shock: importance of a previously unmeasured confounder. *Critical care medicine*, 46(10), 1592-1599.
- Font, S. M., Domènech, G. L., Esgleas, S. J., Falqués, C. R., & Selva, M. S. (2021). Mixed shock in patients with acute myocardial infarction: Nursing interventions. *Enfermería Intensiva (English ed.)*, 32(4), 230-237.
- Gaieski, D. F., & Mikkelsen, M. E. (2016). Definition, classification, etiology, and pathophysiology of shock in adults. *UpToDate*, Waltham, MA. Accessed, 8, 17.
- Gao, X., & Wang, H. S. (2014). Impact of bisphenol A on the cardiovascular system—Epidemiological and experimental evidence and molecular mechanisms. *International journal of environmental research and public health*, 11(8), 8399-8413.
- Hamed, H. M., Mohamed, M., Abd Elhamied, T., & Ahmed, N. A. (2020). Effect of Implementing Standardized Nursing Care on Outcomes of Patients with Cardiogenic Shock. *Assiut Scientific Nursing Journal*, 8(20.0), 33-43.
- Henning, D. J., Puskarich, M. A., Self, W. H., Howell, M. D., Donnino, M. W., Yealy, D. M., ... & Shapiro, N. I. (2017). An emergency department validation of the SEP-3 sepsis and septic shock definitions and comparison with 1992 consensus definitions. *Annals of emergency medicine*, 70(4), 544-552.
- Heydari Khayat, N., Sharifi Poor, H., & Mohammadinia, N. (2012). The relationship of shock index (SI) with trauma patients' mortality after the first 24 hours of admission at Khatam-aL-Anbia Hospital in Iranshahr. *Evidence Based Care*, 2(3), 61-68.
- Hollenberg, S. M., Safi, L., Parrillo, J. E., Fata, M., Klinkhammer, B., Gayed, N., ... & Turi, Z. G. (2021). Hemodynamic Profiles of Shock in Patients With COVID-19. *The American journal of cardiology*, 153, 135-139.

- Hunziker, L., Radovanovic, D., Jeger, R., Pedrazzini, G., Cuculi, F., Urban, P., ... & AMIS Plus Registry Investigators. (2019). Twenty-year trends in the incidence and outcome of cardiogenic shock in AMIS plus registry. *Circulation: Cardiovascular Interventions*, 12(4).
- Josiassen, J., Møller, J. E., Holmvang, L., & Hassager, C. (2021). Interventional treatment of acute myocardial infarction-related cardiogenic shock. *Current opinion in critical care*, 27(4), 433-439.
- Kalkwarf, K. J., & Cotton, B. A. (2017). Resuscitation for hypovolemic shock. *Surgical Clinics*, 97(6), 1307-1321.
- Kataja, A., & Harjola, V. P. (2017). Cardiogenic shock: current epidemiology and management. *Continuing Cardiology Education*, 3(3), 121-124.
- Kellett, J., & Sebat, F. (2017). Make vital signs great again—A call for action. *European journal of internal medicine*, 45, 13-19.
- Kislitsina, O. N., Rich, J. D., Wilcox, J. E., Pham, D. T., Churyla, A., Vorovich, E. B., ... & Yancy, C. W. (2019). Shock—classification and pathophysiological principles of therapeutics. *Current cardiology reviews*, 15(2), 102-113.
- Kloner, R. A., Shi, J., Dai, W., Carreno, J., & Zhao, L. (2020). Remote ischemic conditioning in acute myocardial infarction and shock states. *Journal of cardiovascular pharmacology and therapeutics*, 25(2), 103-109.
- Lambrinou, E., Carroll, D. L., & Blanchard, H. T. (2021). 5 Nursing assessment and care planning. *ESC Textbook of Cardiovascular Nursing*, 111.
- Liu, N., Zhao, D., & Jiang, R. (2019). Effect of Early Nursing Intervention on Hemodynamics After Emergency PCI in Patients with AMI and Its Clinical Significance. *Science Journal of Public Health*, 7(6), 193.
- Mebazaa, A., Tolppanen, H., Mueller, C., Lassus, J., DiSomma, S., Baksyte, G., ... & Januzzi, J. (2016). Acute heart failure and cardiogenic shock: a multidisciplinary practical guidance. *Intensive care medicine*, 42(2), 147-163.
