

# Αξιολόγηση ασθενών σε καταπληξία

Assessment of Patients in Shock

**Author: Ευανθία Γεωργίου**

Νοσηλευτική Λειτουργός, R.N. CCRN BSc (Hons)

## Περίληψη

Η μελέτη αυτή επικεντρώνεται στην ανάλυση των διαφόρων παραμέτρων αξιολόγησης των ασθενών σε καταπληξία και την σημασία τους στην κλινική πράξη.

Αρχικά αναφέρονται διάφοροι ορισμοί της καταπληξίας που δόθηκαν διαχρονικά με μια σύντομη ιστορική αναδρομή. Ακολούθως γίνεται αναφορά στα διάφορα στάδια της καταπληξίας και επεξηγούνται οι διάφοροι παθοφυσιολογικοί μηχανισμοί που προκύπτουν. Τα είδη της καταπληξίας ταξινομούνται ανάλογα με την αιτιολογία τους και την πρωτογενή τους διαταραχή.

Τονίζεται ιδιαίτερα η σημασία της συνεχούς και ουσιαστικής αξιολόγησης των ασθενών σε καταπληξία η οποία προσεγγίζεται με διαχωρισμό των διαφόρων συστημάτων του οργανισμού και των αντίστοιχων βιολογικών, αιματολογικών και αιμοδυναμικών παραμέτρων που πρέπει να συνεκτιμούνται με σκοπό την αποφυγή ή έστω την ταχύτερη αναγνώριση και άμεση αντιμετώπιση των επιπλοκών της καταπληξίας.

Η μελέτη καταλήγει με διάφορα συμπεράσματα και εισηγήσεις όσον αφορά

- 1) την σημασία της καλής γνώσης της παθοφυσιολογίας για πρόωρη αναγνώριση της καταπληξίας και
- 2) την ύπαρξη ορισμένων προϋποθέσεων για την έγκαιρη διάγνωση και πρόληψη της καταπληξίας.

## Abstract

The article focuses on to analyse the various parameters of assessment in patients with shock and their importance to clinical practice.

Initially some of the various definitions of shock that were developed along time are listed together with a brief historical review. The stages of shock are described and the pathophysiological mechanisms that evolve are explained. The types of shock are differentiated according to their etiology and the primary imbalance they produce.

Special emphasis is given to the importance of continuous and substantial assessment of patients with shock. This is approached through differentiation of the various systems of the body and the relative biological, hematological and hemodynamic parameters that should be assessed with the target of avoiding, or at least early recognition and treatment of the complications of shock.

The article ends with several conclusions and suggestions concerning:

- 3) the importance of a very good knowledge of pathophysiology for an early recognition of shock
- 4) the presence of certain preconditions for the early diagnosis and prevention of shock.

## Εισαγωγή

Καταπληξία ή Shock, όπως είναι πια διεθνώς γνωστή σήμερα, υπήρξε για πολλές δεκαετίες ο εφιάλτης του κλινικού γιατρού, μια και η εμφάνιση της επί σκηνής ήταν σχεδόν συνώνυμη με τον θάνατο. Σήμερα,

η καταπληξία εξακολουθεί να είναι σοβαρή πρόκληση τόσο για τις διαγνωστικές και θεραπευτικές ικανότητες κάθε κλινικού γιατρού, όσο και για τις νοσηλευτικές ικανότητες κάθε Νοσηλεύτη. Η θνητότητα εξακολουθεί να είναι υψηλή και έχει συντελεσθεί σημαντική πρόοδος στην

κατανόηση της παθοφυσιολογίας αυτής της βαριάς συνδρομής και έχει μπει σε σωστές βάσεις η αντιμετώπιση της (Λαζαρίδης 1989:209).

Σύμφωνα με τον Σέχα (1992:9) η πρόωμη διάγνωση και η ταχεία επιθετική αγωγή παρέχουν τις περισσότερες πιθανότητες επιτυχίας στην αντιμετώπιση της καταπληξίας. Η Coombs (1993) τονίζει πως καθώς οι θεραπείες για τον ασθενή σε καταπληξία συνεχώς εξελίσσονται έτσι και οι μέθοδοι παρακολούθησής - αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται σήμερα είναι πιο πολύπλοκες και εξειδικευμένες. Σκοπός των προηγμένων αυτών τεχνικών είναι να δώσουν φυσιολογικά στοιχεία του οργανισμού, που είναι απρόσιτα στις πέντε αισθήσεις και του πιο πεπειραμένου Νοσηλευτή ή Γιατρού, χωρίς όμως να παραγκωνίζουν την προσεκτική κλινική εκτίμηση και αντικειμενική αξιολόγηση της γενικής κατάστασης του πάσχοντα από καταπληξία (Σέχα 1992:283).

Η μελέτη αυτή έχει σκοπό να αναπτύξει την αξιολόγηση των ασθενών σε καταπληξία αναλύοντας τις κυριότερες παραμέτρους των ζωτικών λειτουργιών που πρέπει να παρακολουθούνται και να αξιολογούνται κάθε στιγμή καθώς και την σημασία τους στην κλινική πράξη. Βάση μιας σωστής και ακριβούς αξιολόγησης του ασθενή σε καταπληξία είναι η καλή γνώση της παθοφυσιολογίας (Thelan et al 1998:1100). Ο Σέχα (1992:17) τονίζει πως με την μελέτη της καταπληξίας κάτω από το φως της φυσιολογίας, η αντιμετώπιση του σοκαρισμένου αρρώστου έπαψε πια να είναι εμπειρική και στηρίζεται σε σαφείς φυσιολογικές παραμέτρους. Γι'αυτό και κρίθηκε αναγκαίο να γίνει αναφορά στα βασικά στοιχεία της παθοφυσιολογίας της καταπληξίας καθώς και μια απλή ταξινόμηση των διαφόρων μορφών καταπληξίας σύμφωνα με την αιτιολογία τους.

### Ορισμός - Ιστορική Αναδρομή

Δεν είναι εύκολο να δώσει κάποιος ένα πλήρες ορισμό του shock. Στον όρο αυτό περιλαμβάνονται ποικίλες παθοφυσιολογικές διαταραχές όλων σχεδόν των συστημάτων του οργανισμού με διαφορετική πολλές φορές αιτιολογία και ποικιλία κλινικών εκδηλώσεων. Καταπληξία σύμφωνα

με τον Λαζαρίδη (1989) είναι ένα κλινικό σύνδρομο που οφείλεται σε βαριά παθοφυσιολογική διαταραχή του ενδοκυττάριου μεταβολισμού λόγω είτε ελαττώσεως της παραχής οξυγόνου είτε πρωτοπαθούς κυτταρικής αδυναμίας χρησιμοποίησής του. Ο Σέχα (1992), παρομοίως, ορίζει την καταπληξία σαν «ένα βαρύ παθοφυσιολογικό σύνδρομο που χαρακτηρίζεται από ανώμαλο κυτταρικό μεταβολισμό οφειλόμενο είτε σε ανεπαρκή αιμάτωση των ιστών είτε σε παραγωγή τοξικών ουσιών.»

