

ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ - SHOCK

ΙΩΑΝΝΗΣ Η. ΓΚΡΙΝΙΑΤΣΟΣ

Καθηγητής Χειρουργικής ΕΚΠΑ

Α' Χειρουργική Κλινική

ΛΑΪΚΟ Νοσοκομείο

**“Any patient who is cool and tachycardic
is in shock until proven otherwise”**

ATLS

ΟΡΙΣΜΟΣ

Ως SHOCK ορίζεται η κατάσταση του οργανισμού που χαρακτηρίζεται:

από ανεπαρκή αιμάτωση των ιστών

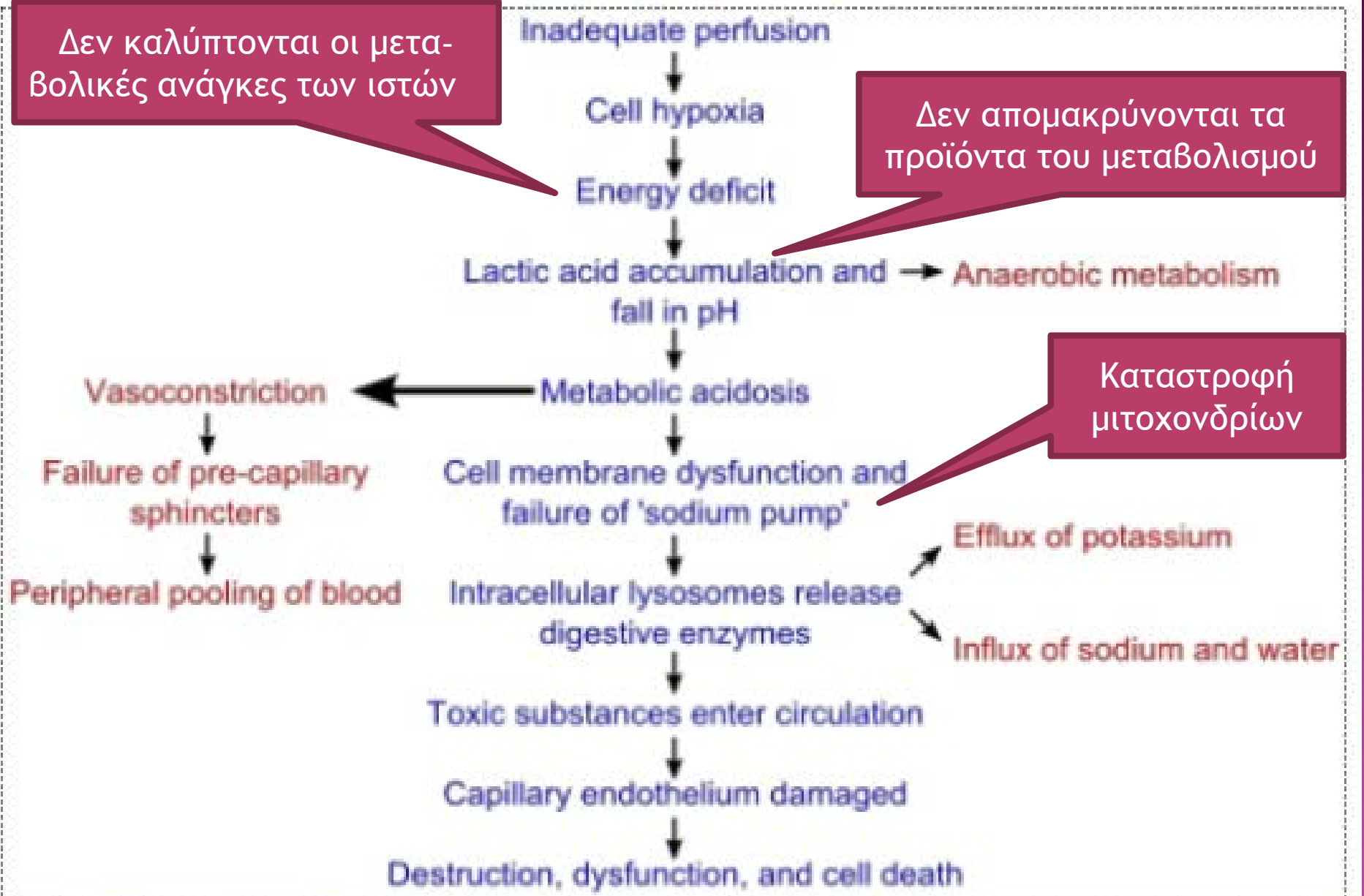
με συνέπεια

μειωμένη παροχή οξυγόνου στους ιστούς

και η οποία εάν μείνει χωρίς αντιμετώπιση, τελικά προκαλεί

μη αναστρέψιμη κυτταρική βλάβη

ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ SHOCK



ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ

1. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟ

Ανεπαρκής ιστική άρδρευση

↓