- Modha, K., Kapoor, B., Lopez, R., Sands, M. J., & Carey, W. (2018). Symptomatic heart failure after transjugular intrahepatic portosystemic shunt placement: incidence, outcomes, and predictors. *Cardiovascular and interventional radiology*, 41(4), 564-571.
- Moffatt, S. E., Mitchell, S. J. B., & Walke, J. L. (2018). Deep and profound hypothermia in haemorrhagic shock, friend or foe? A systematic review. *BMJ Military Health*, 164(3), 191-196.
- Mohammadi, M., Peyrovi, H., & Mahmoodi, M. (2017). The relationship between professional quality of life and caring ability in critical care nurses. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 36(5), 273-277.
- Park, W. Y., Lee, S. Y., Kim, G. B., Song, M. K., Kwon, H. W., Bae, E. J., & Park, J. D. (2021). Clinical aspects for differential diagnosis of Kawasaki disease shock syndrome: a case control study. *BMC pediatrics*, 21(1), 1-9.
- Peake, S. L., Delaney, A., Bailey, M., Bellomo, R., Cameron, P. A., Cooper, D. J., ... & Williams, P. (2014). Goal-directed resuscitation for patients with early septic shock. *The New England journal of medicine*, 371(16), 1496-1506.
- Pfeffer, M. A. (2017). Heart failure and hypertension: importance of prevention. *Medical Clinics*, 101(1), 19-28.

- Prescott, C., & Ruff, S. (2017). The shocked patient. *Medicine*, 45(2), 81-85.
- Quenot, J. P., Binquet, C., Kara, F., Martinet, O., Ganster, F., Navellou, J. C., ... & Pavon, A. (2013). The epidemiology of septic shock in French intensive care units: the prospective multicenter cohort EPISS study. *Critical care*, 17(2), 1-10.
- Ramos Correa Pinto, L., Azzolin, K. D. O., Lucena, A. D. F., Moretti, M. M., Haas, J. S., Moraes, R. B., & Friedman, G. (2021). Septic shock: Clinical indicators and implications to critical patient care. *Journal of Clinical Nursing*, 30(11-12), 1607-1614.
- Rathod, K. S., Koganti, S., Jain, A. K., Rakhit, R., Dalby, M. C., Lockie, T., ... & Jones, D. A. (2020). Complete versus culprit only revascularisation in patients with cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: incidence and outcomes from The London Heart Attack Group. *Cardiovascular Revascularization Medicine*, 21(3), 350-358.
- Roberts, R. J., Alhammad, A. M., Crossley, L., Anketell, E., Wood, L., Schumaker, G., ... & Devlin, J. W. (2017). A survey of critical care nurses' practices and perceptions surrounding early intravenous antibiotic initiation during septic shock. *Intensive and Critical Care Nursing*, 41, 90-97.
- Robinson, O. J., Vytal, K., Cornwell, B. R., & Grillon, C. (2013). The impact of anxiety upon cognition: perspectives from human threat of shock studies. *Frontiers in human neuroscience*, 7, 203.
- Sanchis-Gomar, F., Perez-Quilis, C., Leischik, R., & Lucia, A. (2016). Epidemiology of coronary heart disease and acute coronary syndrome. *Annals of translational medicine*, 4(13).
- Saxena, A., Garan, A. R., Kapur, N. K., O'Neill, W. W., Lindenfeld, J., Pinney, S. P., ... & Kern, M. (2020). Value of hemodynamic monitoring in patients with cardiogenic shock undergoing mechanical circulatory support. *Circulation*, 141(14), 1184-1197.
- Sayed, N. A., Shawer, O. A. E. G., & Abdel-Aziz, M. A. (2020). Assessment the Risk Factors of Patients with Septic Shock in the Intensive Care Unit. *Assiut Scientific Nursing Journal*, 8(20.0), 73-86.
- Sperry, J. L., Guyette, F. X., Brown, J. B., Yazer, M. H., Triulzi, D. J., Early-Young, B. J., ... & Zenati, M. S. (2018). Prehospital plasma during air medical transport in trauma patients at risk for hemorrhagic shock. *New England Journal of Medicine*, 379(4), 315-326.