Ο όρος Shock για πρώτη φορά χρησιμοποιήθηκε τον 16ο αιώνα με την έννοια της βίαιης και ξαφνικής σύγκρουσης (shock) μεταξύ δύο αντίπαλων στρατών ή πολεμιστών (Ασκητοπούλου 1991:81). Σε κείμενο χρονολογούμενο από την ρωμαϊκή εποχή η κατάσταση περιγράφεται σαν collapsus, όρος από τον οποίο προέρχεται το σύγχρονο Collapse καθώς και η Ελληνική μετάφραση της κατέρρευσης (Σέχα 1992:11).

Το 1899 ο George Grile συνδύασε το Shock με την υποογκαιμία και την ευεργετική επίδραση της ενδοφλέβιας χορήγησης «θερμού φυσιολογικού ορού» (Ρόζεν-μπεργκ 1990). Ο 1ος και 2ος παγκόσμιος πόλεμος αποτέλεσαν μεγάλο ερέθισμα για την μελέτη των μηχανισμών και της θεραπείας του Shock (Σέχα 1992). Αργότερα, το ενδιαφέρον συγκεντρώθηκε στην καταπληξία και επί καιρό ειρήνης. Συγκροτήθηκε ειδική επιτροπή καταπληξίας στις ΗΠΑ που είχε σαν αποτέλεσμα να δουν το φως οι πρώτες εκτεταμένες μετρήσεις των αιμοδυναμικών, βιοχημικών και κλινικών γεγονότων στις διάφορες μορφές της καταπληξίας. Το 1943 οι Gourmand & Richards εισάγουν την έννοια της συνεχούς αιμοδυναμικής παρακολούθησης των ασθενών με ιδιαίτερη αναφορά στην καταγραφή της κεντρικής φλεβικής πίεσης. Η μέτρηση των αερίων στο αρτηριακό αίμα και η εισαγωγή από τους Swan & Ganz το 1970 του καθετήρα μέτρησης της πίεσης ενσφήνωσης στα τριχοειδή, υπήρξαν σημαντικά βήματα στην κατανόηση και αντιμετώπιση του Shock (Ρόζενμπεργκ 1990).

### Παθοφυσιολογία - Σταδία του Shock

Κατά το αρχικό στάδιο της καταπληξίας - **αναστρέψιμο** - η καρδιακή παροχή μειώνεται με αποτέλεσμα την πτώση της

αρτηριακής πίεσης και την πλημελή αιμά- τωση των ιστών (Smeltzer & Bare 2000). Αρχικά ο οργανισμός προσπαθεί να αντισταθμίσει με διάφορους τρόπους όπως την διέγερση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, ενεργοποίηση του μηχανισμού ρενίνης - αγγειοτενσίνης, και την διεργασία της αυτομετάγγισης, έκκριση διαφόρων ορμονών όπως κατεχολαμίνες, αντιδιουρητική ορμόνη, αλδοστερόνη, γλυκοκορτικοειδή, αυξητική και φλοιοτρόπος ορμόνη (Franklin, Darovic, Dan 1995). Οι μηχανισμοί αυτοί αυτορύθμισης είναι πολύπλοκοι και δεν μπορούν να αναλυθούν εις βάθος μέσα στα πλαίσια αυτής της μελέτης. Σκοπός τους όμως είναι:

1. Να αυξήσουν την καρδιακή παροχή αυξάνοντας την καρδιακή συχνότητα και συσταλτικότητα

2. Να προκαλέσουν συστημακή αγγειο- σύσπαση για διατήρηση της αρτηριακής πίεσης σε φυσιολογικά επίπεδα και εξασφάλιση αιμάτωσης των ζωτικών οργάνων

3. Να κατακρατήσουν άλας και νερό και να διατηρήσουν επαρκή όγκο κυκλοφορούντος αίματος και

4. Να κινητοποιήσουν μεταβολικά καύσιμα όπως η γλυκόζη και τα λιπίδια για παραγωγή ενέργειας.

Όταν το αίτιο του Shock δεν αντιμετωπιστεί στο αρχικό στάδιο ικανοποιητικά και οι αντισταθμιστικοί μηχανισμοί δεν αποδίδουν, τότε το Shock μετατρέπεται από αναστρέψιμο σε **εξελισσόμενο**. Η μειωμένη αιματική ροή κάνει τους ιστούς υπο- ξικούς με αποτέλεσμα να γίνεται αναερόβια η γλυκόλυση και να αυξάνονται τα όξινα προϊόντα (γαλακτικό και πυροσταφυλικό οξύ). Αυτό οδηγεί τελικά στην μεταβολική οξέωση και σε μεγαλύτερη κυτταρική βλάβη (Ακύρου 1998). Με την παράταση της κατάστασης εμφανίζονται φαύλοι κύκλοι που τελικά οδηγούν στη **μη ανατάξιμη φάση του Shock**. Παρουσιάζεται παράλυση των αρτηριδίων ενώ τα φλεβί- δια παραμένουν σε σύσπαση με αποτέλεσμα τη λίμναση αίματος μέσα στα τριχοειδή (Καρδάση & Πάνου 1994:79). Η λίμναση αυτή συντελεί στην έξοδο υγρού στοιχείου στον εξωκυττάριο χώρο και στην ακόμα μεγαλύτερη ελάττωση του όγκου αίματος, την μεγαλύτερη αύξηση της γλοι- ότητας του αίματος, αλλά και της

πηκτικότητας του αίματος που ευνοούν την θρόμβωση των περιφερικών αγγείων (Ακύρου 1998:211). Η κατάσταση αυτή σε συνδυασμό με τις φυσικοχημικές διαταραχές μεμβράνης του αγγειακού ενδοθηλίου αλλά και των ερυθρών αιμοσφαιρίων δημιουργούν συνθήκες διάχυτης ενδοαγγειακής πήξης (D.I.C.) (Smeltzer & Bare 2000). Σοβαρότατη είναι η επίπτωση των μικροθρομβώσεων αυτών στην αναπνευστική λειτουργία δεδομένου ότι ο αποκλεισμός των πνευμονικών τριχοειδών οδηγεί σε διαταραχή της σχέσης αερισμού - αιμάτωσης και εγκατάσταση αναπνευστικής ανεπάρκειας. Αυτή η αναπνευστική ανεπάρκεια σε συνδυασμό με τα προϊόντα αποδόμησης των κυτταρικών λυσοσωμάτων (κυνίνες, παράγων καταστολής μυοκαρδίου, προσταγλανδίνες), που προκύπτουν από την λειτουργική ανεπάρκεια της κυτταρικής μεμβράνης, θεωρούνται σαν ο κύριος αιτιολογικός παράγοντας του συνδρόμου οξείας αναπνευστικής ανεπάρκειας (A.R.D.S.) που συνοδεύει συχνά τις καταστάσεις Shock (Ρόζενμπεργκ 1990, Smeltzer & Bare 2000).

Όλα τα πιο πάνω συντελούν στη μεγαλύτερη μείωση αιμάτωσης των ιστών με μια συνολική απορύθμιση όλων των συστημάτων του οργανισμού, κατάσταση η οποία περιγράφεται σαν σύνδρομο έκπτωσης πολλαπλών οργάνων (Ρόζενμπεργκ 1990:97), και μάλιστα των ζωτικών οργάνων που εκδηλώνεται με αναπνευστική και καρδιακή ανεπάρκεια, εγκεφαλική υποξία και θάνατο (Smeltzer & Bare 2000:250).

### Ταξινόμηση - Αιτιολογία

Μετά από ανασκόπηση σχετικής βιβλιογραφίας το Shock ανάλογα με την αιτιολογία του διαιρείται σε 5 κατηγορίες (Βλέπε εικόνα 1).

1. **Υποογκαιμικό** με βασική διαταραχή την μείωση του ενδοαγγειακού όγκου που προκαλείται είτε από απώλεια αίματος, απώλεια πλάσματος, (έγκαυμα, περιτονίτιδα κ.α.) ή και απώλεια νερού (εμετού, διάρροιες κ.α.) (Αρμαγανίδης 1999, Καρδάση & Πάνου 1994:78, Σέχα 1992).

2. **Καρδιογενές** με βασική διαταραχή τη μείωση της καρδιακής παροχής που μπορεί να οφείλεται σε έμφραγμα



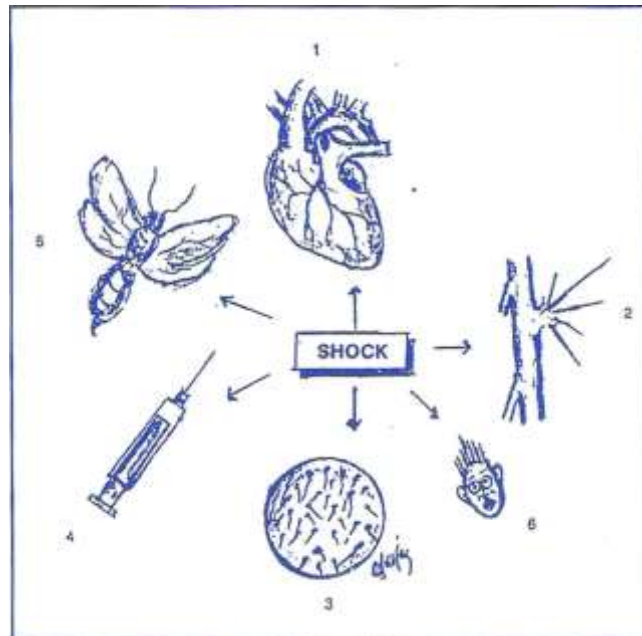
μυοκαρδίου, μυοκαρδίτιδα, καρδιομυοπάθεια, αρρυθμίες, πνευμονική εμβολή, καρδιακό επιπωματισμό κ.α. (De Jong 1997, Καρδάση & Πάνου 1994:78).

3. Το **αναφυλακτικό Shock** με πρωτογενή διαταραχή την μείωση των περιφερικών αντιστάσεων σαν αποτέλεσμα της δράσης των αγγειοδραστικών ουσιών (κυρίως ισταμίνης) που απελευθερώνονται στα πλαίσια μιας αναφυλακτικής αντίδρασης.

4. Το **σηπτικό Shock** που σε αντίθεση με τις άλλες μορφές η προσφορά οξυγόνου στους ιστούς είναι αυξημένη και η ιστική υποξία οφείλεται στην αδυναμία χρήσης του προσφερόμενου O<sub>2</sub> λόγω διαταραχής της μικροκυκλοφορίας και τους κυτταρικού μεταβολισμού (Ρόζενμπεργκ 1990:89). Η διαταραχή εμφανίζεται σε περιπτώσεις σοβαρής λοίμωξης και οφείλεται στην

δράση των ενδοτοξινών των μικροβίων και των ενδοκυττάρων ενζύμων και των λοιπών τοξικών ουσιών που απελευθερώνονται στα πλαίσια της φλεγμονής (κυτταρονί-νες) (Αρμαγανίδης 1999:724).

5. Η **νευρογενής καταπληξία** είναι μια σπάνια μορφή Shock που οφείλεται σε βλάβη ή φαρμακολογικό αποκλεισμό του συμπαθητικού νευρικού συστήματος με αποτέλεσμα την περιφερική αγγειοπαρά-λυση στο επίπεδο των αρτηριολίων, μείωση των περιφερικών αντιστάσεων με την δημιουργία μιας σχετικής υποογκαιμίας με φυσιολογική καρδιακή παροχή, αλλά μεγάλη πτώση της αρτηριακής πίεσης (Ρόζενμπεργκ 1990:89). Έντονος πόνος, φόβος, εφαρμογή ραχιαίας αναισθησίας, ψυχογενή αίτια, αναφέρονται από τον Ντολάντζα (1994), σαν άλλες πιθανές αιτίες νευρογενούς καταπληξίας.



Εικόνα 1: Είδη Shock ανάλογα με την αιτιολογία: 1. καρδιογενές, 2. ολιγαϊμικό, 3. σηπτικό, 4. τοξικό, 5. αναφυλακτικό, 6. νευρογενές.

## Αξιολόγηση

Οι ασθενείς σε καταπληξία χαρακτηρίζονται από πολλές και συχνά απρόβλεπτες διακυμάνσεις της γενικής τους κατάστασης γι' αυτό απαιτείται έγκαιρη αναγνώριση και αξιολόγηση τυχόν παθοφυσιολογικών μεταβολών. Η εκτίμηση των ασθενών που είναι υποψήφιοι ή βρίσκονται σε

καταπληξία βασίζεται στην συνεχή, αντικειμενική αξιολόγηση και απρόσκοπτη παρατήρηση και συνεκτίμηση μιας σειράς βιολογικών παραμέτρων. Η Ασκητοπού-λου (1991:96) αναφέρει πως η αξιολόγηση των σοκαρισμένων ασθενών πρέπει να γίνεται με βάση διάφορα κλινικά και εργαστηριακά κριτήρια που από κοινού στοχεύουν στην σφαιρική εκτίμηση του

καρδιαγγειακού συστήματος και της προσφοράς O<sub>2</sub> στους ιστούς. Στον πίνακα 1 αναφέρονται τα σημαντικότερα αιματολογικά, αιμοδυναμικά και μεταβολικά μεγέθη που πρέπει να παρακολουθούνται στους ασθενείς σε καταπληξία και που συμβάλλουν τόσο στην έγκαιρη διάγνωση, όσο και στην πρόληψη και θεραπεία της συνδρομής (Ρόζενμπεργκ 1990).