Μειωμένη παροχή οξυγόνου στους ιστούς

↓

Στροφή από τον αερόβιο στον αναερόβιο μεταβολισμό

↓

Άθροιση γαλακτικού οξέος, ↓pH, μεταβολική οξέωση

↓

Διαταραχές στη διαπερατότητα της κυτταρικής μεμβράνης

↓

Αυξημένη ενδοκυττάρια συγκέντρωση Na^+ & H_2O

↓

Καταστροφή μιτοχονδρίων και λυσοσωματίων

↓

Καταστροφή κυτταρικής μεμβράνης, λύση του κυττάρου, κυτταρικός θάνατος

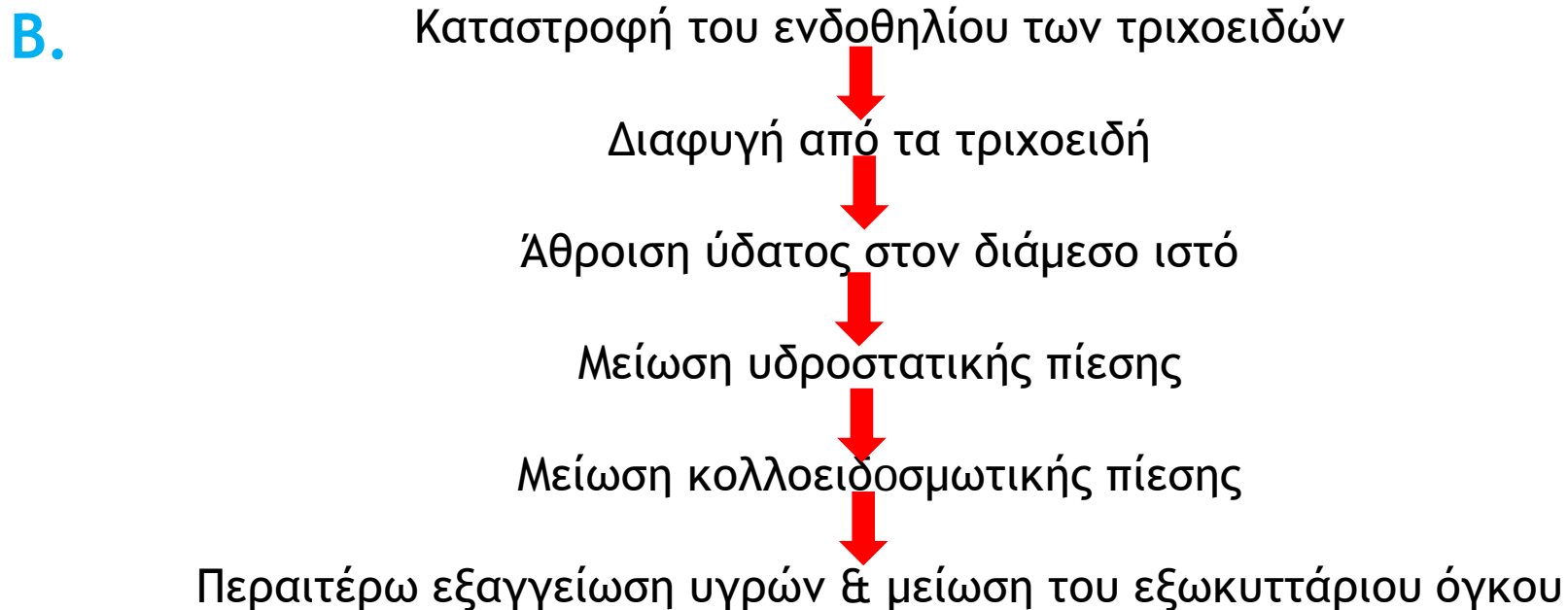
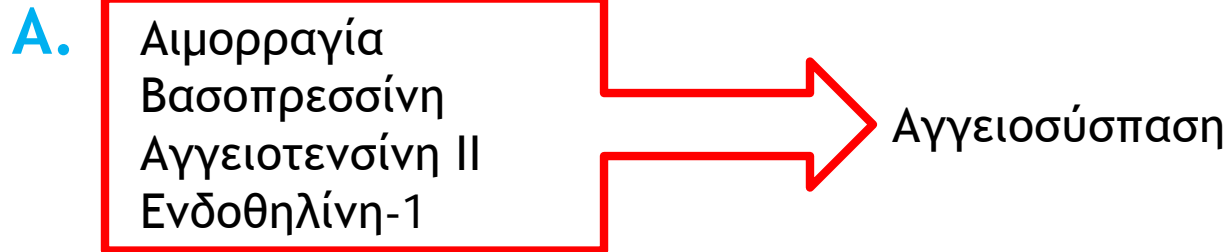
↓

Απελευθέρωση πρωτεολυτικών ενζύμων από τα νεκρά κύτταρα

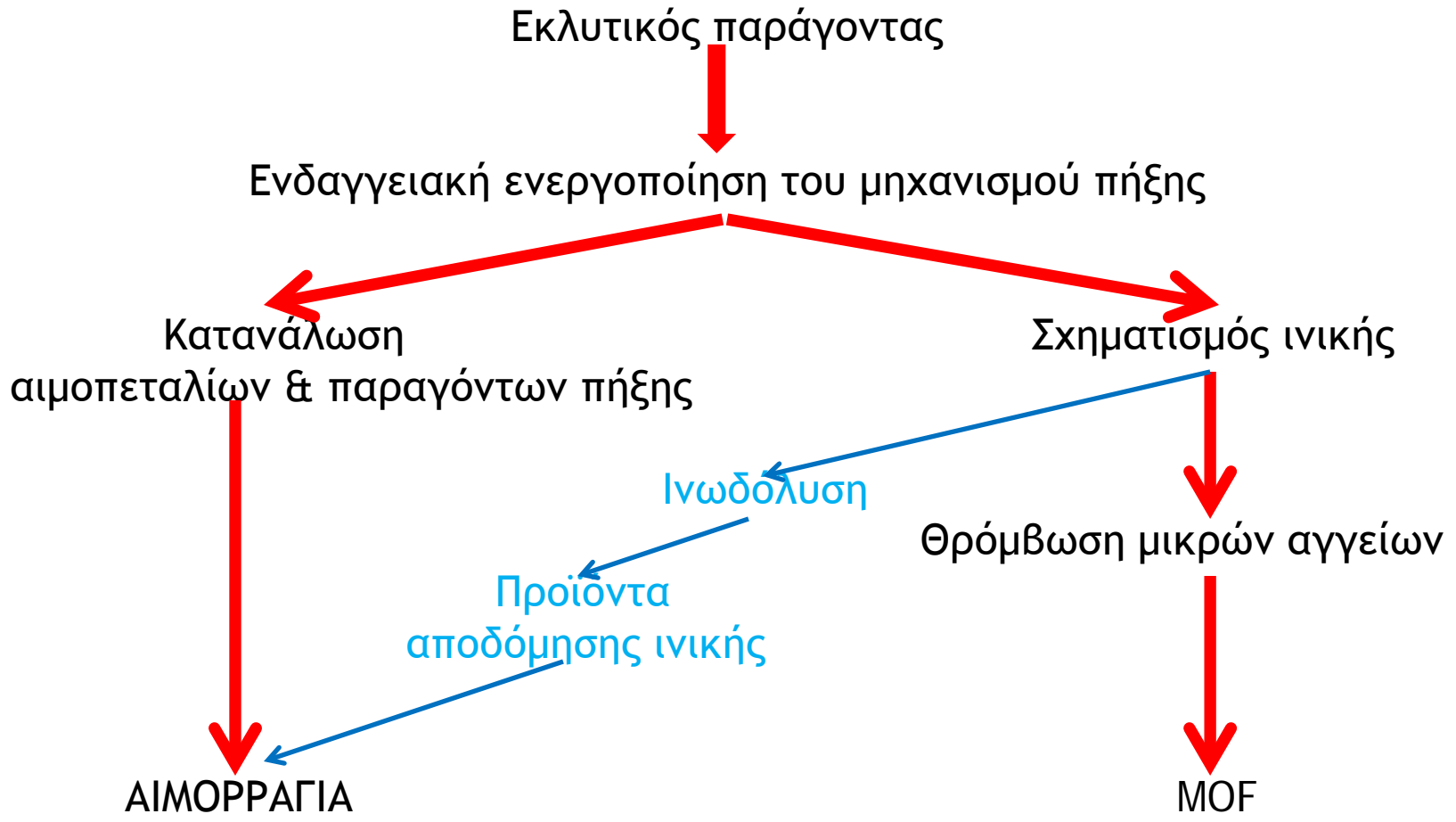
↓

Στο πλάσμα: ↑κινινών, ενεργοποίηση ενδαγγειακής πήξης, ενεργοποίηση C

2. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗ ΜΙΚΡΟΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ



3. ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΗΞΗΣ



4. ΝΕΥΡΟΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΗ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ

Νορεπινεφρίνη

Περιφερική και σπλαχνική αγγειοσύσπαση

Επινεφρίνη

Γλυκογονόλυση, Γλυκονεογένεση, ↓Ινσουλίνης

Υπόταση



Μειωμένη δραστηριότητα πνευμονογαστρικού



Αύξηση καρδιακού ρυθμού & Όγκου παλμού

5. ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ

Υπόταση



Μείωση προφορτίου



Μείωση του όγκου αίματος που επιστρέφει στην καρδιά



Μείωση του όγκου παλμού



Έκκριση κατεχολαμινών από τα επινεφρίδια



Αύξηση καρδιακής συχνότητας και συσταλτικότητας του μυοκαρδίου

6. ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ

ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

Τραύμα
Παγκρεατίτις
Μεταγγίσεις
Εγκαύματα
Δ.Ε.Π.
Κ.Ε.Κ.
Bypass/
Αιμοδιάλυση

Ισχαιμική βλάβη πνεύμονα
Σήψη
Εισρόφηση
Λιπώδης εμβολή
Μικροεμβολές
Υπερφόρτωση με υγρά
Τοξικότητα O₂
Εγκεφαλική κάκωση
Άμεση πνευμονική κάκωση
Αγγειοκινητικές ουσίες
Δηλητηρίαση από NO₂, SO₂, NH₃
Πνευμονικές λοιμώξεις

ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

1. Διαταραχή του νόμου του Starling
2. Αύξηση της διαπερατότητας των τριχοειδών

ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ

Απελευθέρωση ουσιών με τοξική επίδραση στον πνεύμονα.
Τέτοιες ουσίες είναι:

- Ελεύθερες ρίζες O₂⁻
- OH⁻
- Ελεύθερα λιπαρά οξέα
- Προστακυκλίνες και θρομβοξάνες
- Λευκοτριένες και Ιντερλευκίνες
- Προϊόντα αποδομής ινωδογόνου
- Ισταμίνη-Σεροτονίνη-Βραδυκινίνη
- Ενεργοποίηση συμπληρώματος
- Οψωνίνες και Λευκοκυττάρωση

ΠΑΘ. ΑΝ. ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ

Διάμεσο οίδημα
Περιβρογχικό οίδημα
Κυψελιδικό οίδημα
Καταστροφή Surfactan
Αντικατάσταση κυττάρων τύπου I
Σχηματισμός υαλίνης μεμβράνης
Πνευμονία

ΟΡΓΑΝΟ ΠΟΥ ΠΡΟΣΒΑΛΛΕΤΑΙ

Διάσπαση του ενδοθηλίου της βασικής μεμβράνης των πνευμονικών τριχοειδών

ΤΕΛΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

Διαταραχή της σχέσης V/Q
Shunt από Δεξιά → Αριστερά
Ελάττωση ευενδοτότητας
Υποξία

ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ (=ARDS)

1. Υποξία που δεν αντιμετωπίζεται με χορήγηση O₂
2. pO₂ < 50 mmHg
3. pCO₂ κφ
4. Αναπνευστική αλκάλωση
5. Υγροί ρόγχοι - Πνευμονικό οίδημα
6. Ακτινολογικά ευρήματα
7. Αυξημένο shunt - Διαταραχές Q/V
8. Μειωμένη ευενδοτότητα πνεύμονα
9. Αύξηση νεκρού χώρου
10. Υπεραερισμός

7. ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ

Μειωμένη παροχή αίματος στον νεφρό



Ενεργοποίηση του συστήματος ρενίνης-αγγειοτενσίνης



Έκκριση αλδοστερόνης από τα επινεφρίδια

+

Έκκριση βασοπρεσίνης από την υπόφυση



↓ GFR ↑ Αλδοστερόνης ↑ Βασοπρεσίνης = Ολιγουρία

8. ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

Διαταραχή του φυσιολογικού μεταβολισμού
Υδατανθράκων, λιπών, πρωτεϊνών

Αναερόβιος μεταβολισμός → Άθροιση γαλακτικού οξέος

Ηπατική λιπογένεση → Αύξηση τριγλυκεριδίων

Ηπατική γλυκονεογένεση → Αύξηση της γλυκόζης
(αλλά σε περιβάλλον έλλειψης ινσουλίνης)

Καταβολισμός πρωτεϊνών → Απώλεια μυϊκής μάζας

9. ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ

Υπόαρδρευση/Υποξυγοναιμία

Διαταραχές της πήξης/Ενεργοποίηση του συμπληρώματος

Σύνδρομο επαναιμάτωσης

Ενεργοποίηση ανοσολογικών μηχανισμών

Monocytes/Macrophage

- Cytokines
 - TNF- α , IL-1 β , IL-6, IL-12, IL-18, PGE2, TGF- β
- Chemokines
 - IL-8
- Activators
 - Platelet activating factor (PAF)
 - Neutrophil activating factor (NAF)
 - Monocyte chemoattractant protein (MCP-1)
- Antigen presentation
 - \downarrow HLA-DR

Neutrophils

- TAdherence
 - B2 integrins
- Oxidative burst
 - Reactive oxygen species (ROS)
- Degranulation
 - Elastase
 - Phospholipase A2 (PLA2)
- \downarrow Bactericidal activity

Lymphocytes

- T_H1 \rightarrow T_H2
 - \downarrow IL-2, IL-2R, IFN- γ , TNF- β
 - \uparrow IL-4, IL-10, IL-5, IL-13

Coagulation/ Complement

- TCo3a
- TCo5a
- TThrombin
- T α -Dimers
- \downarrow Antithrombin III (AT III)
- \downarrow Activated protein C (APC)

Biomarkers/Modifiers

- C-reactive protein (CRP)
- Procalcitonin (PCT)
- Lipopolysaccharide binding protein (LBP)
- High mobility group band-1 (HMGB-1)
- Brain natriuretic peptide (BNP)
- Neopterin (NPT)
- IL-1 receptor antagonist (IL-1ra)
- TNF receptors I/II (TNFR I/II)

10. ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΟ ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Ειλεός

Διαβρωτική γαστρίτιδα

Παγκρεατίτιδα

Μη λιθιασική χολοκυστίτιδα

Ισχαιμικές αλλοιώσεις ήπατος

Bacterial translocation

ΣΤΑΔΙΑ ΤΟΥ SHOCK

Αρχικό
(initial/non-progressive)

Μέσω ενεργοποίησης **αντανακλαστικών αντιρροπιστικών μηχανισμών**, επιτυγχάνεται ικανοποιητική ιστική άρδρευση.