- Standl, T., Annecke, T., Cascorbi, I., Heller, A. R., Sabashnikov, A., & Teske, W. (2018). The nomenclature, definition and distinction of types of shock. *Deutsches Ärzteblatt International*, 115(45), 757.
- Stickles, S. P., Carpenter, C. R., Gekle, R., Kraus, C. K., Scoville, C., Theodoro, D., ... & Raio, C. (2019). The diagnostic accuracy of a point-of-care ultrasound protocol for shock etiology: a systematic review and meta-analysis. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 21(3), 406-417.
- Summers, R. (2021). Pathophysiology and treatment of hypovolaemia and hypovolaemic shock. *Nursing Standard*, 36(6).
- Taib, A. H. (2018). Assessment of nurses knowledge and practices concerning cardiogenic shock. *Mosul Journal of Nursing*, 6(2), 100-111.
- Thiele, H., Ohman, E. M., Desch, S., Eitel, I., & de Waha, S. (2015). Management of cardiogenic shock. *European heart journal*, 36(20), 1223-1230.

- Tirgari, B., Mirshekari, L., & Forouzi, M. A. (2018). Pressure injury prevention: knowledge and attitudes of Iranian intensive care nurses. *Advances in skin & wound care*, 31(4), 1-8.
- Tracey, K. J. (2015). Shock medicine. *Scientific American*, 312(3), 28-35.
- Uchida, S., Takekawa, D., Kitayama, M., & Hirota, K. (2022). Two cases of circulatory collapse due to suspected remimazolam anaphylaxis. *JA Clinical Reports*, 8(1), 1-5.
- Uhlig, K., Efremov, L., Tongers, J., Frantz, S., Mikolajczyk, R., Sedding, D., & Schumann, J. (2020). Inotropic agents and vasodilator strategies for the treatment of cardiogenic shock or low cardiac output syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (11).
- Vahdatpour, C., Collins, D., & Goldberg, S. (2019). Cardiogenic shock. *Journal of the American Heart Association*, 8(8).
- Vallabhajosyula, S., Dunlay, S. M., Bell, M. R., Miller, P. E., Cheungpasitporn, W., Sundaragiri, P. R., ... & Barsness, G. W. (2020). Epidemiological trends in the timing of in-hospital death in acute myocardial infarction-cardiogenic shock in the United States. *Journal of clinical medicine*, 9(7), 2094.
- Warise, L. (2015). Understanding Cardiogenic Shock: A Nursing Approach to Improve Outcomes. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 34(2), 67-78.
- Wendelboe, A. M., & Raskob, G. E. (2016). Global burden of thrombosis: epidemiologic aspects. *Circulation research*, 118(9), 1340-1347.
- Wenzel, R. P., & Edmond, M. B. (2012). Septic shock—evaluating another failed treatment. *N Engl J Med*, 366(22), 2122-2124.
- Xu, J., Zhou, X., Wang, C., & Hu, J. (2022). The Value of Emergency Nursing Mode in the Treatment of Patients with Traumatic Shock. *Journal of Healthcare Engineering*, 2022.
- Yang, W. S., Kang, H. D., Jung, S. K., Lee, Y. J., Oh, S. H., Kim, Y. J., ... & Kim, W. Y. (2020). A mortality analysis of septic shock, vasoplegic shock and cryptic shock classified by the third international consensus definitions (Sepsis-3). *The clinical respiratory journal*, 14(9), 857-863.
- Zhang, Q., & Yu, Y. (2021). Effects of graded emergency nursing on resuscitation outcomes, prognosis, and nursing satisfaction in patients with acute myocardial infarction. *American Journal of Translational Research*, 13(9), 10586.
- Zheng, Q., & Liu, Q. (2020). Effect of Comprehensive Nursing Intervention on Emergency Treatment of Acute Myocardial Infarction Patients. *American Journal of Nursing*, 9(3), 172-174.
- Χαράτση-Γιωτάκη, Ε. 2014. Σύγχρονη Εσωτερική Παθολογία. 2<sup>η</sup> Έκδοση. Ιωάννινα.