Καμιά όμως βιολογική μέτρηση ή ακόμη και ομάδα μετρήσεων δεν μπορεί να προσκομίσει πληροφορίες για την γενική κατάσταση του ασθενούς όπως αυτές που επιτυγχάνονται με την κλινική αξιολόγηση και την ποιοτική εκτίμηση του ασθενούς από το Ιατρικό και Νοσηλευτικό προσωπικό. Η κλινική παρακολούθηση ή αλλιώς το "monitoring" χωρίς όργανα στηρίζεται

Πίνακας 1 Αιμοδυναμικά αιματολογικά και μεταβολικά μεγέθη συνεχούς παρακολούθησης στο Shock.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αρτηριακή Πίεση</li> <li>• Καρδιακοί παλμοί και καρδιακός ρυθμός</li> <li>• Κεντρική Φλεβική Πίεση</li> <li>• Πίεση ενσφύνωσης στα πνευμονικά τριχοειδή</li> <li>• Καρδιακή παροχή και με υπολογισμό:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Καρδιακός δείκτης</li> <li>&gt; Συστηματικές αγγειακές αντιστάσεις</li> </ul> </li> <li>• Μερική τάση αερίων και PH στο αρτηριακό αίμα.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γαλακτικό οξύ στο αρτηριακό αίμα</li> <li>• Αιματοκρίτης, αιμοσφαιρίνη, λοιπά έμμορφα συστατικά</li> <li>• Αιμοστατικός μηχανισμός</li> <li>• Διούρηση, ειδικό βάρος ούρων, ηλε κτρολύτες ούρων</li> <li>• Ηλεκτρολύτες ορού</li> <li>• Θερμοκρασία σώματος</li> <li>• Εγκεφαλική λειτουργία και επίπεδο συνείδησης</li> </ul>
---	---

στην παρατήρηση, την ψηλάφηση, την ακρόαση, την επίκρουση και παρέχει μια σφαιρική πληροφόρηση για τον ασθενή και δεν μπορεί να αντικατασταθεί από κανένα μηχάνημα. (Ασκητοπούλου 1991:397). Από την άλλη μεριά όμως, ορισμένες φυσιολογικές λειτουργίες δεν μπορούν να αξιολογηθούν επαρκώς με την φυσική εξέταση και απαιτούν πιο εξειδικευμένες μεθόδους monitoring.

### Ιστορικό και Κλινική Εκτίμηση

Στα πλαίσια της αρχικής αξιολόγησης του ασθενούς σε καταπληξία εμπίπτει η εκτίμηση της κατάστασης του με λεπτομερή αναζήτηση των στοιχείων εκείνων του ιστορικού υγείας όπως ηλικία, γενική κατάσταση, τρόπος ζωής, ατομικό αναμνηστικό, με ιδιαίτερη έμφαση σε αλλεργίες, 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 τα οποία όπως προαναφέρθηκε εξαρτώνται από την αιτιολογία του Shock. Η κλασική εικόνα του ασθενούς σε καταπληξία χαρακτηρίζεται από το ωχρό, ψυχρό, κάθιδρο δέρμα την χαμηλή αρτηριακή πίεση, την ταχυσφυγμία και την oligουρία ή ανουρία. Δύσπνοια, κυάνωση, σύγχυση ή λήθαργος και αιμορραγικές διαθέσεις συμπληρώνουν την εικόνα (Ρόζενμπεργκ 1990:97). Από τον Αρμαγανίδη (1998:716) αναφέρεται ότι στην περίπτωση του σηπτικού Shock το οποίο παρομοιάζει σαν «θερμό Shock» η συμπτωματολογία διαφέρει ως προς την παρουσία θερμών ερυθρών άκρων λόγω αγγειοδιαστολής καθώς και στην παρουσία πυρετού. Το αναφυλακτικό Shock μπορεί να συνοδεύεται με εκδηλώσεις από το δέρμα όπως ερύθημα ή

εξάνθημα κνησμό και εκδηλώσεις από το αναπνευστικό όπως οίδημα του λάρυγγα και βρογχόσπασμο (Αρμαγανίδης 1990:716, Rauen & Munro 1998:1156).

Συμπληρωματικά στοιχεία στην αξιολόγηση της κλινικής εικόνας του ασθενή σε καταπληξία είναι οι διάφορες εργαστηριακές εξετάσεις. Συχνή μέτρηση του αιματοκρίτη, της αιμοσφαιρίνης, καταμέτρηση των έμμορφων συστατικών του αίματος και των λευκωμάτων του ορρού, η μέτρηση των ηλεκτρολύτων και αιμοστατικής επάρκειας του οργανισμού (Καρδάση & Πάνου 1994:79, Ρόζενμπεργκ 1990:103).

Η ποσοτική αύξηση του γαλακτικού οξέος του αίματος του οργανισμού συσχετίζεται όπως προαναφέρθηκε με το έλλειμα O<sub>2</sub> γι' αυτό και ο προσδιορισμός του γαλακτικού οξέος αποτελεί εξαιρετικά ευαίσθητο δείκτη της εξέλιξης της καταπληξίας (Λαζαρίδης 1989, Σέχα 1992). Όταν οι τιμές του αυξηθούν από 1.5 mEq/L σε επίπεδα άνω των 10 mEq/L αποτελούν βαρύ προγνωστικό στοιχείο (Σέχα 1992:262), Raueri & Munro 1998:1166). Και εδώ επαναλαμβάνεται ότι οι μεμονωμένες τιμές δεν έχουν τόση σημασία όσο οι διαδοχικές τιμές που δείχνουν την εξέλιξη του Shock και την απάντηση του οργανισμού στην θεραπευτική αγωγή.

### Νευρολογική Εκτίμηση

Ύψιστης σημασίας είναι η συνεχής αξιολόγηση του επιπέδου συνείδησης και διανοητικής κατάστασης του ασθενή σε καταπληξία. Ένας έμπειρος Νοσηλευτής πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίζει οποιαδήποτε αλλαγή παρουσιάζεται στο επίπεδο συνείδησης του ασθενή όπως ανησυχία, αγωνία, ανάρμοστη συμπεριφορά, σύγχυση, διεγερσιμότητα, απάθεια, λήθαργος και τελικά κώμα (Franklin, Darovic, Dan 1995:483).

### Αξιολόγηση Μυϊκού Τόνου

Σοβαρή μυϊκή αδυναμία και κόπωση είναι από τα αρχικά συμπτώματα της καταπληξίας λόγω μειωμένης άρδευσης των μυών με θρεπτικά συστατικά.

### Καρδιαγγειακή Εκτίμηση και Αιμοδυναμικός Έλεγχος

Το ηλεκτροκαρδιογράφημα σε συνεχή καταγραφή επιτρέπει την εκτίμηση της καρδιακής συχνότητας, του καρδιακού ρυθμού και την έγκαιρη διάγνωση των διαταραχών του, κυρίως αρρυθμίες, και τέλος τον βαθμό δυσπραγίας του μυοκαρδίου με τις ανάλογες ηλεκτροκαρδιογραφικές αλλαγές. Οι Rauen & Munro (1998:1161) αναφέρουν πως γενικά ο ασθενής σε καταπληξία παρουσιάζεται αρχικά με ταχυκαρδία 110-120 Π/Λ. Εξαιρέση μπορεί να αποτελέσει το νευρογενές και καρδιογε- νές Shock που οφείλεται σε οπίσθιο ή κατώτερο έμφραγμα του μυοκαρδίου. Επιπρόσθετα αναφέρεται πως η απελευθέρωση ισταμίνης στο σηπτικό και αναφυλακτικό Shock μπορεί να προκαλέσει κοιλιακές αρρυθμίες και ανωμαλίες στο ερεθισμα- ταγωγό σύστημα (Rauen & Munro 1998:1161).

Η αξιολόγηση κεντρικού και περιφερικού σφυγμού ως προς την ποιότητα και συχνότητα με την ψηλάφηση είναι μια παρέμβαση που μας παρέχει άμεσες πληροφορίες για την κατάσταση της ιστικής αιμάτωσης. Η τοποθεσία ψηλάφησης του παλμού είναι καθοριστικό στοιχείο για αξιολόγηση αρτηριακής πίεσης και η ποιότητα του παλμού καθοριστική για την αξιολόγηση του όγκου παλμού. Η ψηλάφηση καρωτιδικού ή μηριαίου σφυγμού υποδηλώνει μια πίεση γύρω στα 60mm/Hg, και η ψηλάφηση κερκιδικού παλμού υποδηλώνει συστολική πίεση γύρω στα 80mm/Hg. Όσο πιο δυνατός και αισθητός είναι ο παλμός με την ψηλάφηση, τόσο πιο ψηλός ο όγκος παλμού και κατά συνέπεια καλύτερη αιμάτωση των ιστών (Rauen & Munro 1998:1163).

Ο Λαζαρίδης (1998:228) επιπρόσθετα αναφέρει πως σημαντικός δείκτης της αλλοιωμένης κυκλοφορίας του δέρματος είναι η πρόκληση λεύκανσης με πίεση της υπονύχιας κοίτης και η διαπίστωση καθυστέρησης επανόδου της φυσιολογικής χροιάς μετά την άρση της πίεσης. Φυσιολογική χροιά, ενδεικτική, ικανοποιητικής τριχοειδικής κυκλοφορίας, επανέρχεται μετά παρέλευση 3 δευτερολέπτων από την άρση της πίεσεως.

Η λήψη της πίεσεως με σφυγμομανόμετρο σε ασθενείς με καταπληξία δεν είναι

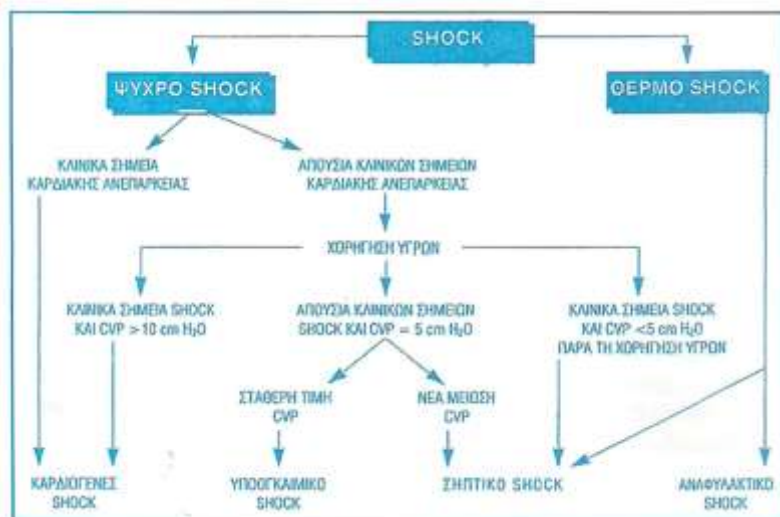
πάντα αξιόπιστη γιατί ο χαμηλός όγκος παλμού μπορεί να μην παράγει ικανό σφυγμικό κύμα και οι ήχοι του Korotoff να μην είναι ακουστοί (Ρόζενμπεργκ 1990:99, Rauhen & Munro 1998:1163). Η συνεχής παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης αποτελεί χρησιμότατο δείκτη αξιολόγησης του σοκαρισμένου ασθενούς (Λαζαρίδης 1989:217). Η αιματηρή μέτρηση της αρτηριακής πίεσης, με καθετηριασμό συνήθως της κερκιδικής αρτηρίας, είναι η πιο αξιόπιστη γιατί αφενός επιτρέπει μελέτη όλου του σφυγμικού κύματος σε κάθε στιγμή καθώς και τη λήψη της τιμής της μέσης πίεσης και αφετέρου υπάρχει πάντα πρόσφορη οδός για λήψη αρτηριακού αίματος για άλλες μετρήσεις (Rauhen & Munro 1998:1164).

Η πίεση σφυγμού, pulse pressure, η διαφορά δηλαδή μεταξύ συστολικής και διαστολικής πίεσης έχει σχέση με την καρδιακή παροχή και φυσιολογικά είναι γύρω στα 40mm/Hg. Αν ελαττωθεί σε 20 mm/Hg, η ροή του αίματος στην περιφέρεια έχει ελαττωθεί ακόμα και αν η συστολική πίεση είναι φυσιολογική (Λαζαρίδης 1989:217, Σέχα 1992:250). Η Ασκητοπούλου αναφέρει πως η πίεση σφυγμού συχνά αποτελεί ένα αξιόπιστο δείκτη των μεταβολών του όγκου παλμού και γι' αυτό θεωρείται ως ακριβέστερος δείκτης της περιφερικής αιματικής ροής από το επίπεδο της Συστολικής Αρτηριακής Πίεσης (ΣΑΠ). Σύμφωνα με τους Rauhen & Munro (1998) η επεμβατική μέθοδος παρακολούθησης της αρτηριακής πίεσης εκτός από αριθμητικά στοιχεία μας παρέχει και το αρτηριακό κύμα

το οποίο μας είναι χρήσιμο για τον υπολογισμό της αιμοδυναμικής κατάστασης του ασθενή.