Προοδευτικό
(progressive)

Εγκαθίσταται ιστική υπο-άρδρευση
Εμφάνιση σημείων **κυκλοφορικής ανεπάρκειας**
Μεταβολικές διαταραχές
Μεταβολική οξέωση

Μη αναστρέψιμο
(irreversible)

Στο στάδιο αυτό οι κυτταρικές και ιστικές βλάβες είναι τόσο βαρείες, ώστε ακόμη και με διόρθωση της αιμοδυναμικής αστάθειας, **η επιβίωση είναι αδύνατη**.

ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟΙ ΑΝΤΙΡΡΟΠΙΣΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

INITIAL (NON PROGRESSIVE) SHOCK

Διέγερση τασεοϋποδοχέων

➔ Διέγερση της κυκλοφορίας μέσω του συμπαθητικού συστήματος.

Μειωμένη αιματική παροχή στο νεφρό →
Ρενίνη → Αγγειοτενσίνη I → Αγγειοτενσίνη II
↓
Αλδοστερόνη

➔ Αγγειοσύσπαση περιφερικών αγγείων

➔ Μειωμένη αποβολή ύδατος & Na⁺ από τους νεφρούς.

Αντιδιουρητική ορμόνη (ADH) (υπόφυση)

➔ Αγγειοσύσπαση περιφερικών αγγείων

Βασοπρεσσίνη (υπόφυση)

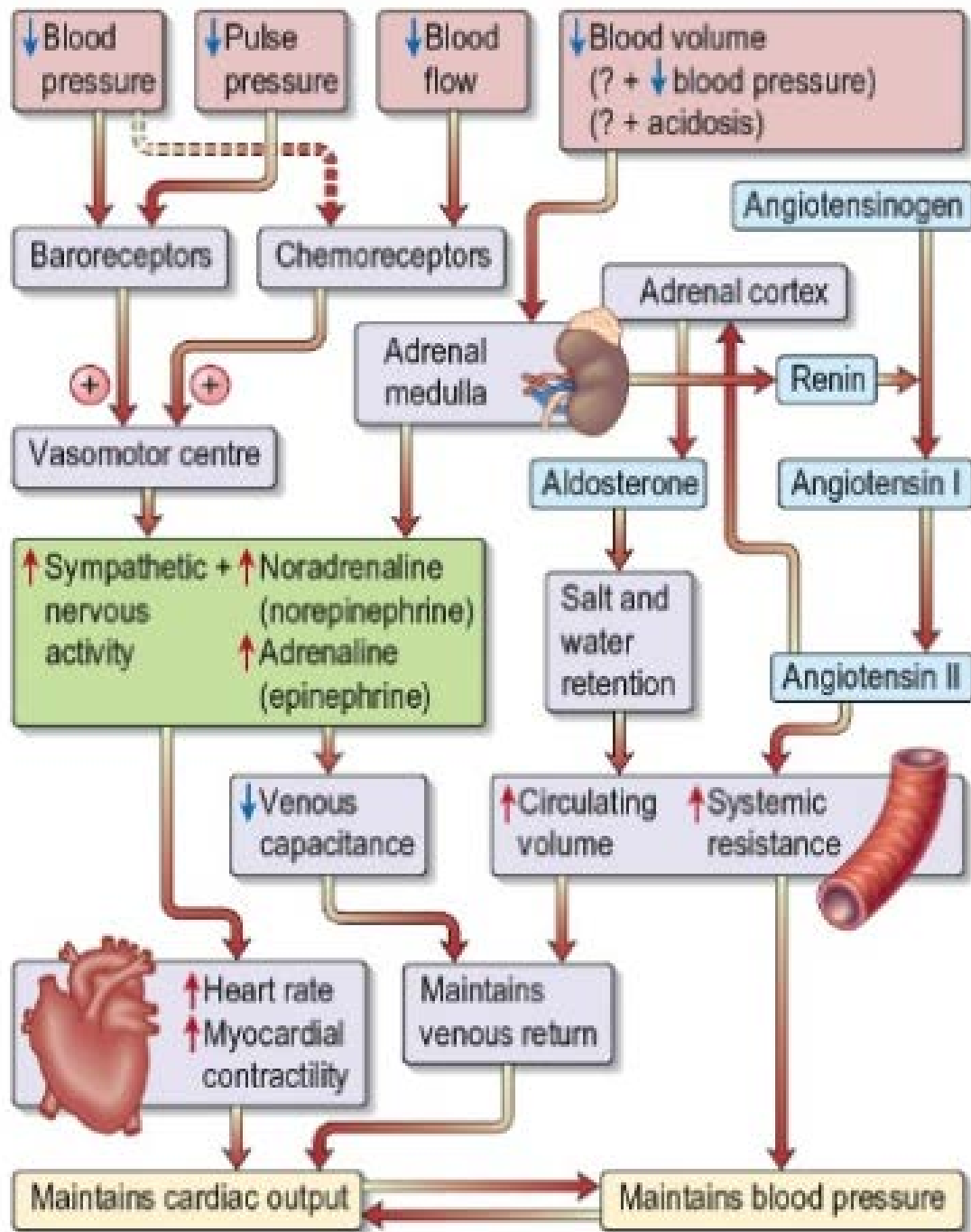
➔ Αγγειοσύσπαση περιφερικών αγγείων
Επαναρρόφηση ύδατος από τους νεφρούς.

ACTH (υπόφυση)
↓
Γλυκορτικοειδή (επινεφρίδια)

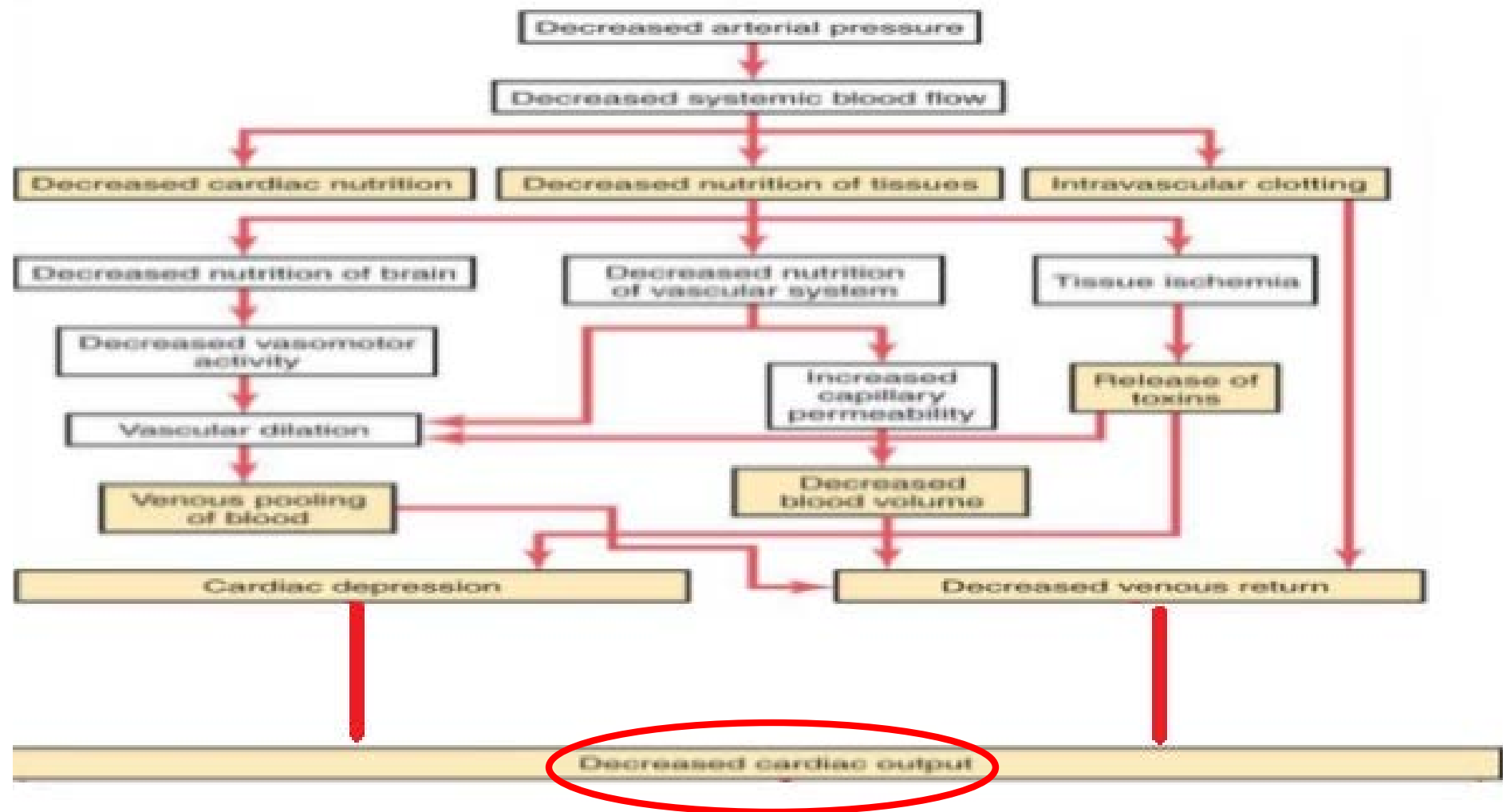
➔ Αυξημένα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα
ώστε να καλυφθούν οι αυξημένες μεταβολικές ανάγκες

Επινεφρίνη & Νορεπινεφρίνη (επινεφρίδια)

➔ Αγγειοσύσπαση περιφερικών αγγείων
Αύξηση της καρδιακής συχνότητας.



PROGRESSIVE SHOCK



ΕΙΔΗ SHOCK

ΟΛΙΓΑΙΜΙΚΟ

Volume

ΚΑΡΔΙΟΓΕΝΕΣ

Pump

ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΟ

ΤΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ

ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΙΤΙΑ

Πνευμονική εμβολή
Πνευμονική υπέρταση
ΔΕ καρδιακή ανεπάρκεια

Υπό τάση πνευμοθώρακας
Περικαρδιακός επιπωματισμός
Συμφορητική περικαρδίτιδα
Καρδιομυοπάθεια
Σ. κοιλιακού διαμερίσματος

**Εκ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ
ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ**

Vessel

ΣΗΠΤΙΚΟ
ΑΝΑΦΥΛΑΚΤΙΚΟ
ΝΕΥΡΟΓΕΝΕΣ
ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ

| Τύπος shock | Πρωτοπαθής διαταραχή | Αντιρροπιστικός μηχανισμός |
|--|-------------------------|----------------------------|
| Ολιγαιμικό Καρδιογενές Αποφρακτικό | ↓ Καρδιακής παροχής | ↑ Αγγειακών αντιστάσεων |
| Εκ διαταραχών κατανομής | ↓ Αγγειακών αντιστάσεων | ↑ Καρδιακής παροχής |

ΟΛΙΓΑΙΜΙΚΟ SHOCK

Αιτιολογία

Αιμορραγική

Τραύμα

Αιμορραγίες πεπτικού

Αιμορραγίες στον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο

Μη αιμορραγική

Απώλεια ύδατος

Έμετοι

Διάρροιες

Αφυδάτωση

Πολυουρία

Ανακατανομή υγρών του διάμεσου/εξωκυττάριου χώρου

Τραύμα

Θερμικό έγκαυμα

Αναφυλαξία

Παθοφυσιολογία

Μείωση του κυκλοφορούντος όγκου αίματος



Μείωση του προφορτίου



Μειωμένη φλεβική επιστροφή προς την καρδιά



Ατελής πλήρωση των καρδιακών κοιλοτήτων



Μειωμένη καρδιακή παροχή

Baskett's Classification of Hemorrhagic Shock

| | Class 1 | Class 2 | Class 3 | Class 4 |
|----------------------------|------------------|----------------|------------------------|------------------------|
| Blood loss(ml) | UPTO 750 | 750-1500 | 1500-2000 | >2000 |
| Blood loss (%blood volume) | UPTO 15% | 15-30% | 30-40% | >40% |
| Pulse rate | <100 | >100 | >120 | >140 |
| Blood pressure | NORMAL | NORMAL | DECREASED | DECREASED |
| Pulse pressure | NORMAL OR ↑ | DECREASED | DECREASED | DECREASED |
| Respiratory rate | 14-20 | 20-30 | 30-40 | >35 |
| Urine output(ml/hr) | >30 | 20-30 | 5-15 | NEGLECTIBLE |
| CNS/Mental status | SLIGHTLY ANXIOUS | MILDLY ANXIOUS | ANXIOUS CONFUSED | CONFUSED LETHARGIC |
| Fluid replacement | CRYSTALLOID | CRYSTALLOID | CRYSTALLOID & BLOOD | CRYSTALLOID & BLOOD |

Προσέγγιση ασθενούς με ολιγαιμικό shock

Κλινική εικόνα

ΑΠ
ΣΑΠ πέφτει όψιμα
ΣΑΠ <90 mmHg = Θνητότητα >60%

Σφύξεις
Επίπεδο συνείδησης
Αιμάτωση δέρματος
Τριχοειδική επαναπλήρωση
Shock index = Σφύξεις / ΣΑΠ (SI >0,9 Θνητότητα)
Αποβολή ούρων

Ωχρο, Ψυχρο, Υγρο

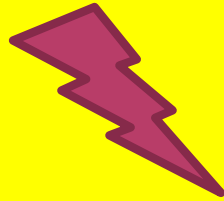
Εργαστηριακή διερεύνηση

Hb
Htc
pH
Γαλακτικό
Διττανθρακικά

Θεραπευτικές αρχές

- ❖ ABC όπως στο τραύμα
- ❖ Έλεγχος της αιμορραγίας
- ❖ Αποκατάσταση του όγκου
- ❖ Διόρθωση ηλεκτρολυτικών διαταραχών
- ❖ Χορήγηση Ringers
- ❖ Μεταγγίσεις 1:1:1 (RBC/FFP/PLTs)

Υποθερμία + Οξέωση + Διαταραχές της πήξης
Hypothermia + Acidosis + Coagulopathy



LETHAL TRIAD

ΚΑΡΔΙΟΓΕΝΕΣ ΣΗΟΚ

Αιτιολογία

Έμφραγμα μυοκαρδίου

Μυοκαρδίτιδα

Μυοκαρδιοπάθεια

Σηπτική ενδοκαρδίτιδα

Φάρμακα (αναστολείς διαύλων Ca^{++} , Ανθρακυκλίνες)

Ανεπάρκεια ή Πρόπτωση βαλβίδων

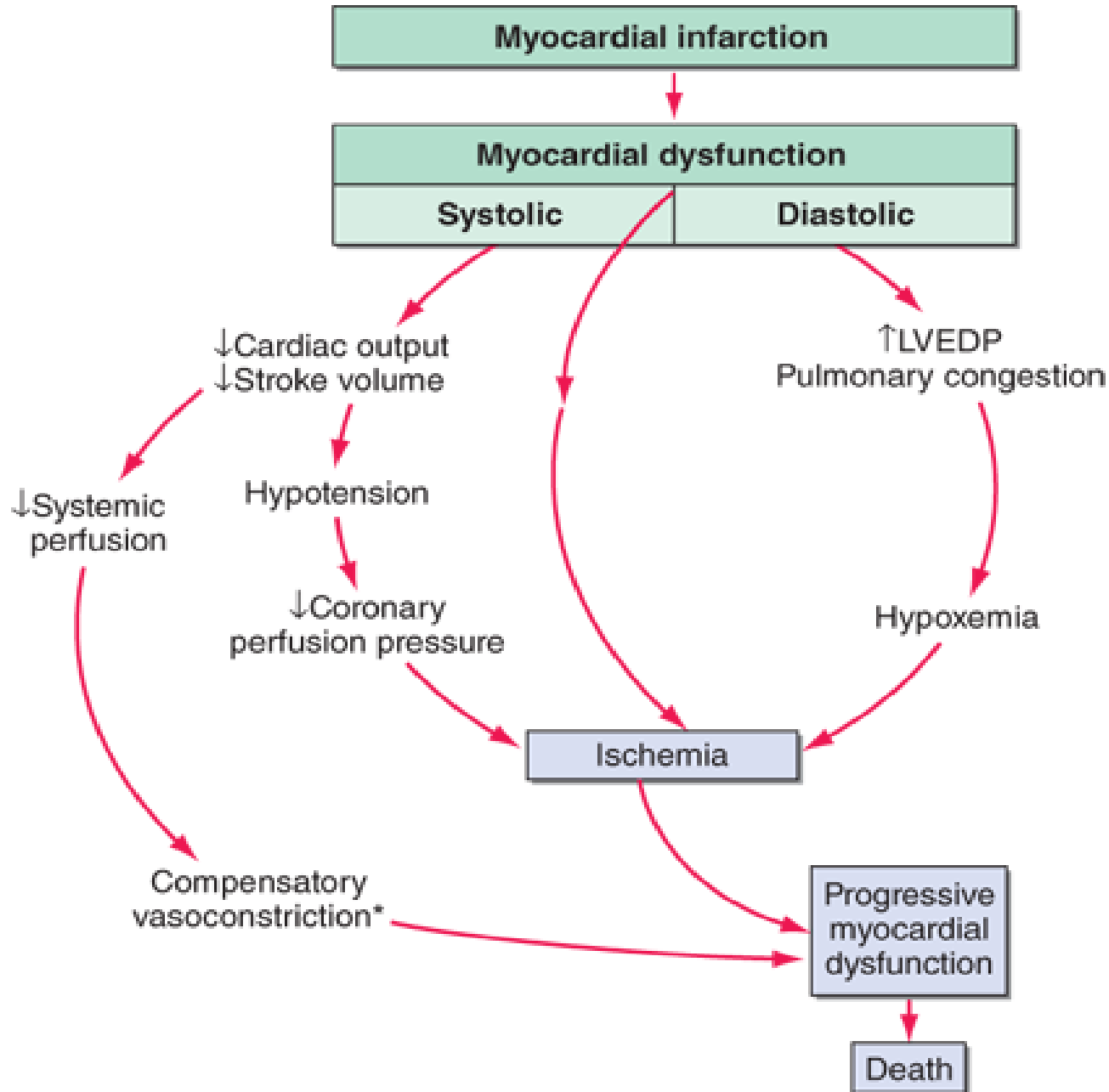
Υπερτροφική μυοκαρδιοπάθεια

Μεσοκοιλιακή επικοινωνία

Βραδυκαρδία

Ταχυκαρδία

Παθοφυσιολογία



Κλινική εικόνα

Δύσπνοια

Επίπεδο συνείδησης

Ωχρότητα δέρματος

Αδύναμος σφυγμός

ΣΑΠ <90 mmHg

Ταχύπνοια

Διάταση σφαγίτιδων

Χαρακτηριστικά ακροαστικά ευρήματα

Σηπτικό shock

Ορισμός

Ως σηπτικό shock ορίζεται μια φλεγμονώδης κατάσταση **εμμένουσας υπότασης ανθεκτικής στη χορήγηση υγρών**

και η οποία απαιτεί τη χορήγηση **αγγειοσυσπαστικών**

προκειμένου να διατηρηθεί η **ΜΑΠ (=ΣΑΠ + 2ΔΑΠ / 3) πάνω από 65 mmHg**

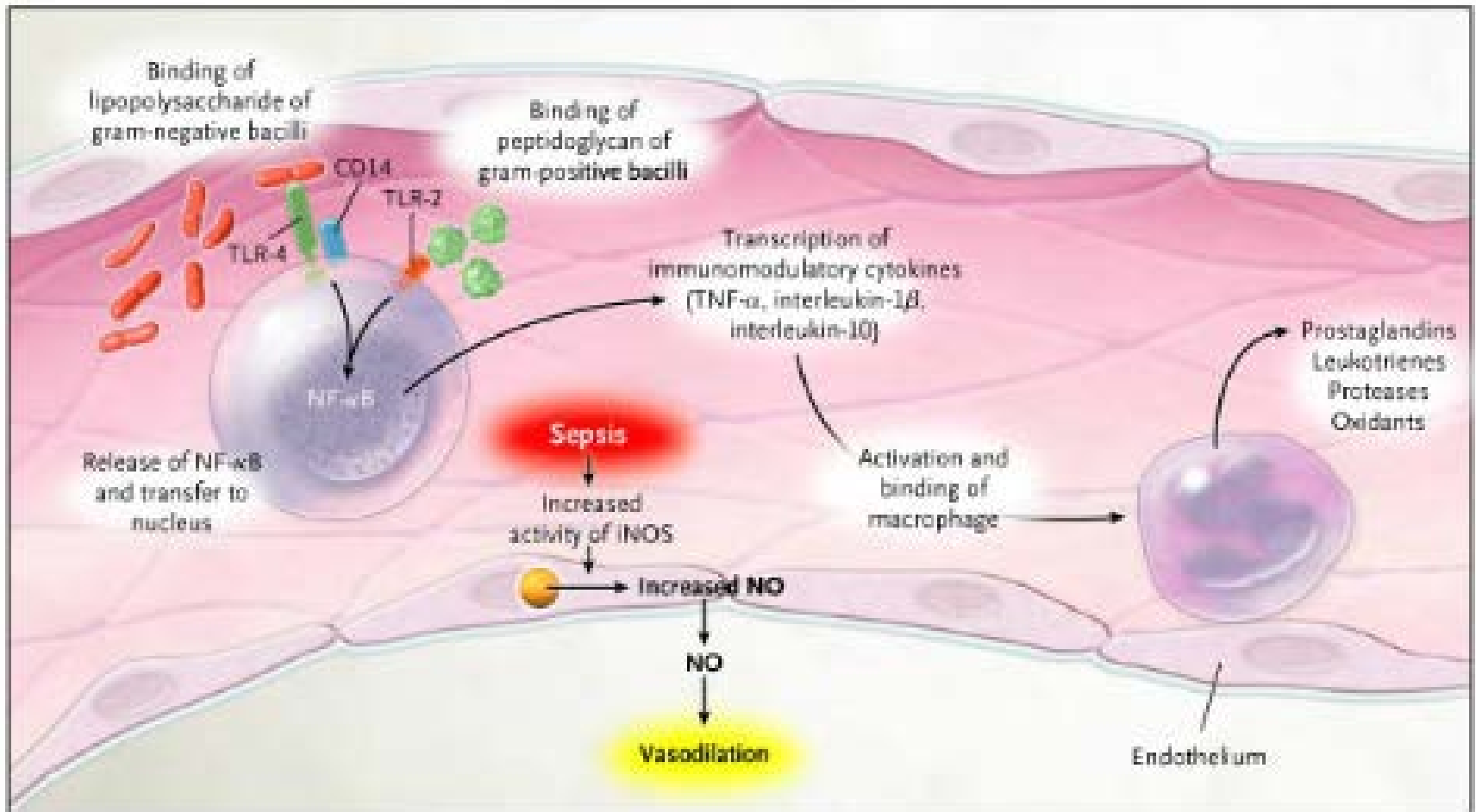
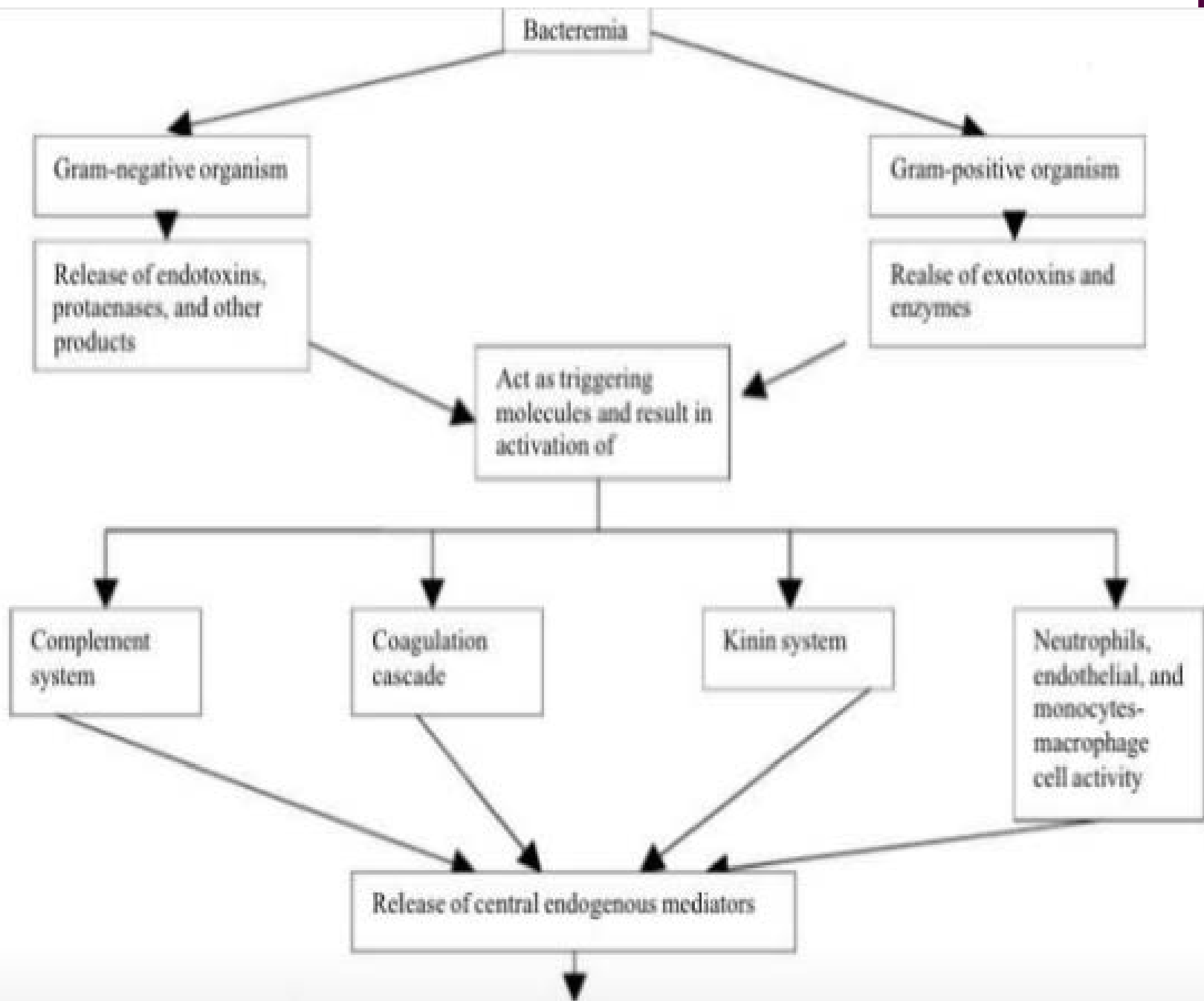
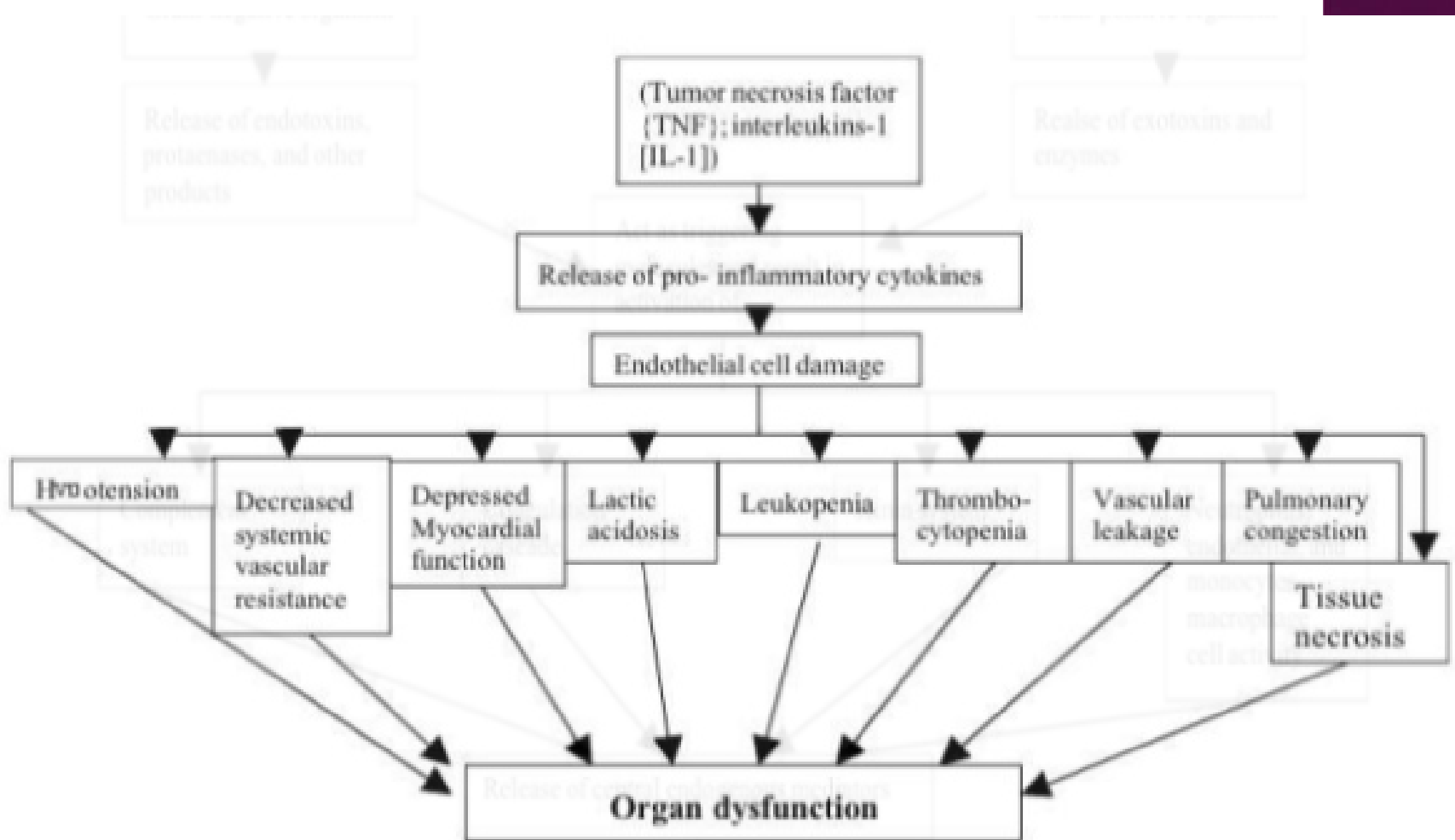


Figure 1. Mechanisms of sepsis.





| | |
|------------------------|--|
| <p>Εντός 45 min</p> | <p>Τουλάχιστον 2 καλλιέργειες αίματος για αερόβια και αναερόβια μικρόβια από το περιφερικό αίμα, καθώς επίσης και από κάθε κοιλότητα που περιέχει υγρό(α)</p> |
| <p>Εντός 3 ωρών</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Κρυσταλλοειδή (30 mL/h) • Εμπειρική χορήγηση αντιβιοτικών ευρέος φάσματος για 7-10 ημέρες. • Χορήγηση αντιβιοτικών με βάση το αντιβιογράμμα. |
| <p>Εντός 6-12 ωρών</p> | <p>Αντιμετώπιση της σηπτικής εστίας</p> |
| <p>*****</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Νοραδρεναλίνη (= 1^η επιλογή αγγειοσυσπαστικού) • RBC, FFP, PLTs • Στεροειδή???????????????? |
| <p>*****</p> | <p>Μηχανική υποστήριξη αναπνοής Αντιμετώπιση ARDS</p> |

Surviving Sepsis Guidelines 2017

| | |
|----------------|---|
| Definition | <ul style="list-style-type: none">• Sepsis: <u>Life-threatening organ dysfunction caused by a dysregulated host response to infection</u>• Septic shock: Subset of sepsis with circulatory and cellular/metabolic dysfunction associated with a higher risk of mortality• Deemphasize "severe sepsis" and "sepsis criteria" |
| Fluids | <ul style="list-style-type: none">• At least 30 cc/kg in first 3 h, even in patients with ESRD and CHF• Use crystalloids, consider albumin, avoid starch solutions |
| Vasopressors | <ul style="list-style-type: none">• Use norepinephrine (NE), avoid dopamine• