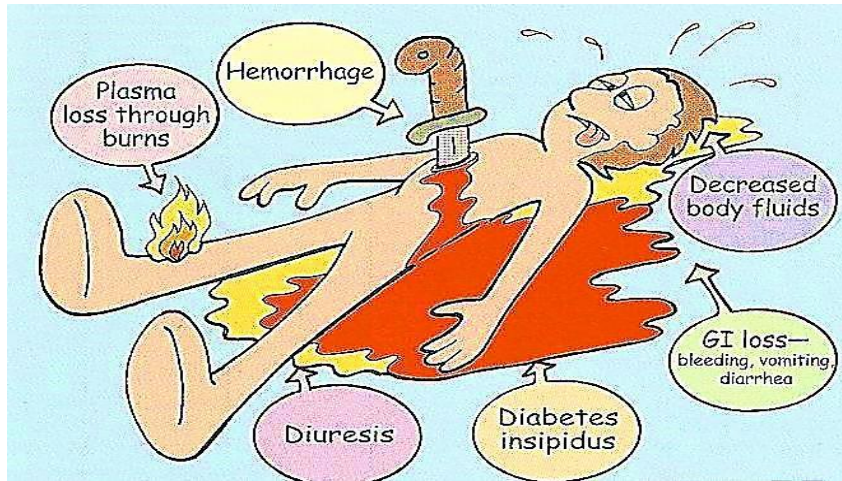


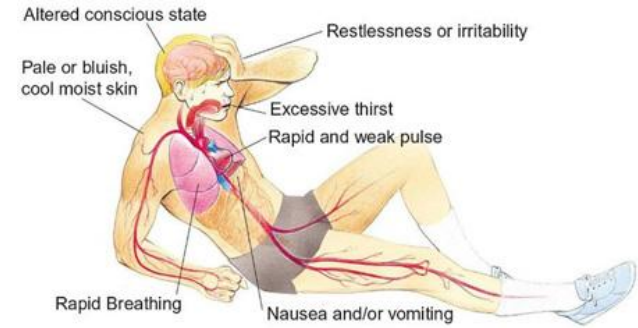
Καταπληξία

Διαφορική διάγνωση και διαχείριση



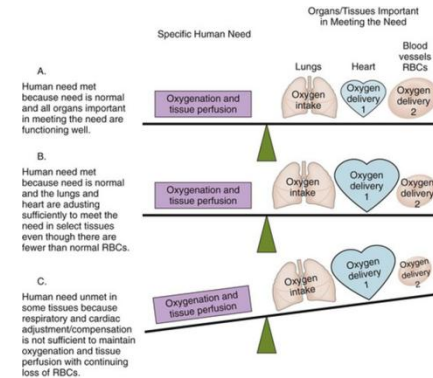
Δρ Γεώργιος Καρλής
Παθολόγος - Εντατικολόγος
Επιμελητής Α'

ΕΙΣΑΓΩΓΗ



- Η καταπληξία συνιστά επικίνδυνη για τη ζωή κλινική οντότητα κυκλοφορικής ανεπάρκειας.
- Αρχικώς δύναται να αναστραφεί, ωστόσο γρήγορα εξελίσσεται και οδηγεί σε πολυοργανική ανεπάρκεια (ΠΑ) και θάνατο.
- Όταν ένας ασθενής παρουσιάζεται με αδιευκρίνιστης αιτιολογίας καταπληξία, είναι σημαντικό για τον κλινικό να δράσει άμεσα, αναγνωρίζοντας έγκαιρα την αιτία, ώστε να χορηγηθεί έπειτα η κατάλληλη θεραπεία και με αυτό τον τρόπο να αποφευχθούν οι επικίνδυνες για τη ζωή επιπλοκές της.

ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ-ΟΡΙΣΜΟΣ



- Η καταπληξία συνιστά κλινική κατάσταση κυτταρικής και ιστικής υποξίας εξαιτίας μειωμένης παροχής οξυγόνου ή/και αυξημένης κατανάλωσης οξυγόνου ή αναποτελεσματικής/ανεπαρκούς χρήσης του.
- Πιο συχνά εκδηλώνεται, όταν υπάρχει κυκλοφορική ανεπάρκεια με εμφάνιση υπότασης (πχ. μειωμένη ιστική άρδευση).
- Είναι αρχικώς αναστρέψιμη, ωστόσο θα πρέπει να αναγνωριστεί έγκαιρα, να καθοριστεί η ακριβής αιτιολογία της και να χορηγηθεί η κατάλληλη θεραπεία άμεσα, ώστε να αποφευχθεί η εξέλιξή της σε μη αναστρέψιμη πολυοργανική ανεπάρκεια.

ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

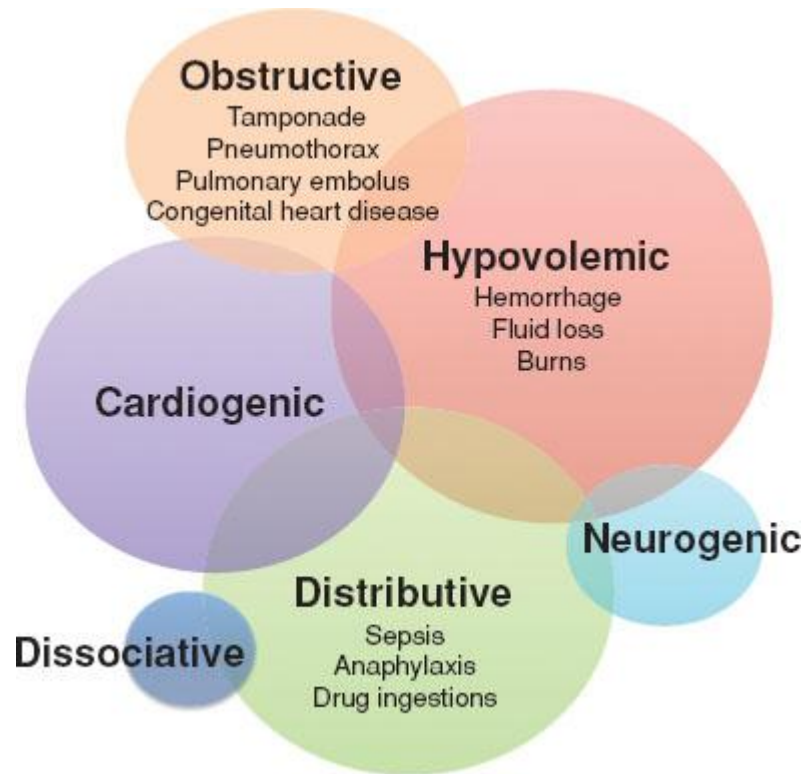
4 είδη καταπληξίας αναγνωρίζονται:

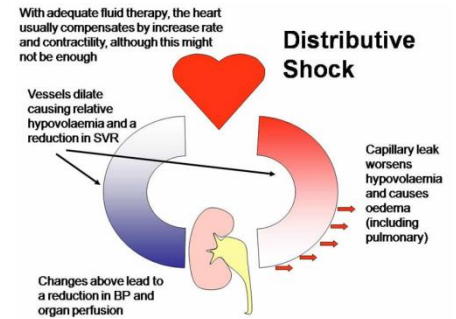
1. **Κατανομής** (distributive): η καταπληξία κατανομής έχει πολλές αιτίες, συμπεριλαμβανομένων της σηπτικής καταπληξίας, του συνδρόμου συστηματικής φλεγμονώδους απάντησης (SIRS), της νευρογενούς καταπληξίας, της αναφυλακτικής καταπληξίας, της καταπληξίας που σχετίζεται με φάρμακα και τοξίνες, όπως και της ενδοκρινικής καταπληξίας.
2. **Καρδιογενής** (cardiogenic): μπορεί να είναι καρδιομυοπαθητική ή να οφείλεται σε μια αρρυθμία ή μηχανική ανωμαλία.
3. **Υπογκαιμική** (hypovolemic): μπορεί να οφείλεται σε αιμορραγία ή μη αιμορραγική απώλεια υγρών και
4. **Αποφρακτική** (obstructive): μπορεί να σχετίζεται με πνευμονικά αγγεία ή να οφείλεται σε μηχανικά αίτια μειωμένου προφορτίου.

Ενδεχομένως να συνδυάζονται στον ίδιο ασθενή διαφορετικά αίτια (**πολυπαραγοντική καταπληξία**).

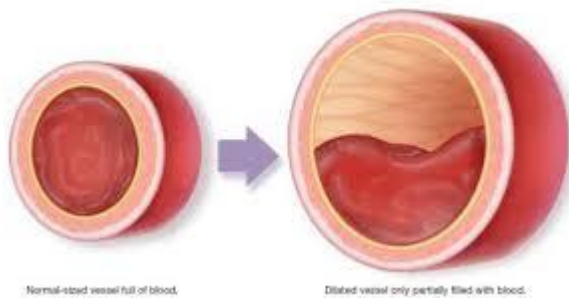
ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ





ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ



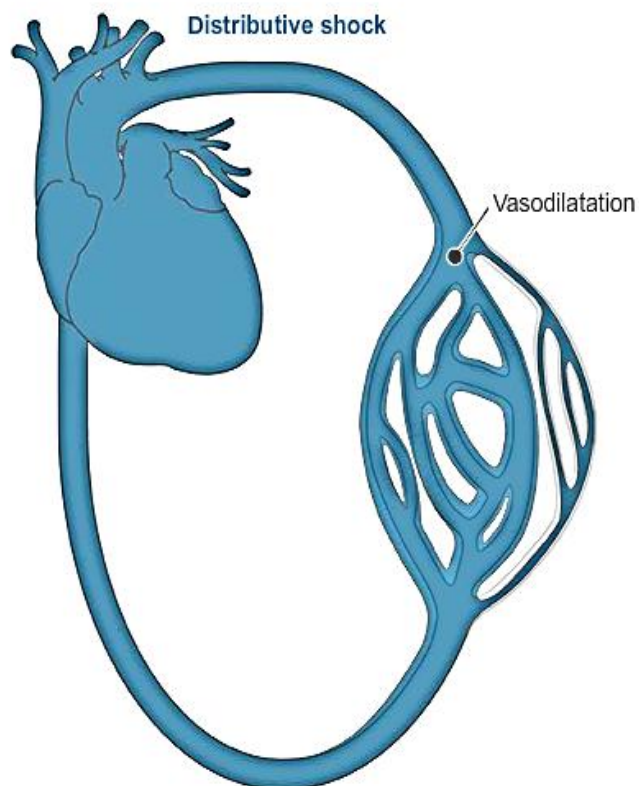
ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ=

σοβαρή περιφερική αγγειοδιαστολή.

⊕ Distributive shock

○ Normal circulation

DIAGRAM



SIGNS OF CIRCULATORY SHOCK PATHWAY

Arterial hypotension
and usually tachycardia

Signs of tissue
hypoperfusion present

Altered mental state
Mottled, clammy skin
Oliguria
Elevated blood lactate

Circulatory shock

Normal or high cardiac
output or SvO₂

SYMPTOMS

Distributive shock is characterized by hypovolemia and hypotension. It is the result of vasodilatation and release of inflammatory mediators.

ECHOCARDIOGRAPHIC SIGNS

Normal cardiac chambers and (usually) preserved contractility.

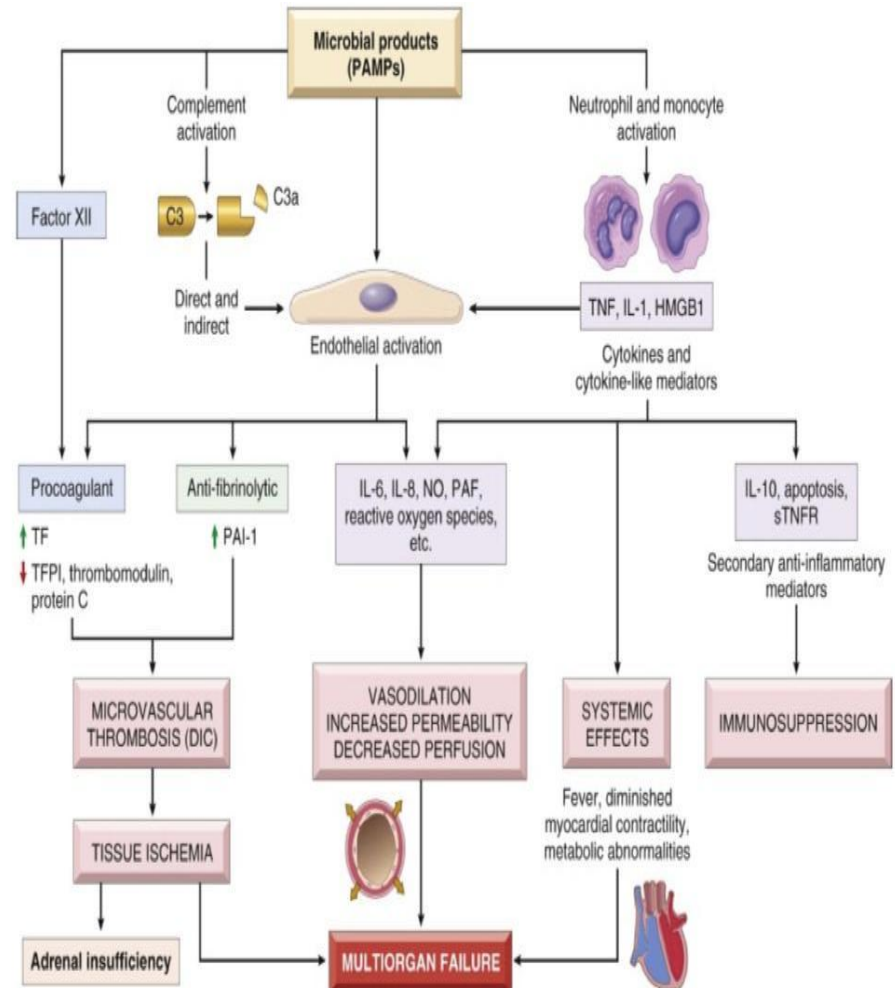
Distributive
circulatory shock

SIRS=ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΦΛΕΓΜΟΝΩΔΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

Τι σημαίνει συστηματική φλεγμονώδης αντίδραση;

- Πολύπλευρη αλληλεπίδραση μεταξύ προφλεγμονωδών κυτταροκινών, ενεργοποίησης συμπληρώματος, αντιφλεγμονωδών παραγόντων και μεσολαβητών πήξης, με στόχο την ενεργοποίηση του ξενιστή για «πάλη».
- **Παθογόνοι μικροοργανισμοί, υποξία, ισχαιμία, τραύμα, τοξίνες** προκαλούν αρχικώς ιστική καταστροφή, που συνεπάγεται απελευθέρωση τοπικών προ- και αντι-φλεγμονωδών παραγόντων.
- Προφλεγμονώδεις παράγοντες, όπως ο TNF, IL-6 και αντιφλεγμονώδεις ιντερλευκίνες όπως οι IL-4,10,11 καθώς και οι διαλυτοί υποδοχείς TNF εκκρίνονται άμεσα, αντιδρώντας στο εκλυτικό τους αίτιο.
- Ταυτόχρονα, διαπιστώνεται καταστολή της ADH, επινεφριδιακή ανεπάρκεια και επίταση της αγγειοδιαστολής μέσω NO.