Μια άλλη παράμετρος που απαιτεί αξιολόγηση σε όλους τους πάσχοντες από καταπληξία είναι η Κεντρική Φλεβική Πίεση (ΚΦΠ). Η ΚΦΠ ισοδυναμεί με την πίεση πλήρωσης της δεξιάς κοιλίας, τον όγκο του κυκλοφορούντος αίματος και τον βαθμό της περιφερικής αγγειοσύσπασης ιδιαίτερα του φλεβικού σκέλους (Fraklin, Darovic, Dan 1995:457). Σε γενικές γραμμές πτώση της ΚΦΠ σημαίνει ελαττωμένη φλεβική επαναφορά (Σέχα 1992:251). Αδρή εκτίμηση της ΚΦΠ μπορούμε να έχουμε κλινικά με παρατήρηση της διάτασης των φλεβών του τραχήλου. Ένα από τα πρώτα σημεία του ολιγαϊμικού Shock είναι η σύμπτωση και επιπέδωση των σφαγήτιδων με αντίστοιχη πτώση της ΚΦΠ. Αντίθετα σε ένα καρδιογενές Shock παρά την πτώση της ΑΠ και την μείωση της καρδιακής παροχής οι φλέβες του τραχήλου είναι δια- τεταμένες και η ΚΦΠ συνεπώς αυξημένη (Ρόζενμπεργκ 1990:99).

Η κλινική αξία της ΚΦΠ είναι σημαντική στην εκτίμηση του βαθμού υποογκαι- μίας υπό την προϋπόθεση ότι δεν συνυπάρχει καρδιακή ή πνευμονική νόσος (Σέχα 1992:251). Η φυσιολογική ΚΦΠ είναι 4-10 mm/Hg (Coombs 1993:13). Δεν ενδείκνυται συνήθως η περαιτέρω χορήγηση υγρών αν η ΚΦΠ φθάσει τα 15 mm/Hg και η αρτηριακή πίεση δεν αποκαθίσταται, γιατί υπάρχει κίνδυνος πνευμονικού οιδήματος (Λαζαρίδης 1989:217). Στην εικόνα 2 παρουσιάζεται σχηματικά η διαγνωστική



Εικόνα 2: Διαγνωστική προσέγγιση των καταστάσεων Shock με βάση την κλινική εικόνα και την ΚΦΠ.

προσέγγιση των καταστάσεων Shock με βάση την κλινική εικόνα και την ΚΦΠ.

Οποιοσδήποτε ασθενής σε καταπληξία και συνύπαρξη δυσλειτουργίας του μυοκαρδίου, αποφρακτικής πνευμονοπάθειας ή νεφρικής ανεπάρκειας πρέπει να παρακολουθείται με εισαγωγή στην πνευμονική αρτηρία του καθετήρα Swan Ganz επειδή η ΚΦΠ δεν είναι αξιόπιστος δείκτης σε τέτοιες περιπτώσεις (Σέχα 1992:251, Λαζαρίδης 1989:217). Στην θέση ενσφηνώσεως η λαμβανόμενη πίεση αντιπροσωπεύει την πίεση των πνευμονικών τριχοειδών (PCWP) με φυσιολογικές τιμές 6-12 mm/Hg (Λαζαρίδης 1989:218, Coombs 1993:13). Η PCWP αποτελεί τον σημαντικότερο δείκτη για την ρύθμιση του προφορτίου της αριστερής κοιλιάς κατά την διάρκεια χορηγήσεως υγρών σε υποογκαιμική καταπληξία (Rauen & Munro 1998:1166). Όταν το μπαλόνι του καθετήρα Swan Ganz είναι ξεφουσκωτό η πίεση που καταγράφεται είναι η πίεση στην πνευμονική αρτηρία (PAP) που είναι ένας χρήσιμος δείκτης της ανα

πνευστικής λειτουργίας διότι σε υποξία δημιουργείται συμπαθητικοτονία και αγγειοσυσπασση στην πνευμονική αρτηρία με συνέπεια την αύξηση της συστολικής πίεσης μέσα σ' αυτή (Ρόζενμπεργκ 1990:100). Φυσιολογικές τιμές της PAP είναι συστολική 15-25 mm/Hg, Διαστολική 8-15 mm/Hg, Μέση 10-20 mm/Hg (Coombs 1993:13).

Ο καθετήρας Swan Ganz χρησιμεύει, επιπλέον, για την μέτρηση της καρδιακής παροχής (CO) με την μέθοδο της θερμο- διαλύσεως καθώς και για τον περαιτέρω υπολογισμό, με διάφορους τύπους, του καρδιακού δείκτη (CI) και των συστηματικών αγγειακών αντιστάσεων (SVR) που θεωρούνται πολύτιμες παράμετροι για την εκτίμηση του έργου της καρδιάς στην καταπληξία (Σέχα 1992), και επιτρέπουν μεγαλύτερη ακρίβεια στην κλινική διάγνωση (Coombs 1993:117). Στην εικόνα 3 απεικονίζονται οι βασικές αιμοδυναμικές διαταραχές στα διάφορα είδη του Shock.

ΕΙΔΟΣ SHOCK	Σ.Α.Π.	ΚΦΠ (CVP)	Π.Π.Α (PAP)	Π.Π.Τ. (PCWP)	Καρδ. Παροχή (CO)	Συστηματικές αντιστάσεις (SVR)
ΥΠΟΟΓΚΑΙΜΙΚΟ	↓	↓	↓	↓	↓	↑
ΚΑΡΔΙΟΓΕΝΕΣ	↓	↑	↑	↑	↓	↑
ΣΗΠΤΙΚΟ	↓	↓	↓	↓	↑	↓

Εικόνα 3: Αιμοδυναμικές Διαταραχές στο Shock

### Εκτίμηση Αναπνευστικής Λειτουργίας

Με την μέτρηση της συχνότητας των αναπνοών εκτιμάται εύκολα η αναπνευστική λειτουργία και η ανάγκη άμεσης μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής. Ο Λαζαρίδης (1989) αναφέρει πως ο ασθενής σε καταπληξία έχει εργώδεις αναπνευστικές κινήσεις ή ταχύπνοια με συχνότητα >35/λεπτό, τότε υπάρχει ένδειξη ενδοτραχειακής διασωλήνωσης. Η αεριομετρία του αρτηριακού αίματος πρέπει να αξιολογείται αμέσως σε κάθε ασθενή με καταπληξία διότι σημαντική υπερκαπνία ή υποξαιμία επιβάλλει την χορήγηση O<sub>2</sub> με μηχανικό αερισμό.

Ο προσδιορισμός της μερικής τάσης των αερίων του αίματος, του ποσοστού του κορεσμού σε O<sub>2</sub>, καθώς και του PH και των διανθρακικών επιτρέπει την έγκαιρη διάγνωση μιας αναπνευστικής ή μεταβολικής διαταραχής (Ρόζενμπεργκ 1990:102). Κλασσική διαταραχή σε εγκατεστημένη καταπληξία θεωρείται η μεταβολική οξέωση που οφείλεται στην πλημμελή ιστική οξυγόνωση. Εντούτοις, η αρχική φάση της καταπληξίας χαρακτηρίζεται από αναπνευστική αλκάλωση λόγω της ταχύπνοιας και σπάνια από μεταβολική αλκάλωση ιδίως στις σηπτικές καταστάσεις (Thelan et al 1998:113).



## Εκτίμηση Νεφρικής Λειτουργίας

Η διούρηση αποτελεί πιστό δείκτη της βαρύτητας του Shock από τα πρώτα στάδια. Λόγω υποογκαιμίας μειώνεται δραστικά η σπειραματική διήθηση με επακόλουθο την άμεση μείωση του ποσού των ούρων (<40 ml/h). Η πολλαπλή δράση των ορμονών στα νεφρά (ρενίνη, αντιδιουρητική, αλατοκορτικοειδή) επηρεάζει άμεσα το σπειραματικό διήθημα επίσης από τα αρχικά στάδια.

Η βιοχημική και ποσοτική ανάλυση των ούρων αποτελούν τον καλύτερο δείκτη ιστικής αιμάτωσης και η διούρηση πρέπει να παρακολουθείται λεπτό προς λεπτό (Hudak, Gallo, Morton 1998:957, Ρόζενμπεργκ 1990:98). Αξιολόγηση των ούρων ως προς το χρώμα, το ειδικό βάρος και την παρουσία αίματος ή λευκώματος. Εάν υπάρχει υπόνοια σηπτικού Shock αποστέλλεται δείγμα ούρων για μικροβιολογικό έλεγχο και καλλιέργεια (Baldonado, Williams, Davis 1999:18).

Ενδεικτικό στοιχείο νεφρικής βλάβης είναι και η μείωση περιεκτικότητας Νατρίου κάτω από 20mEq/l στα ούρα καθώς και η αύξηση της οσμωτικής πίεσης των ούρων (Σέχα 1992).

## Ψυχοκοινωνική Εκτίμηση

Ο ασθενής σαν βιοψυχοκοινωνική οντότητα σε μια οξεία κατάσταση σαν την καταπληξία, θα εκδηλώσει έντονες συναισθηματικές αντιδράσεις όπως άγχος, φόβο, οργή, νευρική ή απάθεια. Η Ραγιά (1995) υποστηρίζει πως η ψυχοκοινωνική εκτίμηση πρέπει να συμπεριλαμβάνεται πάντα στην γενική νοσηλευτική εκτίμηση κάθε αρρώστου. Αυτό θα βοηθήσει στον εντοπισμό παραγόντων που επηρεάζουν τον τρόπο αντιμετώπισης της ασθένειας από τον άρρωστο για πιο γρήγορη ανάρρωση και αποκατάσταση της υγείας του.

## Επίλογος

Η καταπληξία είναι μια δύσκολη κλινική κατάσταση που αν δεν αναγνωρισθεί και αντιμετωπιστεί έγκαιρα θα αποτελέσει ένα αδιέξοδο φαύλο κύκλο με κίνδυνο την δημιουργία σοβαρών βλαβών ζωτικών οργάνων

(εγκεφάλου, καρδιάς, νεφρών). Το ποσοστό επιβίωσης έχει σχέση με το στάδιο του Shock (ανατάξιμο ή μη ανατάξιμο) και η έγκαιρη διάγνωση έχει μεγάλη σημασία για την θεραπεία του Shock (Ντολά- ντζας 1994). Ο καθορισμός του υπεύθυνου παθοφυσιολογικού μηχανισμού της καταπληξίας αποτελεί σημαντικό στοιχείο για αιτιολογική αντιμετώπιση και τη σωστή εφαρμογή συμπρωματικής θεραπείας. Η αντιμετώπιση των ασθενών που βρίσκονται σε καταπληξία βασίζεται στη συνεχή και ουσιώδη παρατήρηση και συνεκτίμηση μιας σειράς βιολογικών παραμέτρων με σκοπό την αποφυγή ή έστω την ταχύτερη αναγνώριση και την άμεση αντιμετώπιση των επιπλοκών του shock.

## Συμπεράσματα & Εισηγήσεις

1. Κάθε Νοσηλεύτης που καλείται να αξιολογήσει και να αντιμετωπίσει ασθενείς σε καταπληξία χρειάζεται να διαθέτει και να μπορεί να εφαρμόσει στην κάθε περίπτωση ορισμένες βασικές αρχές της φυσιολογίας στις οποίες στηρίζεται η ρύθμιση της επαρκούς ιστικής αιμάτωσης και οξυγόνωσης. Οι γνώσεις αυτές είναι αναγκαίες για την κατανόηση των μηχανισμών που οδηγούν σε ανεπαρκή ιστική αιμάτωση καθώς και αυτών που ρυθμίζουν την αντιρρο- πηση τους.
2. Γρήγορη διάγνωση και πρόληψη της καρδιοπληξίας είναι πρωταρχική νοσηλευτική ευθύνη. Με την βοήθεια ενός αυστηρά προκαθορισμένου και σχολαστικά τηρούμενου πλάνου αξιολόγησης, μπορεί να γίνει έγκαιρη και αποτελεσματική η αντιμετώπιση αυτής της δύσκολης κλινικής κατάστασης. Το πλάνο αυτό, πρέπει να βασίζεται πάνω σε απλές αλλά και εξειδικευμένες μετρήσεις βιολογικών παραμέτρων με επεμβατικές ή μη επεμβατικές μεθόδους που θα βοηθήσουν την κλινική κρίση, προσφέροντας την ποσοτική βάση και τα αντικειμενικά κριτήρια για έγκαιρη και σωστή λήψη αποφάσεων. Οι μεμονωμένες μετρήσεις παραμέτρων όχι μόνο δεν είναι αξιόπιστες, αλλά μπορεί να οδηγήσουν σε πλάνη και για αυτό χρήσιμο είναι να αξιολογούνται μόνο οι μεταβολές των παραμέτρων μέσα

στο χρόνο που δείχνουν την εξέλιξη μιας κατάστασης. Στόχος κάθε επαγγελματία Νοσηλευτή δεν πρέπει να είναι η «ομαλοποίηση μεμονωμένων αριθμών» αλλά η συνεχής κλινική εκτίμηση της συνολικής κατάστασης του ασθενούς. Η δημιουργία ανάλογων εντύπων τεκμηρίωσης των συνεχών αξιολογήσεων είναι πρωταρχική ανάγκη και θα βοηθήσει στην καθοδήγηση των Νοσηλευτών, συνοχή της φροντίδας, αποφυγή λαθών παραλήψεων ή επαναλήψεων.

3. Έχει αποδειχθεί, ότι η αναγνώριση πρώιμων σημείων και συμπτωμάτων σε ασθενείς με καταπληξία συνήθως επιτυγχάνεται από έμπειρους και κατάλληλα εκπαιδευμένους και καταρτισμένους Νοσηλευτές με εξειδίκευση στην εντατική νοσηλεία (Pyles 1983). Αν αυτό αληθεύει τότε στους Νοσηλευτές που υπόκεινται σε εκπαίδευση για εξειδίκευση στην εντατική νοσηλεία θα πρέπει να παρέχονται ευκαιρίες για από

κτηση εμπειριών και ικανοτήτων, με την ανάλογη καθοδήγηση, που θα τους βοηθήσουν στην σωστή αξιολόγηση επειγουσών καταστάσεων όπως η καταπληξία. Ο καλύτερος τρόπος μάθησης κατά την κλινική άσκηση είναι η μέθοδος Νοσηλευτή προς Νοσηλευτή όπου κάθε εκπαιδευόμενος είναι μαζί με ένα έμπειρο Νοσηλευτή (Mentor) (Palmer, Burns, Bulmar, 1996). Ο έμπειρος Νοσηλευτής θα φροντίζει να συζητά και να λύνει απορίες του εκπαιδευόμενου μετά από κάθε συμβάν. Έτσι θα αποτυπώνεται στη σκέψη του εκπαιδευόμενου το γεγονός, η αξιολόγηση του γεγονότος, ο τρόπος δράσης και το αναμενόμενο αποτέλεσμα.

Από όλα τα πιο πάνω προκύπτει το τελικό συμπέρασμα ότι είναι δικαίωμα του κάθε βαριά ασθενή να αναμένει αυτού του είδους εξειδικευμένης φροντίδας, αλλά και ευθύνη και πρόκληση για τον κάθε Νοσηλευτή για να του την παρέχει.

## Βιβλιογραφία

- Baldonado, A.A, Williams, A.K., Davis, A.D. (1999) *Γενική Παθολογική - Χειρουργική Νοσηλευτική Αντιμετώπιση*. Στου Καραχάλιος, Γ. (Επιμελητής έκδοσης-μετάφρασης). Γενική Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική. Αθήνα: Έλλην.
- Coombs, M. (1993) Haemodynamic profiles and the critical care nurse. *Intensive and critical care nursing*. 911-16.
- De Jong. J. M. (1997) Cardiogenic Shock. Changes in vital signs may signal impending circulatory collapse. *American Journal of Nursing* 97, (6). 40-41.
- Franklin, C. M. Darovic, O.G. & Dan, B. B. (1995) *Monitoring the Patient in Shock*, in Darovice, O.G. (Editor) Hemodynamic Monitoring: Invasive and non Invasive Clinical Application 2nd ed. USA: W. B. Saunders.
- Hudak, C.M., Gallo, B.M., Morton, P.G. (1998). *Critical Care Nursing. A Holistic Approach*. 7th Edition. Philadelphia: Lippincott.
- Palmer, A.L., Burns, S., Bulman, C. (1996) *Reflective Practice in Nursing. The Growth of the Professional Practitioner*. Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Pyles. S.H. (1983) Role of the Critical Care Nurse in the early detection and prevention of cardiogenic shock:: Discovery of the weak link. *Heart Lung* 12:427-428.
- Rauen, A.C., & Munro, N. (1998) *Shock*. In Kinney et al (Editors). AACN's Clinical Reference for Critical Care Nursing. 4th ed. St. Louis. Mosby.
- Smeltzer, S.C, & Bare, B.G. (2000). *Brunner & Suddarth's Textbook of Medical - Surgical Nursing*. 9th Edition. Philadelphia: Lippincott.
- Thelan, L.A., et al, (1998). *Critical Care Nursing. Diagnosis and Management*. 3rd Edition. St. Louis:: Mosby.

- Ακύρου, Β.Δ. (1998) Εγχειρίδιο Καρδιολογικής Νοσηλευτικής. Αθήνα: Αυτοέκδοση.
- Αρμαγανίδης, Α. (2000) *Κυκλοφορική Καταπληξία*. Στου Ρούσου, Χ. (Επιμελητής Έκδοσης). Εντατική Θεραπεία. Αθήνα: Πασχαλίδης.
- Ασκητοπούλου, Ε. (1991) *Επείγουσα και Εντατική Ιατρική*. Αθήνα: Εκδόσεις Λίτσας.
- Καρδάση, Σ.Α. & Πάνου, Μ. (1998) Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική. Νοσηλευτικές Διαδικασίες. Τόμος Α. 4η Έκδοση. Αθήνα: ΒΗΤΑ.
- Λαζαρίδης, Δ.Π. (1989) *Καταπληξία*. Στου Σμπαρούνη, Ν.Χ. (Επιμελητής έκδοσης) Γενική Χειρουργική. Τόμος Α. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- Ντολάντζας, Θ. (1994) *Συνοπτική Χειρουργική*. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας.
- Ραγιά, Α.Χ. (1995) Βασική Νοσηλευτική. Θεωρητικές και Δεοντολογικές Αρχές. Αθήνα: Αυτοέκδοση.
- Ρόζενμπεργκ, Θ. (1990) *Shock*. Στου Μπάλα (επιμελητής έκδοσης). Χειρουργική. 2η έκδοση. Τόμος Α. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας.
- Ραγιά, Α.Χ. (1995) Βασική Νοσηλευτική. Θεωρητικές και Δεοντολογικές Αρχές. Αθήνα: Αυτοέκδοση.
- Ρόζενμπεργκ, Θ. (1990) *Shock*. Στου Μπάλα (επιμελητής έκδοσης). Χειρουργική. 2η έκδοση. Τόμος Α. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας.
- Καρδάση, Σ.Α. & Πάνου, Μ. (1994) *Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική - Νοσηλευτικές Διαδικασίες*. 4η έκδοση. Τόμος 1ος. Αθήνα: Εκδόσεις ΒΗΤΑ.
- Σέχα, Μ. (1992) *Καταπληξία (Shock)*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας.
- Mower-Wade, D.M. (2000) [http://www.springnet.com\\_](http://www.springnet.com_) [9/7/2001].
- <http://www.redcross.org>. [9/7/2001 ].
- Rea, R.E. (1987) Emergency Nurses Association. Emergency Nursing Core Curriculum. Philadelphia: W.B. Saunders.