Όταν αυτοί οι τοπικοί μεσολαβητές υπεραναλάβουν δράση, εμφανίζονται συστηματικά συμπτώματα.

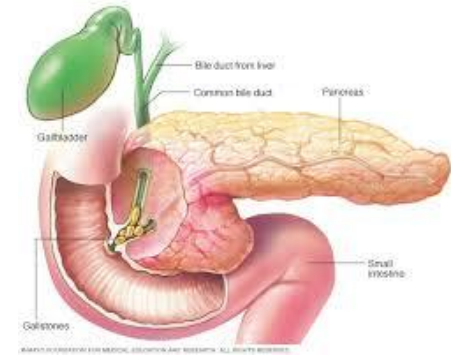


SIRS

ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΜΕ SIRS:

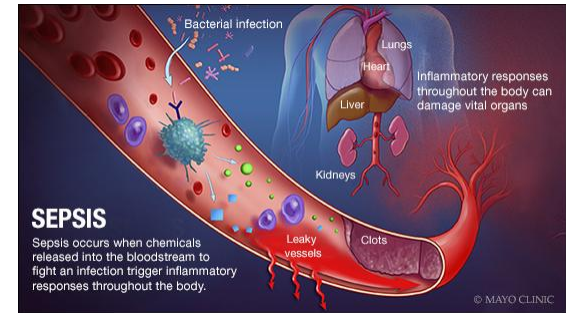
- Παγκρεατίτιδα
- Εγκαύματα
- Υποάρδευση επαγόμενη από τραύμα
- Τραύμα σύνθλιψης και ραβδομύολυση
- Εμβολή αμνιακού υγρού
- Εμβολή αέρα
- Λιπώδης εμβολή
- Ιδιοπαθές capillary leak syndrome
- Μετά επιτυχή ανάνηψη από καρδιακή ανακοπή, έμφραγμα ή by-pass

ΟΞΕΙΑ ΠΑΓΚΡΕΑΤΙΤΙΔΑ



- **SIRS** προκύπτει από την αυτοπεψία του οργάνου και την απελευθέρωση των παγκρεατικών ενζύμων.
- Χαμηλή πυρετική κίνηση μπορεί να συνυπάρχει.
- **Διαταραχή από όλα τα συστήματα δυνητικά** (διαταραχή επιπέδου συνείδησης, δύσπνοια, ταχύπνοια, υπόταση, κοιλιακό άλγος, κινητοποίηση ενζύμων με ΗΚΓκές διαταραχές τυπικές NSTEMI, οίδημα, ONB, ΔΕΠ, λευκοκυττάρωση).
- Διάγνωση με 2 από τα ακόλουθα 3 να απαιτούνται: κοιλιακό άλγος, επίπεδα λιπάσης >3φ τα ανώτερα φυσιολογικά όρια και συμβατά απεικονιστικά (US/CT) ευρήματα.
- Διαστρωμάτωση βαρύτητας με APACHE, BISAP scores.
- **Θεραπεία:** Ενυδάτωση, αναλγησία, ανάλογη υποστήριξη οργανικής ανεπάρκειας και αντίστοιχη του αιτίου.

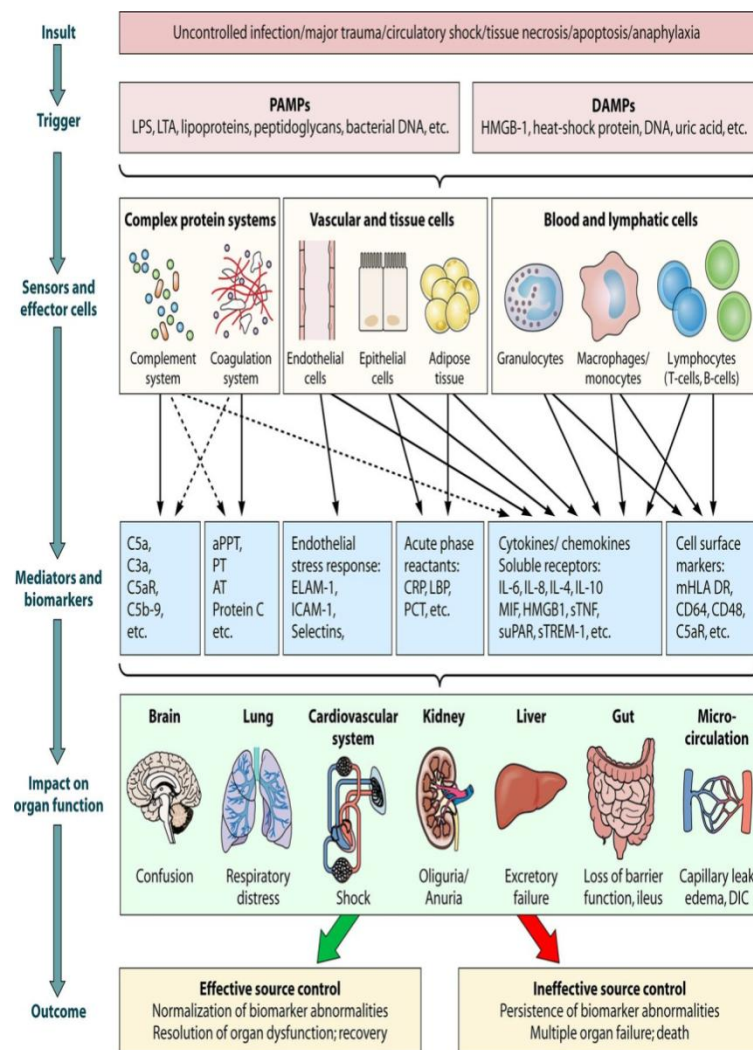
ΣΗΠΤΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ



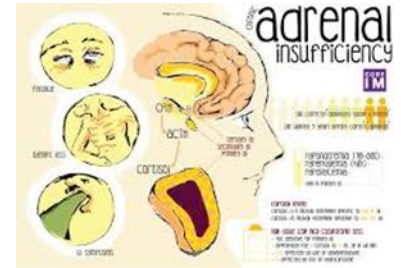
- Η σήψη, οριζόμενη ως η απορρυθμισμένη απόκριση του οργανισμού στη μάχη μιας λοίμωξης και η επαγόμενη εξ αυτής πολυοργανική ανεπάρκεια, συνιστά το πιο συχνό αίτιο καταπληξίας κατανομής.
- Η σηπτική καταπληξία **σχετίζεται ισχυρά με αυξημένη θνητότητα (ως 50%)**, χρήζει αγωγής με αγγειοσυσπαστικά και χαρακτηρίζεται από αυξημένες τιμές γαλακτικού οξέος παρά την κατάλληλη χορήγηση υγρών.
- Το είδος των υπαίτιων παθογόνων σχετίζεται με τον πληθυσμό υπό μελέτη. Πχ στις ΗΠΑ οι Gram (+) μικροοργανισμοί (πχ *Pneumococcus*, *Enterococcus*) είναι τα πιο συχνά συνδεόμενα με σηπτικό σοκ βακτήρια γενικά, ενώ οι Gram (-) μικροοργανισμοί- και μάλιστα τα πολυανθεκτικά στελέχη-, όπως οι *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Enterobacter* ανευρίσκονται πιο συχνά σε νοσηλευόμενους ασθενείς με σήψη.

ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΗΨΗΣ ΣΤΑ ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

- **ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ** Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια
- **ΝΕΦΡΟΙ/ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟ** Αζωθαιμία, ολιγουρία και νεφρική βλάβη
- **ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΟ** Σηπτική εγκεφαλοπάθεια στο 10–70% των περιπτώσεων
- **ΚΑΡΔΙΑΓΕΙΑΚΟ** Μυοκαρδιακή ισχαιμία και σοκ, σηπτική μυοκαρδιοπάθεια
- **ΓΕΣ** Ειλεός λόγω μειωμένης παροχής από τη μεσεντέριο/ηπατική δυσπραγία και ΓΕΣκή αιμορραγία
- **ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ** Υπερ-/Υπο-γλυκαιμία, επινεφριδιακή ανεπάρκεια με επακόλουθη ανθεκτική καταπληξία χρήζουσα χορήγησης στεροειδών, αύξηση γαλακτικού οξέος σχετιζόμενη με ιστική υποάρδευση και ενεργοποίηση β υποδοχέων
- **ΑΙΜΟΠΟΙΗΤΙΚΟ** Λευκοκυττάρωση, ουδετεροπενία, θρομβοπενία, ΔΕΠ
- **ΔΕΡΜΑ** μειωμένη αγγειακή ροή στο δέρμα

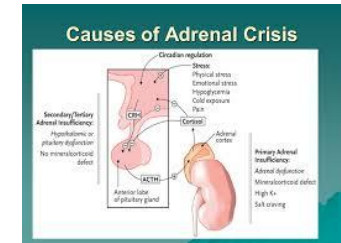


ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ



- Η **κρίση Addison** (επινεφριδιακή ανεπάρκεια εξαιτίας ανεπάρκειας αλατοκορτικοειδών) και το **μυξοίδημα** δύνανται να σχετιστούν με υπόταση και καταπληξία.
- Σε έδαφος ανεπάρκειας αλατοκορτικοειδών, η αγγειοδιαστολή επάγεται από τη διαταραχή του αγγειακού τόνου και τηνυπογκαιμία από την ανεπάρκεια αλδοστερόνης.
- Πιο ασαφής η διαδικασία στο μυξοίδημα (οι θυρεοειδικές ορμόνες διαδραματίζουν ρόλο στη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης, συνυπάρχουσα περικαρδιακή συλλογή ή μυοκαρδιοπάθεια συνεισφέρουν επίσης).
- Σπανίως ασθενείς με **θυρεοτοξίκωση** δύνανται να εμφανίζουν καταπληξία από συστολική δυσλειτουργία της αρ κοιλίας ή/ και ταχυαρρυθμία (ταχυμυοκαρδιοπάθεια), που οδηγούν σε σοκ.

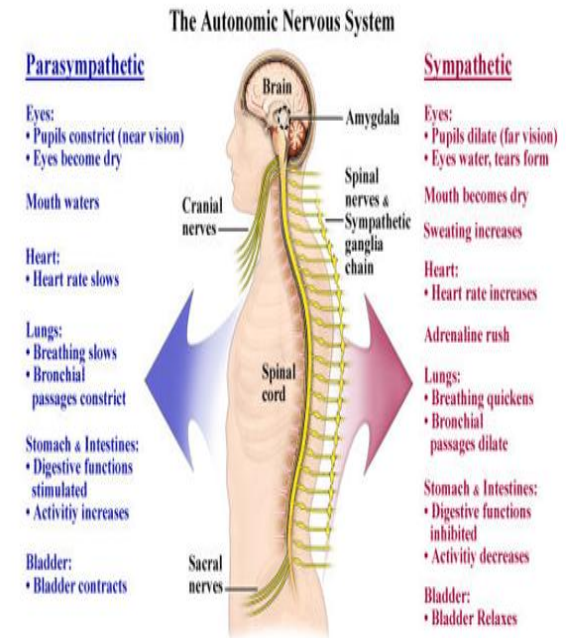
ΕΠΙΝΕΦΡΙΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ



- Κοιλιακό άλγος, ναυτία/έμετοι, διάρροια, αδυναμία, κόπωση, υπόταση ανθεκτική στη χορήγηση υγρών και αγγειοσυσπαστικών.
- Στοχευμένη αναζήτηση **παραγόντων κινδύνου** όπως η χρόνια χορήγηση κορτικοστεροειδών, καρκίνου, TBC.
- Υπονατρίαμια, υπερκαλιαιμία, υπογλυκαιμία, υπερασβεστιαμία.
- **Θεραπεία:** υδροκορτιζόνη 100mg IV ή δεξαμεθαζόνη 4mg IV.
- Αναπλήρωση κατάλληλη υγρών και προσοχή στη γλυκόζη.

ΝΕΥΡΟΓΕΝΗΣ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ

- Υπόταση σε ασθενείς με σοβαρό τραυματισμό σπονδυλικής στήλης ή εγκεφάλου.
- Διακοπή των οδών του αυτόνομου συστήματος οδηγεί σε μειωμένη αγγειακή αντίσταση και διαταραχή αγγειακού τόνου.
- Ενδέχεται να συνυπάρχουν απώλεια αίματος και μυοκαρδιακή βλάβη, που να συμβάλουν επιπλέον στη διατήρηση της καταπληξίας.



ΑΝΑΦΥΛΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ

- Η υπόταση από αναφυλαξία συμβαίνει πολύ συχνά σε ασθενείς με σοβαρή IgE- μεσολαβούμενη αλλεργική αντίδραση σε αλλεργιογόνα.
- Αιμοδυναμική κατάρρευση, βρογχόσπασμος, αυξημένες πνευμονικές αντιστάσεις.

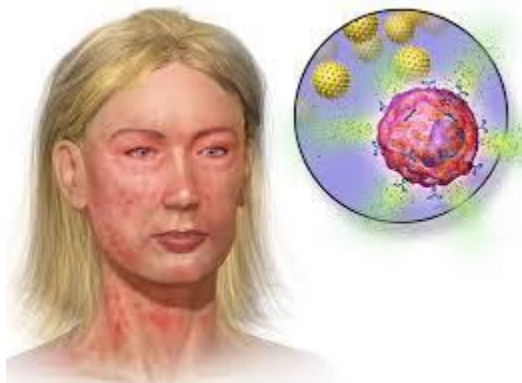
Causes of anaphylaxis

Allergens (IgE-dependent immunologic mechanism)
Foods, especially peanut, tree nut, crustacean shellfish, finned fish, milk, egg
Insect stings (eg, Hymenoptera venom) and insect bites (eg, kissing bugs)
Medications (eg, antibiotics, NSAIDs)
Biologic materials, including allergen immunotherapy, monoclonal antibodies, chemotherapy agents, and vaccines*
Natural rubber latex
Food additives, including spices, insect-derived colorants (eg, carmine), and vegetable gums
Inhalants (rare) (eg, horse dander, cat dander, grass pollen)
Human seminal fluid (rare trigger of anaphylaxis in women)
Occupational allergens (eg, stinging insects, natural rubber latex)
Immunologic triggers (IgE-independent mechanism)
IgG-dependent (rare) (eg, to high-molecular weight dextran, infliximab)
Coagulation system activation (eg, heparin contaminated with oversulfated chondroitin sulfate)
Idiopathic anaphylaxis
Consider the possibility of a hidden or previously unrecognized trigger
Consider the possibility of a mast cell activation syndrome, including systemic mastocytosis
Nonimmunologic triggers (direct activation of mast cells and basophils)
Physical factors (eg, exercise†, cold, heat)
Medications (eg, opioids, NSAIDs)
Radiocontrast agents
Alcohol (ethanol) (may augment, rarely induces)

Any food, insect sting or bite, or medication or biologic can potentially trigger anaphylaxis. Novel or unusual allergen triggers include storage mite-contaminated flour and saliva from kissing bugs. They also include mosquitoes, pigeon ticks, green ants, and pharaoh ants and venoms from jellyfish, scorpions, and snakes. Medications include taxanes, platins, and other chemotherapy drugs, biologic agents, including monoclonal antibodies, such as rituximab, cetuximab, infliximab, and uncommonly, omalizumab. Some triggers, such as radiocontrast media, insect venoms, and medications (such as NSAIDs) can act through more than one mechanism.

IgE: immunoglobulin E; NSAIDs: nonsteroidal anti-inflammatory drugs; IgG: immunoglobulin G.
* Reactions to vaccines are rare and typically involve an excipient, such as gelatin, rather than microbial content.

† Often involves a cofactor, such as a food, medication (eg, an NSAID), or exposure to cold air or water.



ΑΝΑΦΥΛΑΞΙΑ

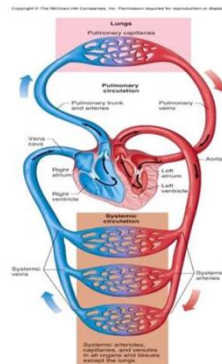
- Συμμετοχή δύο οργάνων (δέρμα, ΓΕΣ, αναπνευστικό, καρδιαγγειακό) ή γνωστή αλλεργία με έκθεση σε αλλεργιογόνο θα ενισχύσουν την κλινική διάγνωση.
- Στοχευμένο ιστορικό με βάση γνωστές αλλεργίες.
- **Ανθεκτική καταπληξία (αγγειοδιαστολή και υπόταση).**



- **Θεραπεία:** Επινεφρίνη 1:1000 0.3-0.5ml IM στον μηρό επαναλαμβάνοντας τη δόση ή ξεκινώντας και IV στάγδην έγχυση.
- Ταυτόχρονα κορτικοστεροειδή IV, ανταγωνιστές H1/H2 υποδοχέων IV.

ΚΑΡΔΙΟΓΕΝΗΣ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ

Cardiovascular System



Note, right side is the right side of the person or animal.

Two pumps in the heart:

- Right side pumps blood through the lungs
- Left side through the peripheral organs

Each side has an atrium and a ventricle

- Atrium is a primer pump for the ventricle
- Ventricle supplies the main pumping force

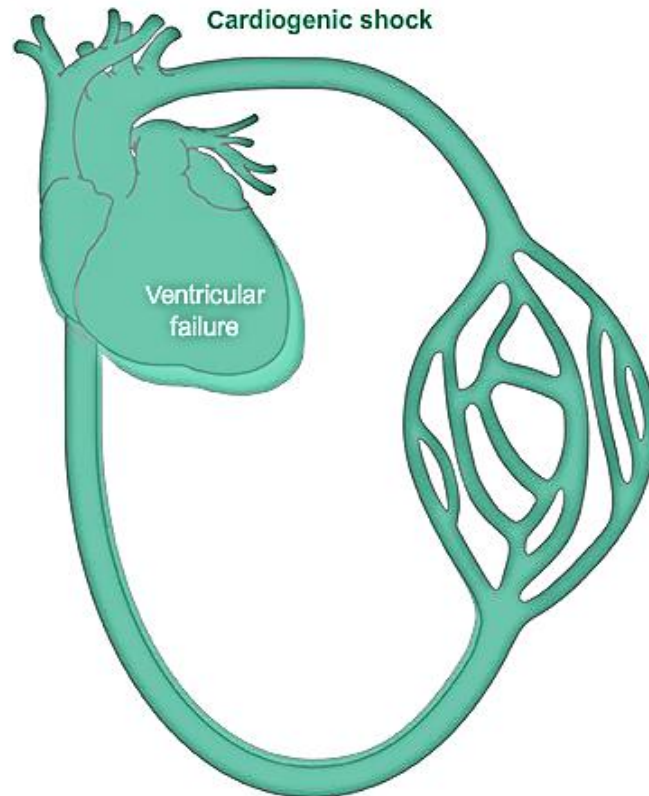
ΚΑΡΔΙΟΓΕΝΗΣ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ=

ανεπάρκεια της καρδιακής αντλίας, που οδηγεί σε μειωμένη καρδιακή παροχή.

⊗ Cardiogenic shock

○ Normal circulation

DIAGRAM



SIGNS OF CIRCULATORY SHOCK PATHWAY

Arterial hypotension
and usually tachycardia

Signs of tissue
hypoperfusion present

Altered mental state
Mottled, clammy skin
Oliguria
Elevated blood lactate

Circulatory shock

Low estimated cardiac
output or SvO₂

High central
venous pressure

Cardiogenic
circulatory shock

SYMPTOMS

Cardiogenic shock is characterized by low cardiac output and inadequate oxygen transport. It can be the result of a myocardial infarction, end-stage cardiomyopathy, advanced valvular disease, severe myocarditis, or severe cardiac arrhythmias.

ECHOCARDIOGRAPHIC SIGNS

Large ventricles and poor contractility.

ΚΑΡΔΙΟΜΥΟΠΑΘΗΤΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ

- Μυοκαρδιακή ισχαιμία (με συμμετοχή >40% του μυοκαρδίου της αρ κοιλίας),
- έμφρακτο όποιου μεγέθους που συνοδεύεται από σοβαρή εκτεταμένη ισχαιμία λόγω πολυαγγειακής στεφανιαίας προσβολής,
- σοβαρή ισχαιμία δε κοιλίας,
- οξεία απορρύθμιση καρδιακής ανεπάρκειας σε ασθενείς με υποκείμενη διατακτική μυοκαρδιοπάθεια,
- μακρά ισχαιμία ή bypass,
- μυοκαρδιοπάθεια σηπτικής ή νευρογενούς αιτιολογίας και
- μυοκαρδίτιδα

σχετίζονται με καρδιογενή καταπληξία.

Οι ασθενείς με υπερτροφική μυοκαρδιοπάθεια ή σοβαρή διαστολική δυσλειτουργία σπανίως παρουσιάζουν καρδιογενές σοκ, ωστόσο οι παθήσεις τους τούς προδιαθέτουν σε υπόταση και καταπληξία από άλλες αιτίες (πχ σηπτική/υπογκαιμική).

ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ ΕΠΑΓΟΜΕΝΗ ΑΠΟ ΑΡΡΥΘΜΙΑ



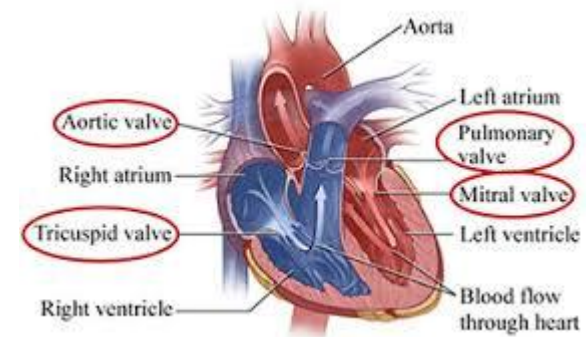
- Τόσο οι κολπικές όσο και οι κοιλιακές ταχυαρρυθμίες δύνανται να οδηγήσουν σε υπόταση, συμβάλλοντας σε καταστάσεις καταπληξίας.
- Όταν ωστόσο η καρδιακή παροχή είναι σημαντικά επηρεασμένη από σοβαρές διαταραχές του ρυθμού (πχ εμμένουσα κοιλιακή ταχυκαρδία, 3^{ου} β. ΚΚΑ), οι ασθενείς παρουσιάζουν καρδιογενή καταπληξία.
- Αν δεν υπάρχει καρδιακή παροχή (πχ άσφυγμη κοιλιακή ταχυκαρδία, κοιλιακή μαρμαρυγή), οι ασθενείς εμφανίζονται με καρδιακή ανακοπή.

ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

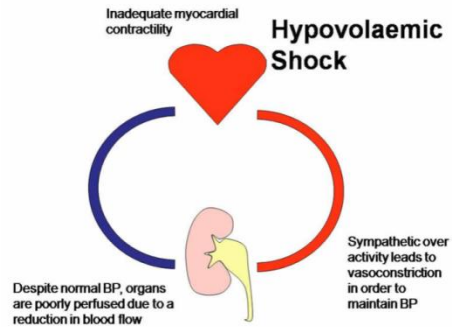
- Σοβαρή αορτική ή μιτροειδική ανεπάρκεια
- Οξείες βαλβιδικές βλάβες (ρήξη)
- Διαχωρισμός ανιούσας αορτής
- Απόστημα αορτής με βαλβιδική ανεπάρκεια.
- Σοβαρές περιπτώσεις μεσοκοιλιακής επικοινωνίας
- Κολπικά μυξώματα
- Ρήξη ανευρυσμάτων αρ κοιλίας

Όλες οι παραπάνω οντότητες σχετίζονται με μηχανική καταπληξία.

Οι ασθενείς με σοβαρή αορτική ή μιτροειδική στένωση σπανίως εμφανίζονται με καρδιογενή καταπληξία, ωστόσο συχνά συνοδεύονται από υπόταση συνδεόμενη με άλλες αιτίες (πχ σήψη, υπογκαιμία).



ΥΠΟΓΚΑΙΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ



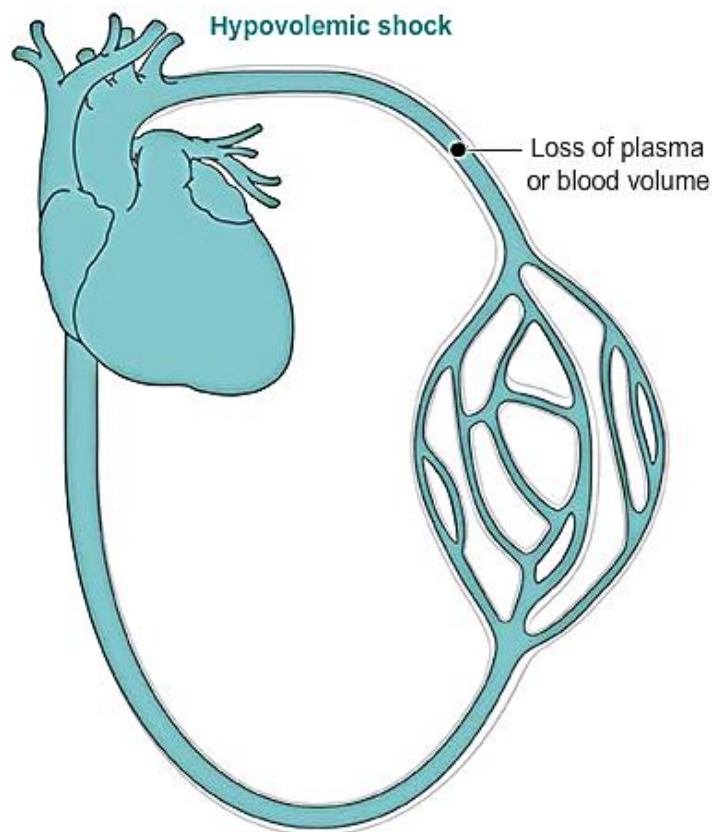
ΥΠΟΓΚΑΙΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ=

μειωμένος ενδαγγειακός όγκος, που οδηγεί σε μειωμένη καρδιακή παροχή

● Hypovolemic shock

○ Normal circulation

DIAGRAM



SIGNS OF CIRCULATORY SHOCK PATHWAY

Arterial hypotension
and usually tachycardia

Signs of tissue
hypoperfusion present

Altered mental state
Mottled, clammy skin
Oliguria
Elevated blood lactate

Circulatory shock

Low estimated cardiac
output or SvO₂

Low central
venous pressure

Hypovolemic
circulatory shock

SYMPTOMS

Hypovolemic shock is characterized by internal or external fluid loss leading to organ failure.

ECHOCARDIOGRAPHIC SIGNS

Small cardiac chambers and normal or high contractility.

ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ



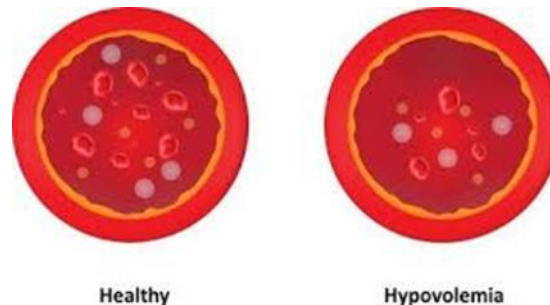
Μειωμένος ενδαγγειακός όγκος συχνά από:

- ανοιχτό διαμπερές ή κλειστό τραύμα
- κάταγμα
- αιμορραγίες ανωτέρου (έλκη, κίρσοι) ή κατωτέρου πεπτικού (εκκολπωμάτωση, αγγειοδυσπλασίες)

Λιγότερο συχνά από:

- διεγχειρητική ή μετεγχειρητική αιμορραγία
- ρήξη ανευρύσματος κοιλιακής αορτής
- αορτοεντερικό συρίγγιο
- ρήξη όγκων ή αποστημάτων σε επαφή με μεγάλα αγγεία
- μετά τον τοκετό
- αυτόματη ενδοπεριτοναϊκή αιμορραγία
- ρήξη αιματώματος.

ΜΗ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ

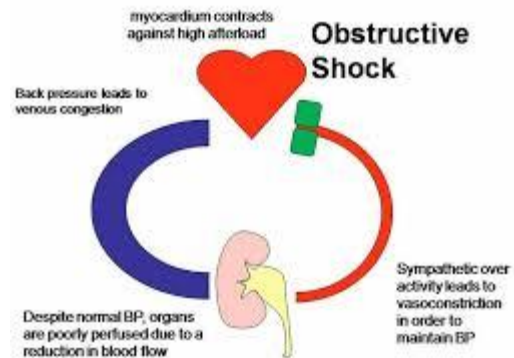


Απώλεια ενδαγγειακού όγκου από απώλεια υγρών (εκτός από αίμα όπως άλατος και νερού), όπως σε:

- **απώλειες από το ΓΕΣκό** (διάρροια, έμετοι, εξωτερικές παροχετεύσεις)
- **απώλειες από το δέρμα** (θερμοπληξία, εγκαύματα, σ. Stevens-Johnson)
- **νεφρικές απώλειες** (εκσεσημασμένη επαγόμενη από φάρμακα διούρηση, ωσμωτική διούρηση, νεφροπάθειες με απώλεια άλατος, υπαλδοστερονισμός)
- **απώλειες υγρών στον τρίτο χώρο ή σε κοιλότητες** (μετεγχειρητικά και σε τραύμα, εντερική απόφραξη, τραυματισμός σύνθλιψης, παγκρεατίτιδα, κίρρωση).

Προσοχή στους ηλικιωμένους, που διαθέτουν διαφορετικές ολικές αποθήκες νερού.

ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ



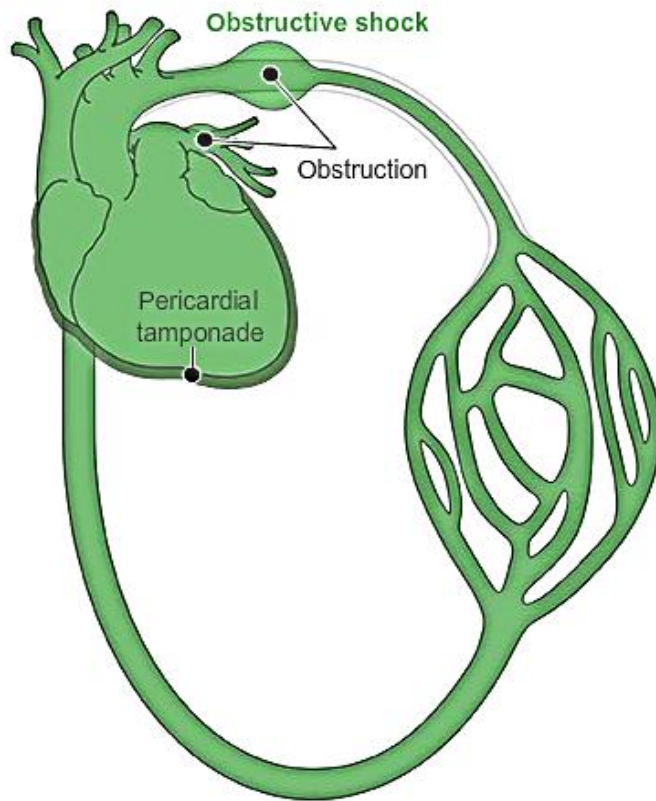
ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ=

οφείλεται σε εξωκαρδιακά αίτια ανεπάρκειας της καρδιακής αντλίας

⊗ Obstructive shock

○ Normal circulation

DIAGRAM



SIGNS OF CIRCULATORY SHOCK PATHWAY

Arterial hypotension
and usually tachycardia

Signs of tissue
hypoperfusion present

Altered mental state
Mottled, clammy skin
Oliguria
Elevated blood lactate

Circulatory shock

Low estimated cardiac
output or SvO₂

High central
venous pressure

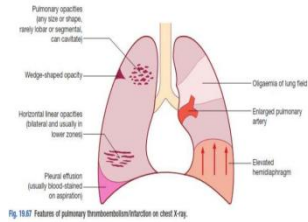
Obstructive
circulatory shock

SYMPTOMS

Obstructive shock is characterized by a blockage in blood flow caused by a massive pericardial effusion, cardiac tamponade, or tension pneumothorax.

ECHOCARDIOGRAPHIC SIGNS

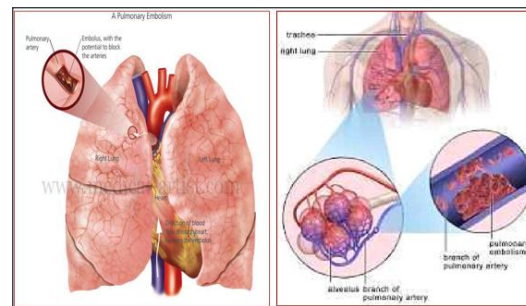
Depends on the cause. Pulmonary embolism or pneumothorax: dilated right ventricle, small left ventricle. Tamponade: pericardial effusion, small left and right ventricles, dilated inferior vena cava.



ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΗ ΜΕ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΑ ΑΓΓΕΙΑΚΑ ΑΙΤΙΑ

- Οι περισσότερες περιπτώσεις σχετίζονται με ανεπάρκεια δε κοιλίας επαγόμενη από πνευμονική εμβολή με αιμοδυναμική αστάθεια ή σοβαρή πνευμονική υπέρταση.
- Η δε κοιλία ανεπαρκεί γιατί δεν μπορεί να αντιρροπήσει την υψηλή αντίσταση των πνευμονικών αγγείων.
- Η αιμοδυναμική αστάθεια απότοκος ΠΕ σχετίζεται με μηχανική απόφραξη και πνευμονική αγγειοσύσπαση λόγω σεροτονίνης και θρομβοξάνης.
- Σε ασθενείς με προϋπάρχουσα πνευμονική υπέρταση και δυσλειτουργία δε κοιλίας, ισχαιμία, υπερφόρτωση όγκου ή υποξαιμία δύνανται να οδηγήσουν σε οξεία επί χρόνιας δε κοιλιακή δυσπραγία και καρδιογενή καταπληξία.

ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΕΜΒΟΛΗ



- Πλευριτικού τύπου άλγος, δύσπνοια ή/και ταχύπνοια.
- Διαστρωμάτωση κινδύνου με τα κριτήρια Wells ή το Revised Geneva Score.
- **Υπερτερεί η κλινική υποψία!**
- $T > 38^{\circ}\text{C}$ στο 14% - 57% των ασθενών (συνήθως βραχύβιο εμπύρετο που υποχωρεί).
- Σχεδόν 20% των ασθενών θα εμφανίσουν λευκοκυττάρωση (σπάνια >20.000).
- Μη ειδικά σημεία σε α/α θώρακος και ΗΚΓ αρχικά.
- Αντιπηκτικά επί ισχυρής κλινικής υποψίας και απόδειξη έπειτα ΠΕ με απεικόνιση/εργαστηριακά

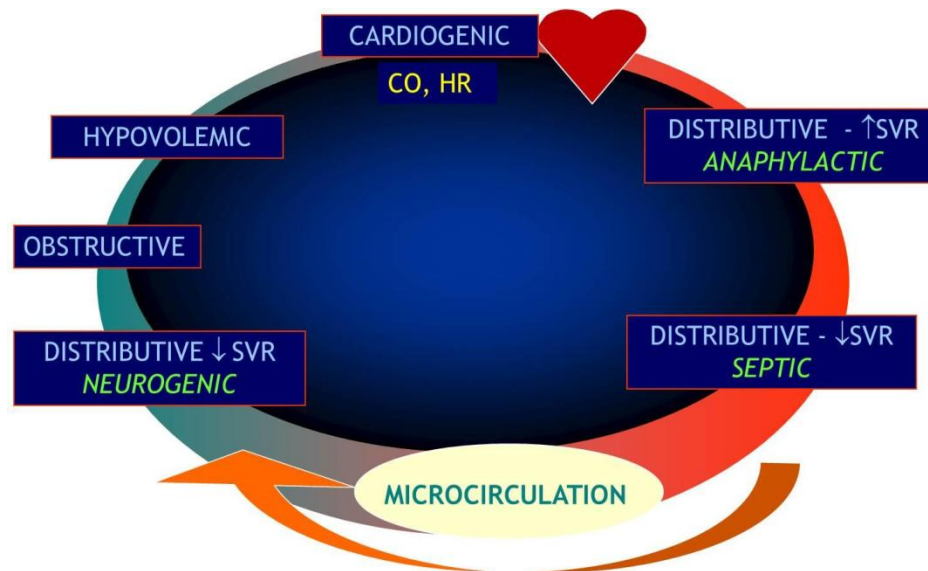
ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ

Μειωμένο προφόρτιο (μειωμένη φλεβική επιστροφή προς το δε κόλπο ή ανεπαρκής πλήρωση της δε κοιλίας).

Αίτια:

- πνευμοθώρακας υπό τάση
- καρδιακός επιπωματισμός
- συμπιεστική περικαρδίτδα
- περιοριστική μυοκαρδιοπάθεια
- ενδοκοιλιακό σύνδρομο διαμερίσματος (ενδοκοιλιακή υπέρταση-πρωτοπαθές από τραυματισμό ή δευτεροπαθές από μαζική ενυδάτωση).

ΜΙΚΤΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ



ΜΙΚΤΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ

- Ασθενείς με σηπτική καταπληξία ή παγκρεατίτιδα εμφανίζονται με καταπληξία κατανομής (καταρράκτης φλεγμονωδών και αντιφλεγμονωδών παραγόντων, περιφερική αγγειοδιαστολή, συχνά ωστόσο εμφανίζουν μια υπογκαιμική συνιστώσα (λόγω μειωμένης πρόσληψης υγρών, εμέτων ή διαρροιών), όπως και μια καρδιογενή συνιστώσα (σηπτική μυοκαρδιοπάθεια).
- Ασθενείς με προϋπάρχουσα μυοκαρδιοπάθεια παρουσιάζουν υπογκαιμική καταπληξία (υπερδιούρηση), όπως και καρδιογενή (από απρόσφορη αντιδραστική ταχυκαρδία).
- Ασθενείς με σοβαρό τραυματισμό και αιμορραγικό σοκ εμφανίζουν καταπληξία κατανομής από το επαγόμενο από το τραύμα SIRS ή λιγότερο συχνά από λιπώδη εμβολή.
- Ασθενείς με κάκωση ΣΣ εμφανίζουν νευρογενές σοκ αλλά και καρδιογενές εξ αυτού.
- Ασθενείς με έμφραγμα και ρήξη ανευρύσματος αρ κοιλίας εμφανίζουν καρδιογενή καταπληξία από την ανεπάρκεια της καρδιακής αντλίας, αποφρακτική καταπληξία από τον προκαλούμενο επιπωματισμό και πιθανώς αιμορραγική καταπληξία, όταν αίμα συλλέγεται μέσα στο περικάρδιο.

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑΣ

Η κυτταρική υποξία προκαλείται λόγω:

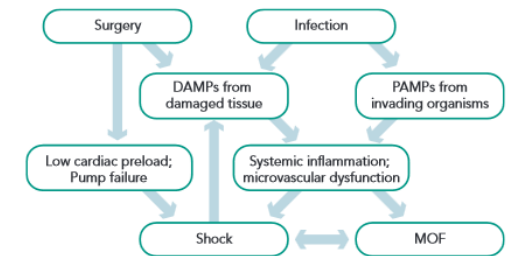
- ιστικής υποάρδευσης,
- μειωμένης παροχής οξυγόνου
- ή/και αυξημένης κατανάλωσης οξυγόνου
- ή αναποτελεσματικής/ανεπαρκούς χρήσης του

Η κυτταρική υποξία προκαλεί με τη σειρά της:

- διαταραχή της λειτουργίας των ιόντων της κυτταρικής μεμβράνης
- ενδοκυττάριο οίδημα
- μεταφορά ενδοκυττάρων στοιχείων στον εξωκυττάριο χώρο
- διαταραχή του ενδοκυττάρου pH.

Τα παραπάνω οδηγούν σε οξέωση, ενδοθηλιακή δυσλειτουργία, περαιτέρω ενεργοποίηση του καταρράκτη της φλεγμονής, δυσμενή επίδραση στη μικροκυκλοφορία και επίταση της υποάρδευσης.

Figure 1: Mechanisms of Shock



Patients after cardiac surgery can suffer from low cardiac preload (e.g. bleeding or tamponade) or pump failure (e.g. myocardial stunning, infarction or mechanical complication), which can lead to hypovolemic, obstructive and/or cardiogenic shock. In addition, damage associated molecular patterns (DAMPs) from injured tissue and pathogen associated molecular patterns (PAMPs) in case of an infection activate the inflammatory cascade. If untreated, this condition deteriorates into a vicious cycle, resulting in distributive shock, multiple organ failure (MOF) and death.

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑΣ I

Τα καθοριστικά στοιχεία της ιστικής άρδευσης (και της αρτηριακής πίεσης ([BP]) είναι η καρδιακή παροχή [cardiac output= (CO)] και η αγγειακές αντιστάσεις [systemic vascular resistance (SVR)]:

PRELOAD AND AFTERLOAD

Η CO είναι το γ

Ο όγκος παλμ

- το προφόρτιο
- τη μυοκαρδια
- το μεταφόρτιο

Οι αγγειακές α

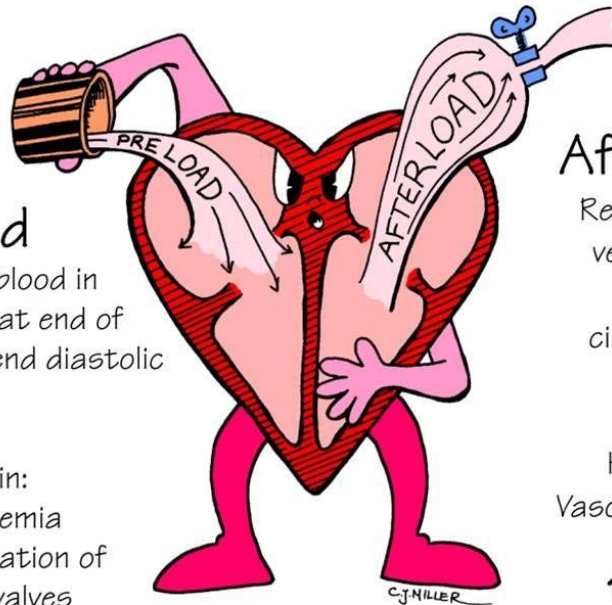
- το μήκος των
- τη γλοιότητα
- τη διάμετρο τ

Preload

Volume of blood in ventricles at end of diastole (end diastolic pressure)

Increased in:

- Hypervolemia
- Regurgitation of cardiac valves
- Heart Failure



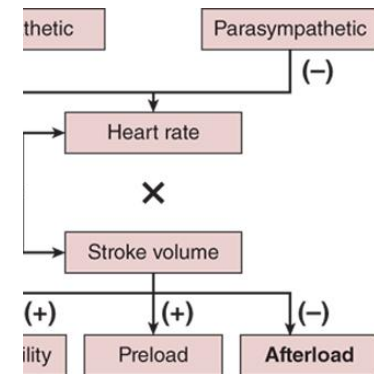
Afterload

Resistance left ventricle must overcome to circulate blood

Increased in:
Hypertension
Vasoconstriction

↑ Afterload =
↑ Cardiac workload

Volume (SV)]:



ach
ion. All rights reserved.

©2007 Nursing Education Consultants, Inc.

Επομένως βιολογικές διαδικασίες, που δύνανται να επηρεάσουν όποια από αυτές τια παραμέτρους, μπορούν να προκαλέσουν υπόταση και καταπληξία.

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑΣ II

Hemodynamic profiles of shock on pulmonary artery catheter in adults

Physiologic variable	Preload	Pump function	Afterload	Tissue perfusion
Clinical measurement	Pulmonary capillary wedge pressure	Cardiac output*	Systemic vascular resistance	Mixed venous oxyhemoglobin saturation†
Hypovolemic	↔ (early) or ↓ (late)	↔ (early) or ↓ (late)	↑	>65% (early) or <65% (late)
Cardiogenic	↑	↓	↑	<65%
Distributive	↔ (early) or ↓ (late)	↑ or ↓ (occasionally)	↓	>65%
Obstructive				
PE, PH, tension pneumothorax	↔ (early) or ↓ (late)	↔ (early) or ↓ (late)	↑	>65%
Pericardial tamponade ^Δ	↑	↓	↑	<65%

PE: pulmonary embolus; PH: pulmonary hypertension; PAC: pulmonary artery catheter.

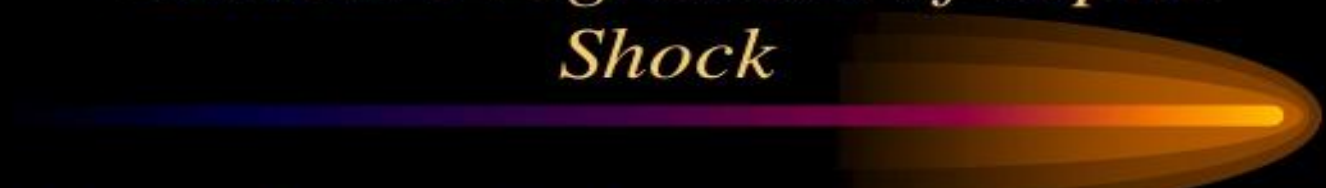
* Cardiac output is generally measured using the cardiac index.

† Mixed venous oxyhemoglobin saturation cutoff measured on PAC is 65%, but on triple lumen catheter is 70%.

Δ Equalization of right atrial, right ventricular end-diastolic and pulmonary artery wedge pressures is classic in pericardial tamponade and distinguishes it from primary cardiogenic shock.

ΣΤΑΔΙΑ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑΣ Ι

Clinical Progression of Septic Shock



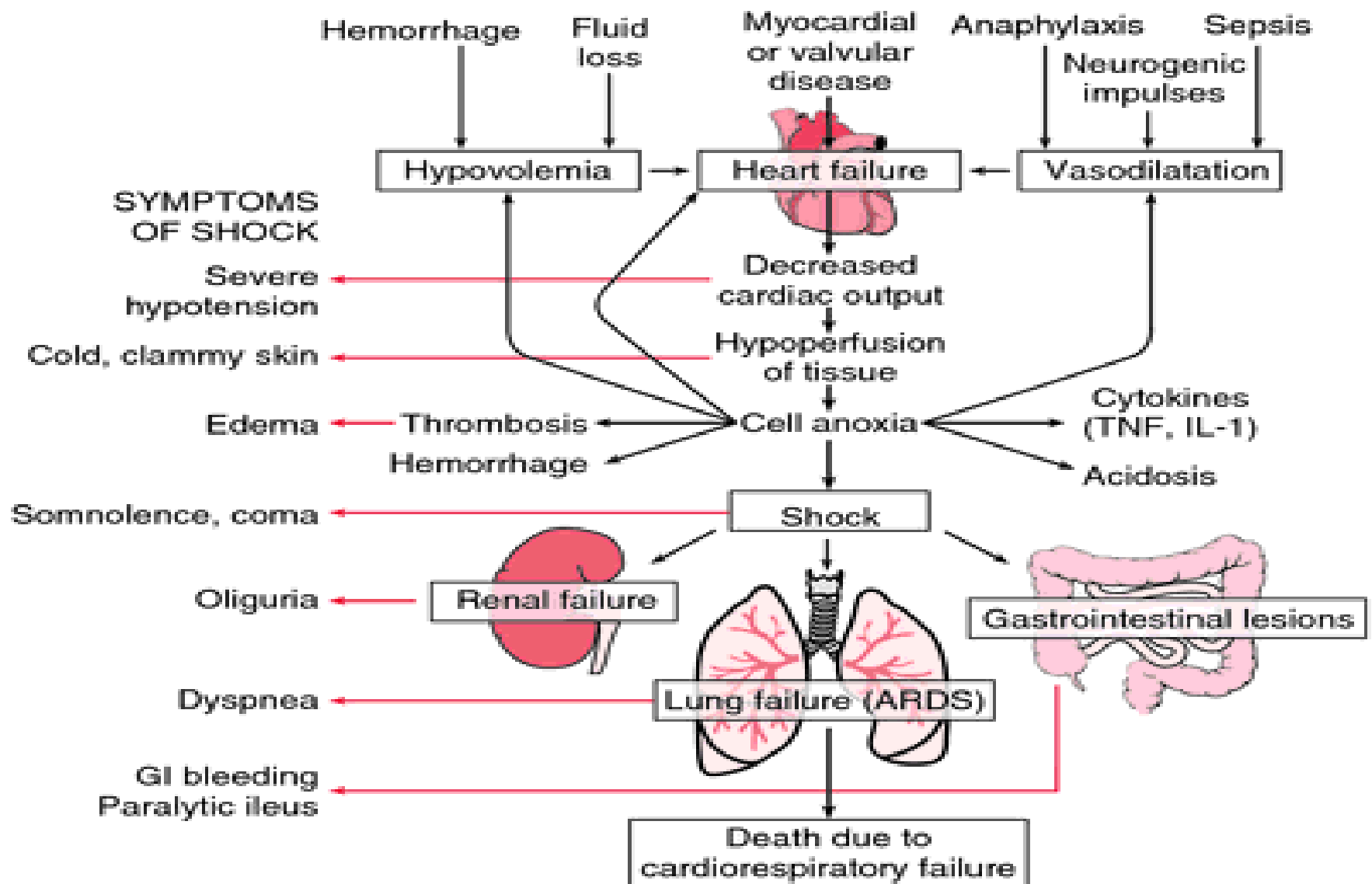
Early Shock → Late Shock → Irreversible Shock

Hypotension
Low SVR
Tachycardia
Elevated CO
Febrile
PAWP low

Hypotension
Cyanosis
Oliguria
Acidemia
Acute Lung Injury
PAWP $\pm$
CO decreased
SVR variable

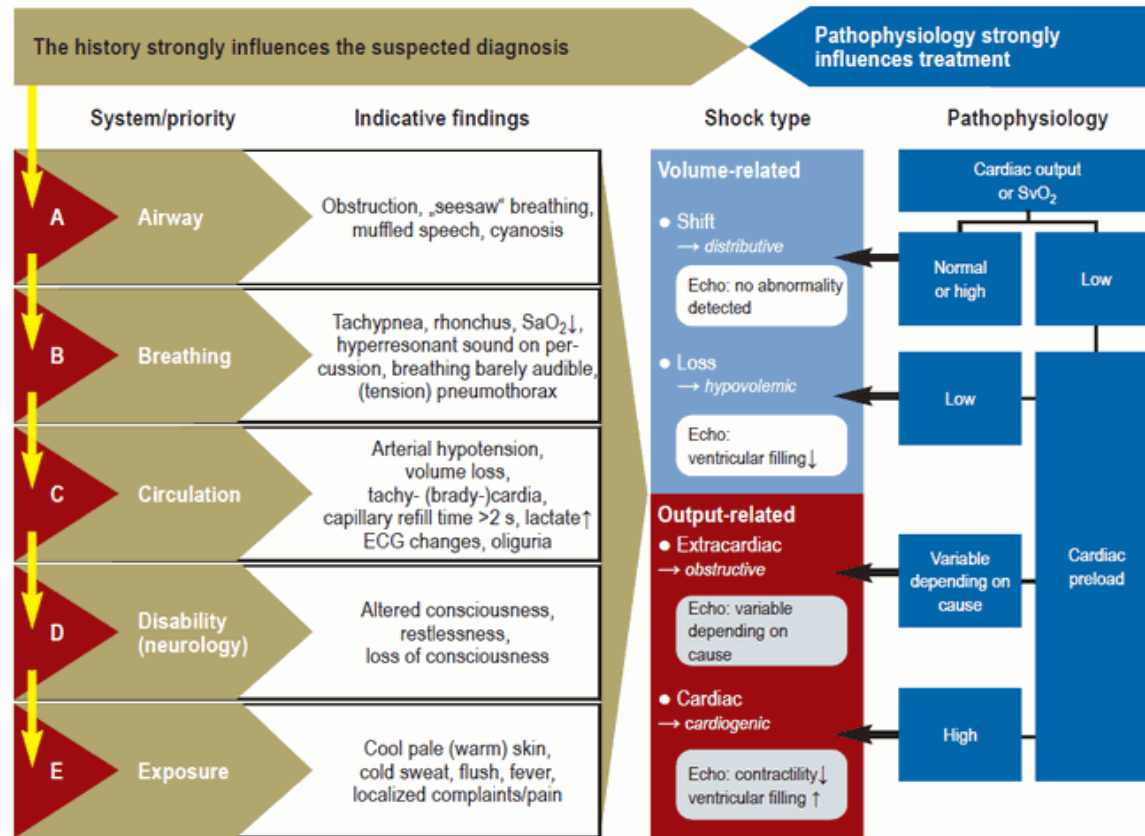
Obtundation
ARDS
Anuria/azotemia
Acidemia
DIC
MSDS
CO decreased
SVR low
PAWP high

ΚΛΙΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑΣ



ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑΣ Ι

FIGURE 2

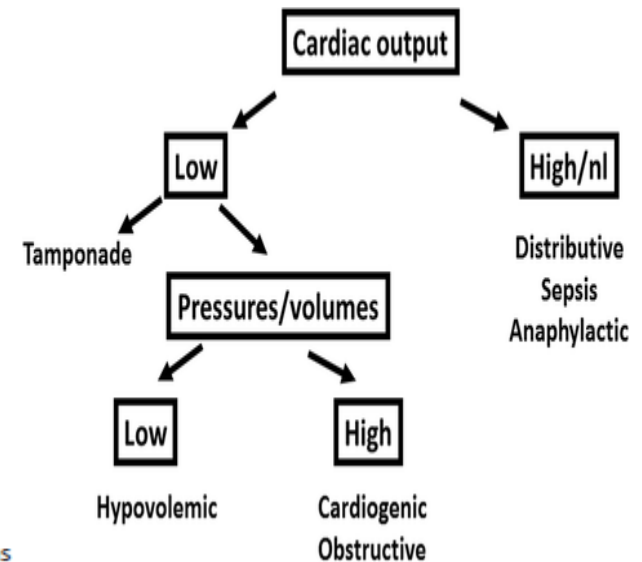
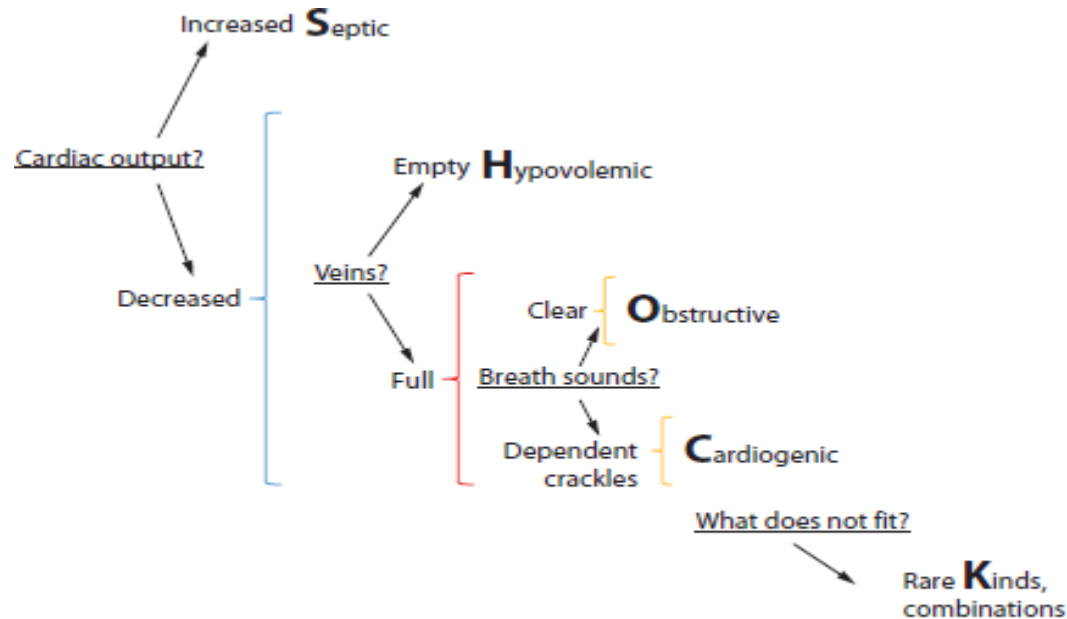


Algorithm for differential diagnosis as the basis for treatment of the different types of shock
SvO₂, central venous oxygen blood saturation

ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑΣ II

Hypovolemic	Hypotension, tachycardia Weak thready pulse Cool, pale, moist skin U/O decreased	Decreased CO <u>Increased</u> SVR
Cardiogenic	Hypotension, tachycardia Weak thready pulse Cool, pale, moist skin U/O < 30 ml/hr Crackles, tachypnea	Decreased CO <u>Increased</u> SVR
Neurogenic	Hypotension, BRADYCARDIA WARM DRY SKIN	Decreased CO Venous & arterial vasodilation , loss sympathetic tone
Anaphylactic	Hypotension, tachycardia Cough, dyspnea Pruritus, urticaria Restlessness, decreased LOC	Decreased CO <u>Decreased</u> SVR
Septic	Hypotension, Tachycardia Full bounding pulse, tachypnea Pink, warm, flushed skin Decreased U/O, fever	Decreased CO, Decreased SVR

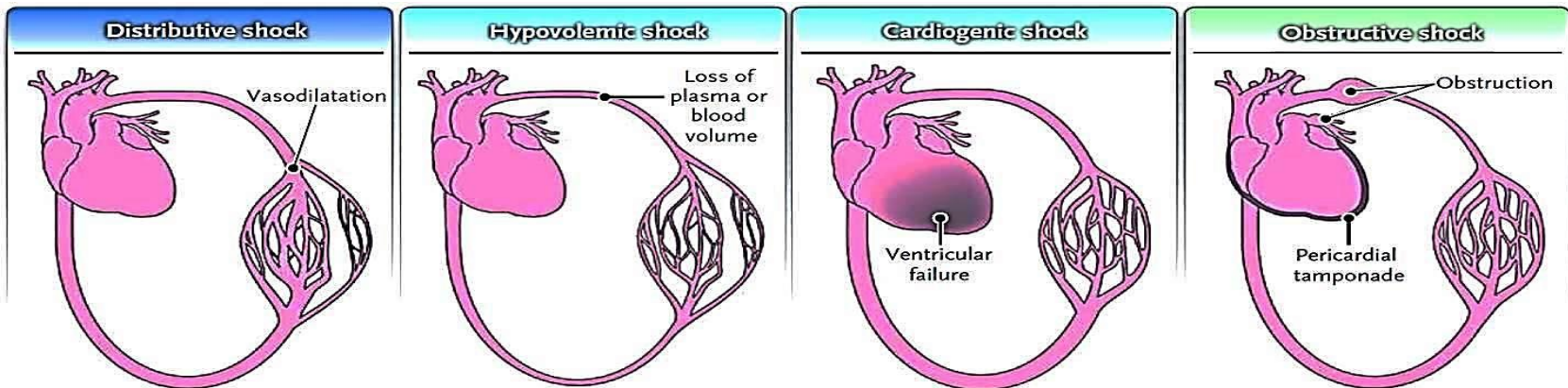
ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑΣ III



Source: Jesse B. Hall, Gregory A. Schmidt, John P. Kress: *Principles of Critical Care*, 4th Edition: www.accessmedicine.com
 Copyright © McGraw-Hill Education. All rights reserved.

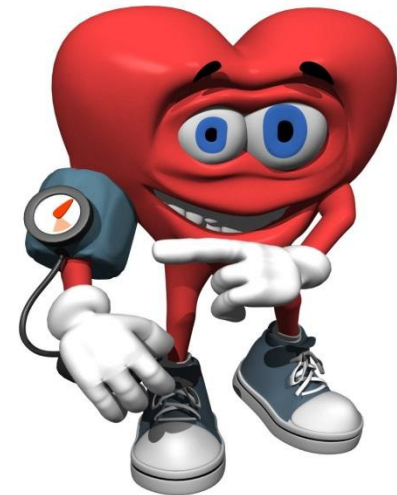
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ

- Η καταπληξία συνιστά κλινική κατάσταση κυτταρικής και ιστικής υποξίας εξαιτίας μειωμένης παροχής οξυγόνου ή/και αυξημένης κατανάλωσης οξυγόνου ή αναποτελεσματικής/ανεπαρκούς χρήσης του.
- Πιο συχνά εκδηλώνεται, όταν υπάρχει κυκλοφορική ανεπάρκεια με εμφάνιση υπότασης (πχ. μειωμένη ιστική άρδευση).
- Είναι αρχικώς αναστρέψιμη, ωστόσο θα πρέπει να αναγνωριστεί έγκαιρα, να καθοριστεί η ακριβής αιτιολογία της και να χορηγηθεί η κατάλληλη θεραπεία άμεσα, ώστε να αποφευχθεί η εξέλιξή της σε μη αναστρέψιμη πολυοργανική ανεπάρκεια.
- 4 είδη με συχνούς συνδυασμούς τους στον ίδιο ασθενή:



Καταπληξία

- Η κλινική έκφραση της κυκλοφοριακής ανεπάρκειας
- Έχει ως αποτέλεσμα την ανεπαρκή αξιοποίηση του οξυγόνου από τα κύτταρα
- ~33% των βαρέως πασχόντων



Διάγνωση

- Κλινικές, αιμοδυναμικές και βιοχημικές παράμετροι
- Υπόταση (συνήθως παρούσα)
 - Μέτριες αλλαγές στην τιμή, ιδίως σε υπερτασικούς
 - ΣΑΠ < 90 mmHg ή ΜΑΠ < 70 mmHg $\pm$ ταχυκαρδία
- Κλινικά σημεία ιστικής υποάρδευσης
 - Ψυχρό και υγρό δέρμα, αγγειοσύσπαση, κυάνωση
 - Διούρηση < 0,5 ml/kg/h
 - Διαταραχή επιπέδου συνειδήσεως, αποπροσανατολισμός, σύγχυση
- Αύξηση γαλακτικού (>1,5 mmol/l)

Παθολογική Φυσιολογία

- Υποογκαιμία (εσωτερική ή εξωτερική απώλεια όγκου)
- Καρδιογενείς παράγοντες (ΟΕΜ, αρρυθμίες κ.α.)
- Απόφραξη (ΠΕ, επιπωματισμός, πνευμοθώρακας υπό τάση κ.α.)
- Διανεμητικοί παράγοντες (καταπληξία κατανομής – σοβαρή σήψη, αναφυλαξία)

Συνήθως συνδυασμός αυτών

Αρχική εκτίμηση

- ◆ Προσανατολισμένη στο πρόβλημα ανεξάρτητα από την αιτία
- ◆ Οι θεραπείες μπορεί να διαφέρουν
- ◆ Σημαντικές πτυχές της αναζωογόνησης
 - ◆ ΑΕΡΙΣΜΟΣ (ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΟΞΥΓΟΝΟΥ)
 - ◆ ΕΓΧΥΣΗ (ΥΓΡΑ)
 - ◆ ΑΓΓΕΙΟΣΥΣΠΑΣΤΙΚΑ ΙΝΟΤΡΟΠΑ

Αρχική εκτίμηση

- ♦ Άμεση έναρξη αναζωογόνησης

A B C D E

- ♦ Άμεση διόρθωση αιτίας (έλεγχος αιμορραγίας, PCI, θρομβόλυση κ.λπ.)



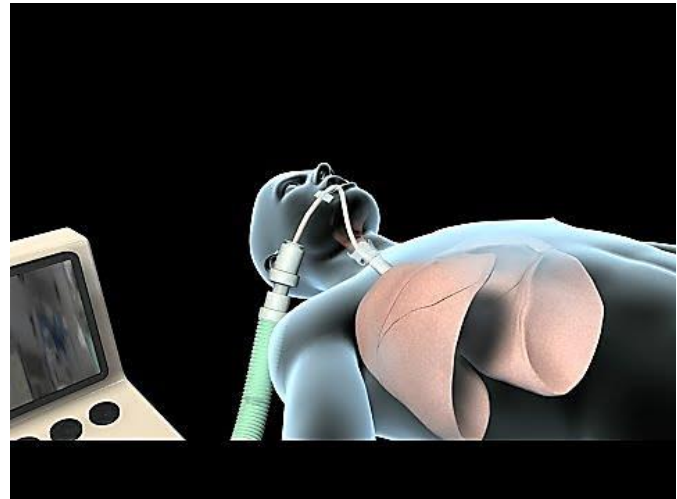
Αεραγωγός

- ◆ Βατός, ασφαλής
- ◆ Επαπειλούμενος
- ◆ Αποφραγμένος
- ◆ Αποφυγή επιδείνωσης της αιμοδυναμικής αστάθειας περί την ενδοτραχειακή διασωλήνωση ! ! !



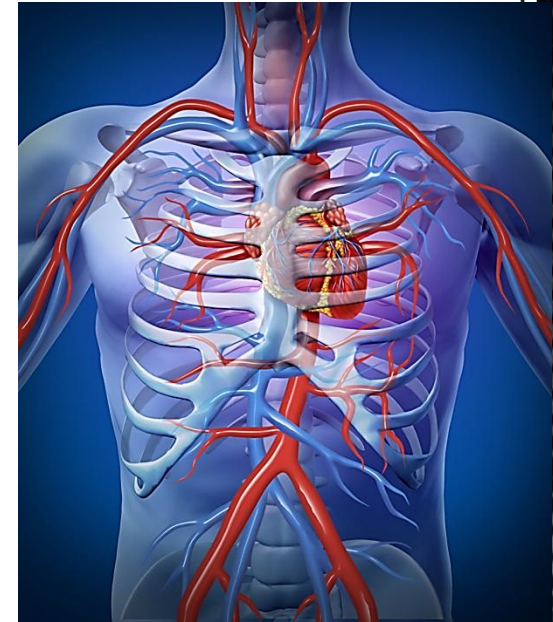
Αναπνοή

- ◆ Αναπνευστική συχνότητα
- ◆ Έκπτυξη ημιθωρακίων, εύρος αναπνοής
- ◆ Ακρόαση (κορυφές – βάσεις)
- ◆ Επίκρουση
- ◆ SpO_2
- ◆ ABGs



Κυκλοφορία

- ◆ Σφύξεις κεντρικά – περιφερικά
- ◆ Αρτηριακή πίεση (αμφω±μηριαίες)
- ◆ Ακρόαση καρδιάς
- ◆ ΧΤΕ (κφ < 1,5 sec)
- ◆ Monitor → ρυθμός (± ΗΚΓ)
- ◆ Τουλάχιστον ΔΥΟ περιφ. φλεβοκαθετήρες
- ◆ Χορήγηση υγρών / φαρμάκων
- ◆ Αρτηριακός καθετήρας → **A-M-E-Σ-A**
- ◆ Κεντρικός φλεβικός καθετήρας → **A-M-E-Σ-A**
- ◆ U/S καρδιάς – ΚΚΦ → **A-M-E-Σ-A**
- ◆ Έλεγχος αιμορραγίας
- ◆ Έλεγχος διούρησης



Νευρολογική εκτίμηση

- ◆ Κλίμακα Γλασκώβης
- ◆ ΞΥΛΕΔ
 - ◆ ΞΥΛΕΔ
 - ◆ ΞΥΛΕΔ
 - ◆ ΞΥΛΕΔ
- ◆ Αδρή Ν/Λ εξέταση
 - ◆ Επί ενδείξεων
- ◆ Μέτρηση γλυκόζης !!



Έκθεση

- ◆ Αφαίρεση υποδημάτων
- ◆ Έλεγχος για αιμορραγία / κακώσεις
- ◆ Επισκόπηση
- ◆ Μέτρηση θερμοκρασίας



Αερισμός

- ♦ Αύξηση προσφοράς οξυγόνου και πρόληψη πνευμονικής υπέρτασης
- ♦ Παλμική οξυμετρία = συχνά αναξιόπιστη
- ♦ Μηχανικός αερισμός
 - ♦ Σοβαρή δύσπνοια
 - ♦ Υποξαιμία
 - ♦ Εμμένουσα ή επιδεινούμενη οξέωση ($\text{pH} < 7.30$)

Μηχανικός αερισμός

- ◆ Μείωση ζήτησης και κατανάλωσης οξυγόνου από τους αναπνευστικούς μύες
- ◆ Ελάττωση του έργου της αριστερής κοιλίας
- ◆ Ελάχιστη απαιτούμενη δοσολογία αναισθητικών
- ◆ Αρχικές ρυθμίσεις μηχανικού αερισμού
 - ◆ Προσοχή σε ≥ 2 τύπους καταπληξίας
 - ◆ 6 ml/kg, RR: ανάλογα τις αναπνοές του ασθενούς – συνήθως στόχος νορμοκαπνία, I:E 1:2, FiO₂ 100%, PEEP 0 cm H₂O → Κλινική εξέταση και λήψη αερίων → Διαμόρφωση αναλόγως ευρημάτων

Χορήγηση υγρών

- ◆ Βελτίωση CO και μικροαγγειακής ροής
- ◆ Προσεκτική εκτίμηση – Στενή παρακολούθηση
 - ◆ Πιθανό όφελος ακόμα και σε καρδιογενή καταπληξία
- ◆ Τελικά σημεία ; → Δύσκολο να καθοριστούν
- ◆ Γενικός στόχος: CO ανεξάρτητη από το προφορτίο
 - ◆ Δύσκολο να εκτιμηθεί κλινικά
- ◆ Κρυσταλλοειδή / Κολλοειδή / Αίμα + παράγωγα

Αγγειοδραστικοί παράγοντες

- ◆ Ταυτόχρονα με τη χορήγηση υγρών
- ◆ Νορεπινεφρίνη 0.1-2.0 $\mu\text{g/kg/min}$
- ◆ Επινεφρίνη (2^{ης} γραμμής)
- ◆ Βαζοπρεσσίνη
 - ◆ Ανεπάρκεια βαζοπρεσσίνης σε υπερκινητικές μορφές καταπληξίας κατανομής $\rightarrow$ χαμηλή δόση $\rightarrow$ $\uparrow\uparrow\uparrow$ ΑΠ
 - ◆ Αυστηρά 0.01-0.04 U/min !!!
 - ◆ Μόνο σε ασθενείς με υψηλή καρδιακή παροχή

Αγγειοδραστικοί παράγοντες

Table 2. Systemic effects of catecholamine excess

Effects of catecholamine excess by organ system	
Cardiac	Stress-induced (Takotsubo) cardiomyopathy Tachycardia
Pulmonary	Pulmonary edema Pulmonary hypertension
Gastrointestinal	Mesenteric ischemia Decreased bowel peristalsis
Endocrine	Hyperglycemia Impaired glucose tolerance/ Insulin resistance
Infectious disease	Stimulation of bacterial growth
Hematology	Hypercoagulability Increased thrombin & fibrin formation Suppression of fibrinolysis
Immune system	Immunomodulation
Metabolic	Increases in oxygen demand and cellular metabolic rate Muscle catabolism Increased lipolysis Increased lactic acid level

Ινότηροπα

- ◆ Αύξηση καρδιακής παροχής
- ◆ +/- νορεπινεφρίνη
- ◆ Δοβουταμίνη
 - ◆ Κυρίως β αδρενεργική δράση
 - ◆ Λιγότερη ταχυκαρδία σε σχέση με ισοπροτερενόλη
 - ◆ Λίγα mcg/kg/min → σημαντική αύξηση CO
 - ◆ > 20 mcg/kg/min → ελάχιστο όφελος
 - ◆ Σε ασθενείς με σηπτική καταπληξία → Βελτίωση τριχοειδικής αιμάτωσης ανεξάρτητα από τις συστηματικές επιδράσεις

Ινότηροπα

- ◆ Αναστολείς φωσφοδιεστεράσης τύπου III (Μιλρινόνη, Ενοξιμόνη)
 - ◆ Ινότηροπη + αγγειοδιασταλτική δράση
 - ◆ Ελάττωση μεταβολισμού cAMP → Ενίσχυση δοβουταμίνης
 - ◆ Χρήσιμοι σε μειωμένη έκφραση β υποδοχέων ή σε ασθενείς υπό β αναστολείς
 - ◆ Σοβαρές ανεπιθύμητες δράσεις σε ασθενείς με υπόταση
 - ◆ Μακρά ημίσεια ζωή (4-6 h) → δύσκολη ανά λεπτό προσαρμογή
 - ◆ Διαλείπουσες βραχυπρόθεσμες εγχύσεις μικρής δόσης
- ◆ Λεβοσιμεντάνη
 - ◆ Χρόνος ημίσειας ζωής: πολλές ημέρες → Δεν είναι πρακτικό

Αγγειοδιασταλτικά

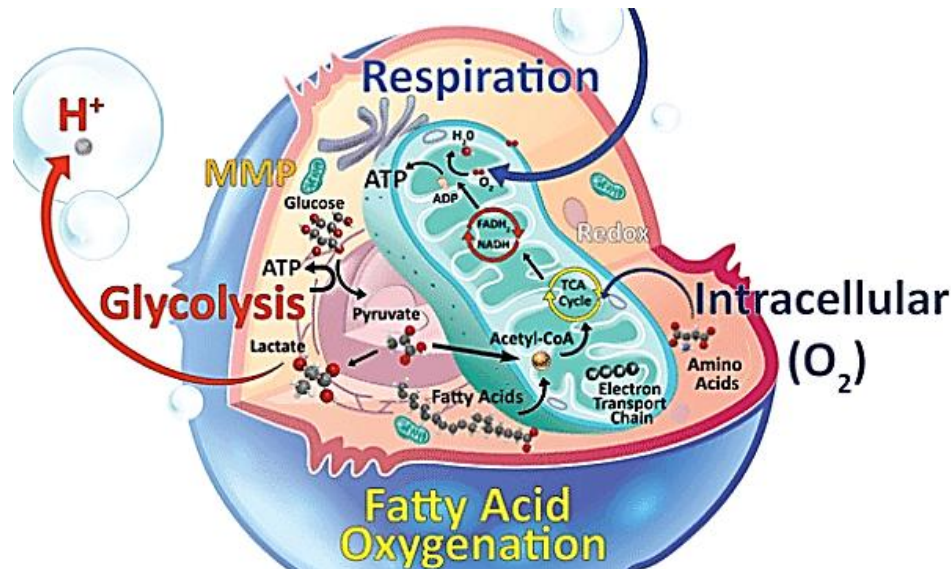
- ◆ Ελάττωση μεταφορτίου → ↑ CO χωρίς αύξηση κατανάλωσης O₂ στο μυοκάρδιο

Αν και υπάρχει κίνδυνος μείωσης της ΑΠ / ιστικής αιμάτωσης...

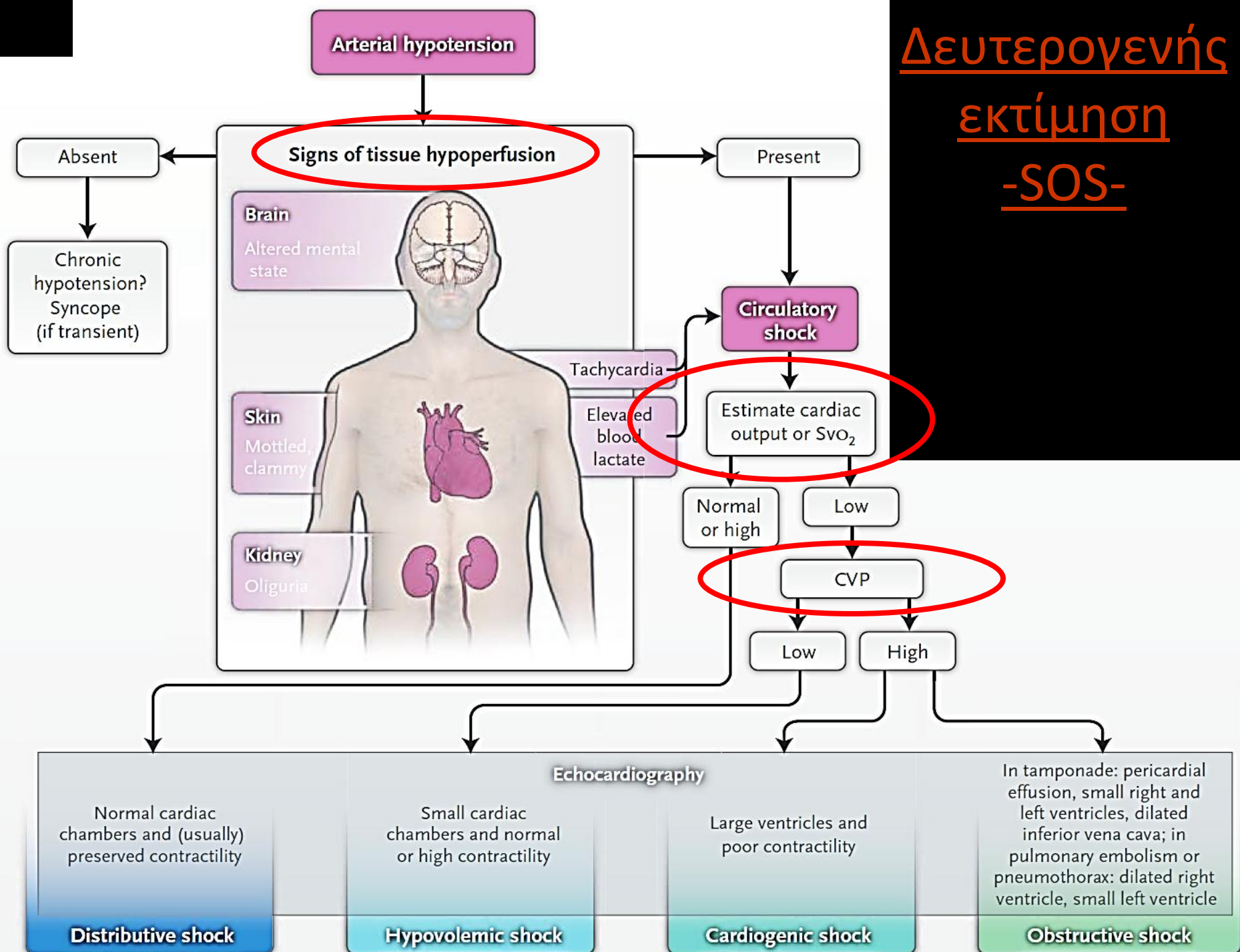
...σε ορισμένους ασθενείς η συνετή χρήση νιτρωδών και πιθανώς και άλλων αγγειοδιασταλτικών μπορεί να βελτιώσει τη μικροαγγειακή αιμάτωση και την κυτταρική λειτουργία !!!

Στόχοι αιμοδυναμικής υποστήριξης

- ◆ Αρχική αναζωογόνηση και ακολούθως
 - ◆ Βελτιστοποίηση αρτηριακής πίεσης
 - ◆ Ικανοποιητικός κυτταρικός μεταβολισμός



Δευτερογενής εκτίμηση -SOS-

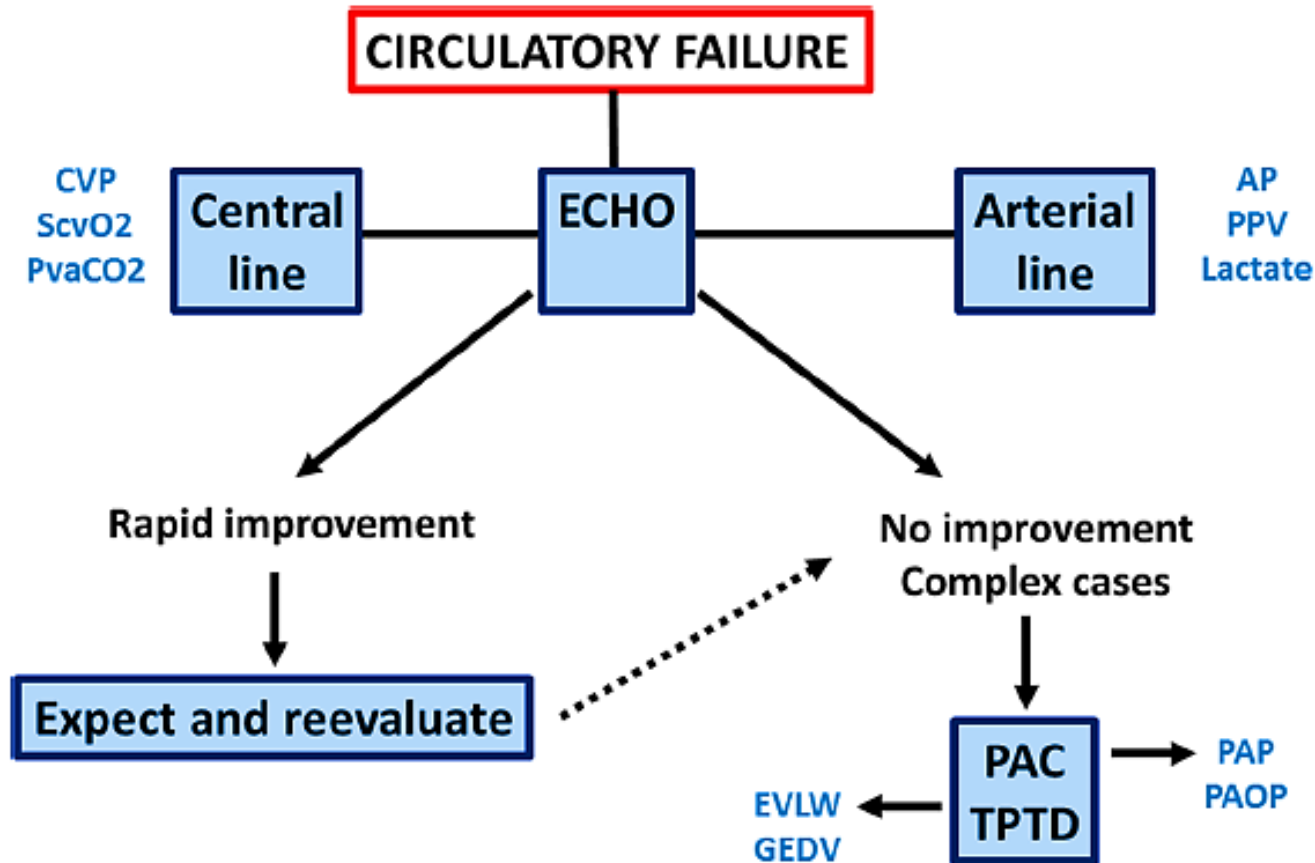


Διαφορική διάγνωση

- Προφανής αιτία ή τύπος/οι καταπληξίας
- Ιστορικό, κλινική εξέταση, εργαστηριακός έλεγχος
- Υπερηχογράφημα καρδιάς (+ έλεγχος ΚΚΦ) A-M-E-S-A

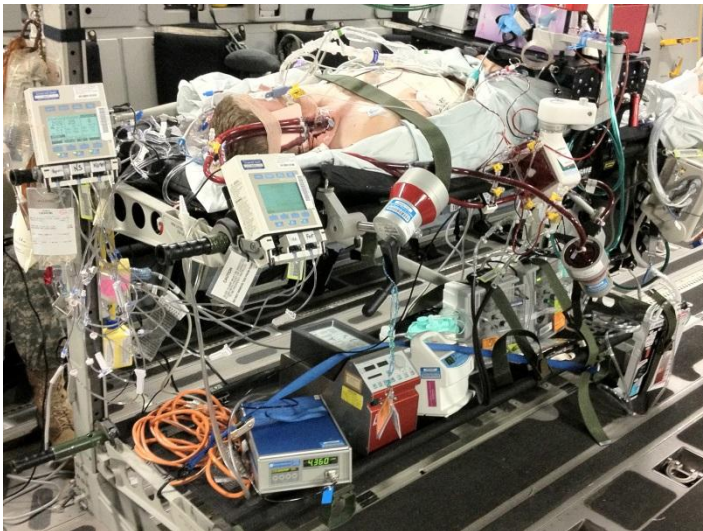


Αιμοδυναμική αξιολόγηση



Μηχανική υποστήριξη της κυκλοφορίας

- ◆ Ενδοαορτικός ασκός καρδιακής υποβοήθησης (IABC)
- ◆ ECMO

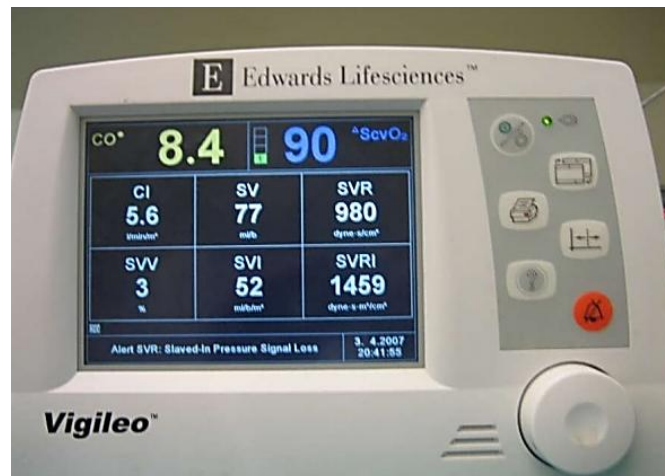


Αρτηριακή πίεση

- ◆ Γενικά ΜΑΠ 65-70 mmHg, αλλά προσαρμογή βάση κλινικής κατάστασης – διούρησης
- ◆ Damage Control Resuscitation: ΣΑΠ 80-90mmHg
- ◆ Αμιγής ΚΕΚ / Νωτιαίος μυελός
 - ◆ ΣΑΠ > 110 mmHg
 - ◆ ΜΑΠ > 90 mmHg
 - ◆ “Φυσιολογική” ΑΠ σε υπερτασικούς
- ◆ Πολυτραυματίας + ΚΕΚ: ΣΑΠ 100 mmHg, ΜΑΠ > 80 mmHg

Καρδιακή παροχή και προσφορά O₂

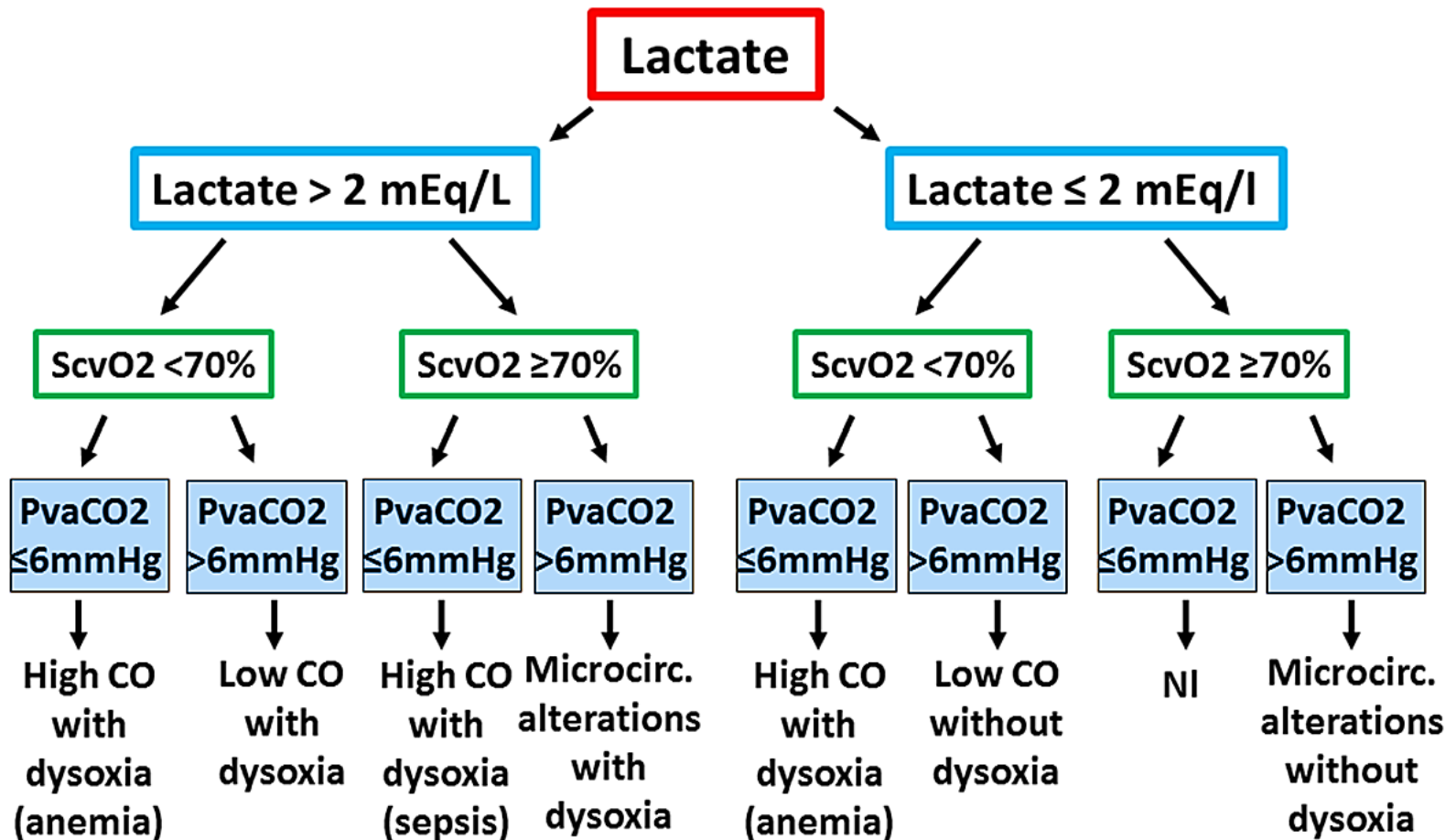
- ◆ Στόχος CO αναλόγως τον ασθενή
- ◆ SvO₂
 - ◆ Κφ: Τιμή ScvO₂ = ελαφρώς μικρότερη από SvO₂
 - ◆ Σε βαρέως πάσχοντες: Συχνά ScvO₂ > SvO₂



Γαλακτικό οξύ

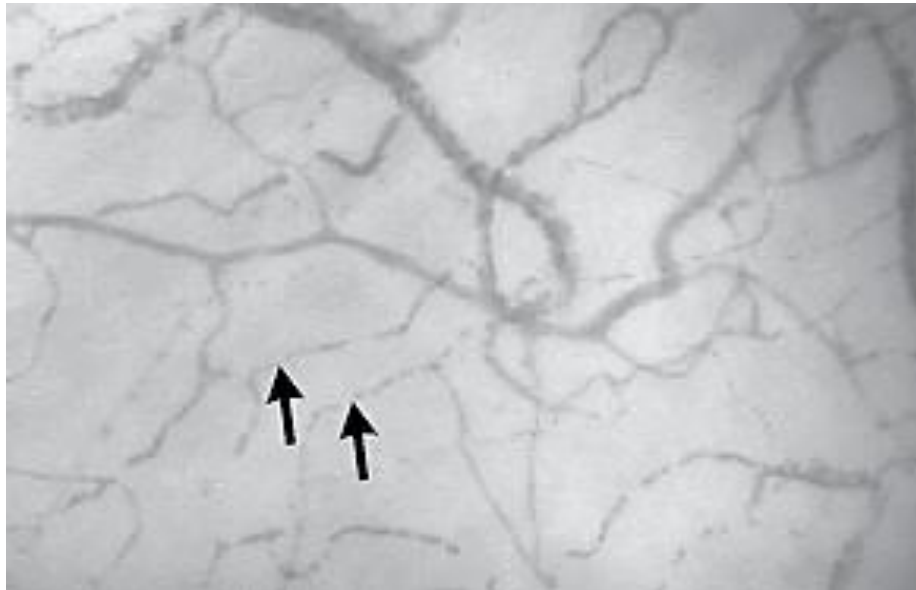
- ◆ Αύξηση = Μη φυσιολογική κυτταρική λειτουργία
- ◆ Σε καταστάσεις χαμηλής ροής
 - ◆ Υποξία → Αναερόβιος μεταβολισμός
 - ◆ Ηπατική δυσλειτουργία
- ◆ Καταπληξία κατανομής
 - ◆ Αναερόβιος μεταβολισμός, Ηπατική δυσλειτουργία, Γλυκόλυση, Αναστολή της πυροσταφυλικής αφυδρογονάσης
- ◆ Αργή αύξηση, Πτώση εντός ωρών με κατάλληλη θεραπεία, Κάθαρση γαλακτικού

Γαλακτικό οξύ



Μικροκυκλοφορία

- ◆ Απώλεια αιμοδυναμικής συνοχής
- ◆ OPS, SDF, κ.λπ.



Τέλος....

- ◆ Απογαλακτισμός ασθενών από αγγειοσυσπαστικά / ινóτροπα
- ◆ Αποβολή υγρών (διούρηση - υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας)
- ◆ Αρνητικό ισοζύγιο;;

Συνοψίζοντας...

- ◆ Καταπληξία → Υψηλή θνητότητα και νοσηρότητα
- ◆ Έγκαιρη διάγνωση
- ◆ Ταχεία αντιμετώπιση
- ◆ Καλή γνώση Παθολογικής Φυσιολογίας
- ◆ Εκπαίδευση

Η έννοια της ομάδας



- Resuscitation team
- Rapid response team
- Blue code

Lessons from
cardiac arrest

- July 29, 2019
- **Assessment of Rapid Response Teams at Top-Performing Hospitals for In-Hospital Cardiac Arrest**
- [Kimberly Dukes, PhD¹](#); [Jacinda L. Bunch, PhD, RN²](#); [Paul S. Chan, MD, MSc^{3,4}](#); [et al](#) [Timothy C. Guetterman, PhD, MA⁵](#); [Jessica L. Lehrich, MS⁶](#); [Brad Trumpower, MS⁶](#); [Molly Harrod, PhD⁷](#); [Sarah L. Krein, PhD, RN^{6,7}](#); [Joan E. Kellenberg, MS, MPH⁶](#); [Heather Schacht Reisinger, PhD^{8,9}](#); [Steven L. Kronick, MD, MS¹⁰](#); [Theodore J. Iwashyna, MD, PhD^{6,7}](#); [Brahmajee K. Nallamothu, MD, MPH^{6,7}](#); [Saket Girotra, MD, SM^{9,11}](#)
- Author Affiliations
- *JAMA Intern Med.* 2019;179(10):1398-1405.
doi:10.1001/jamainternmed.2019.24

20

But does it
work???

■ **Conclusions and**

Relevance This qualitative study's findings suggest that top-performing hospitals feature RRTs with dedicated staff without competing clinical responsibilities, that work collaboratively with bedside nurses, and that can be activated without fear of reprisal. These findings provide unique insights into RRTs at hospitals with better IHCA outcomes.

Yes it does!!!

Roles planned in advance

Identify team leader

Importance of non-technical skills

- Task management
- Team working
- Situational awareness
- Decision making

Structured communication

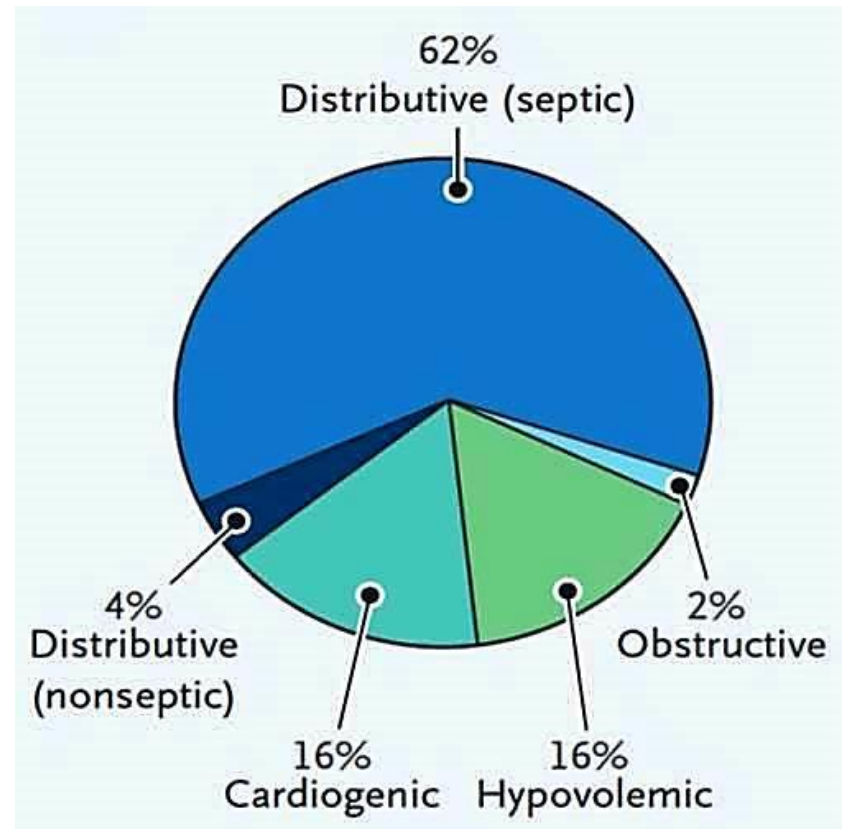
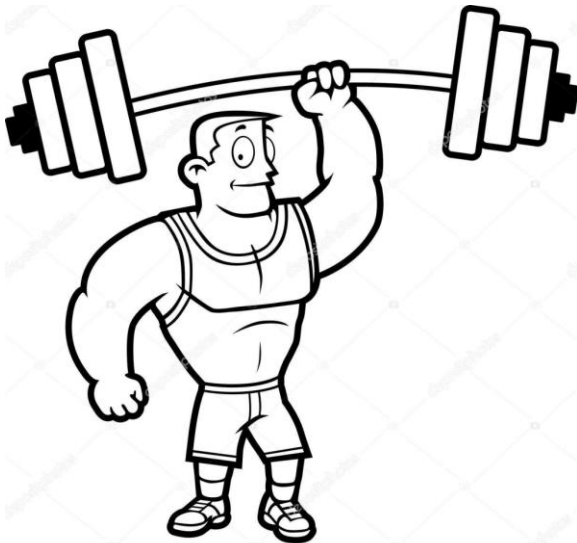
- SBAR or RSVP



Η Παθολογική κλινική...

- Αυξημένος αριθμός εισαγωγών
- Πολυήμερες νοσηλείες
- Μεγάλη γκάμα περιστατικών – βαριά περιστατικά
- Συχνή υποστελέχωση κυρίως σε νοσηλευτικό προσωπικό
- Αστοχίες στο monitoring των ασθενών

Ο Παθολόγος μπορεί να
βρεθεί αντιμέτωπος με
κάθε τύπο shock



- Early recognition
- Diagnosis
- Treatment of patients at risk
- Reduce mortality

Στόχοι της
ομάδας

Sepsis rapid response teams

- Trained healthcare providers
- Multidisciplinary education
- Specific resource utilization
- Improved patient outcomes

Surviving Sepsis Campaign

Ηγεσία

- Καθοδήγηση – οδηγίες – σφαιρική αντίληψη



Ομαδικότητα

- Επικοινωνία –
συνεργασία – ψυχραιμία
- έλεγχος



Διαχείριση ρόλων και στόχων

- Ιεράρχηση ενεργειών –
καθιερωμένες πρακτικές
– κατευθυντήριες
οδηγίες

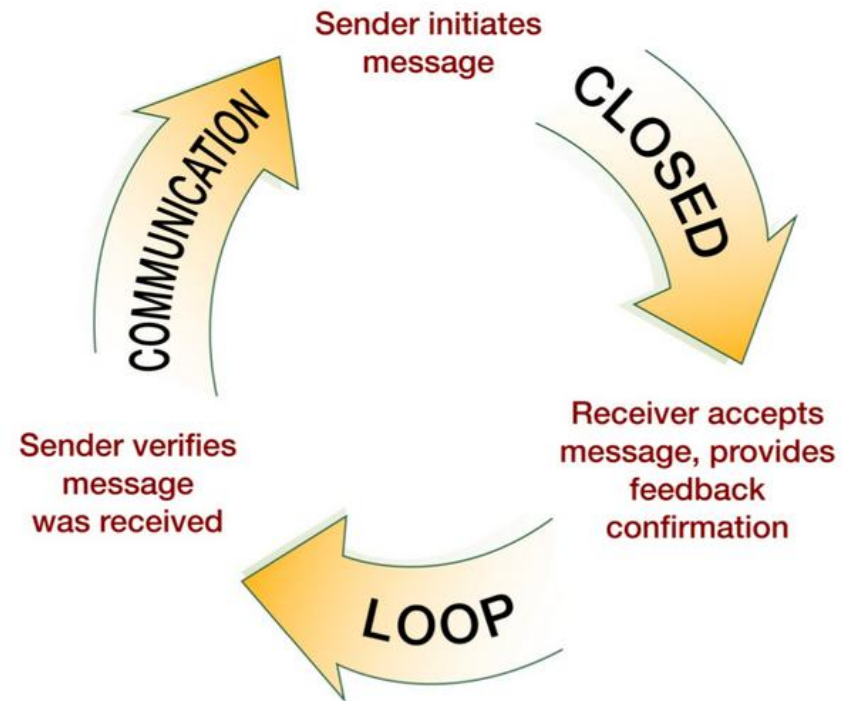
... AND
ACTION!



Η σημαντικότητα της
επικοινωνίας στη διαχείριση του
βαρέως πάσχοντα

► Lessons from aviation

► Closed loop communication



SBAR

- Situation
- Background
- Assessment
- Recommendation

RSVP

- Reason
- Story
- Vital signs
- Plan

SBAR and RSVP communication tools

Monitoring

- The team is responsible for monitoring



Early warning scores

- Develop your own score
 - Always keep it simple
- IN CASE OF DETERIORATION
ALERT THE TEAM!!!

	3	2	1	0	1	2	3
HR/pulse		<40	41 - 50	51 - 100	101 - 110	111 - 130	>130
Sys BP	<70	71 - 90		91-170		171 - 200	>200
Resp Rate	<8	8 - 13		14 - 20		21 - 30	>30
Temp	<35		35.1 - 36	36.1 – 37.9	38 - 39	≥39.1	
O ₂ Sat	<85	85-92		>92			
O ₂ Therapy				Room Air	<5 L/min Or <50% by mask		>5 l/min Or 50% by mask
Change in CNS from Baseline		CAM +ve		Alert	Voice	Pain	Unresponsive

Persistently elevated early warning scores and lactate identifies patients at high risk of mortality in suspected sepsis

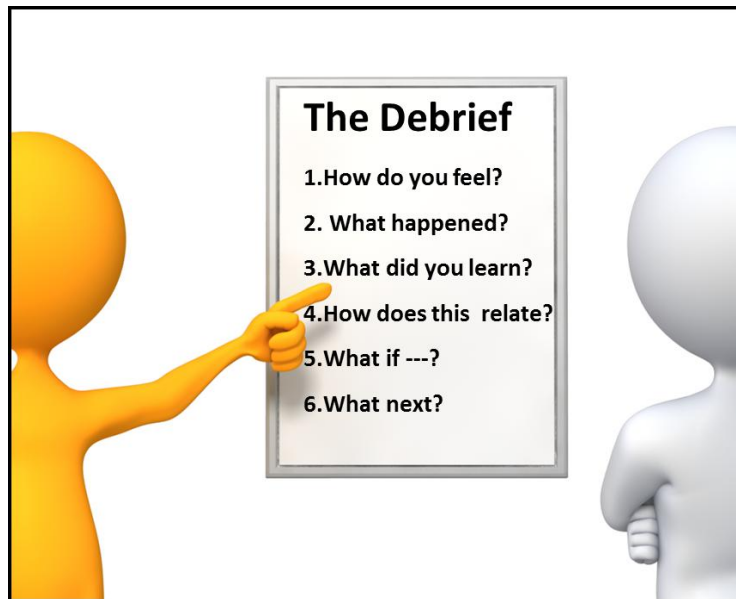
- European Journal of Emergency Medicine.
- AUGUST 28, 2019
- DOI: 10.1097/MEJ.0000000000000630
- PMID: [31464702](#)

- Nurse
- Junior physician
- Senior physician

Who is part of the
team?



- Ακόμα και οι καλύτερες ομάδες κάποιες φορές χάνουν!!



ding



Treatment of SHOCK is
not a 1-man show!!!!



- Σημασία του ανθρώπινου παράγοντα (human factors)
- Έμφαση στην αποτελεσματική και δομημένη επικοινωνία (SBAR or RSVP)
- Καταγραφή των συμβάντων και ανατροφοδότηση της ομάδας με στόχο τη βελτίωση της παρεχόμενης φροντίδας

Shock team στην
παθολογική
κλινική

Let's Get Practical:
**Am I Ready for an
Emergency?**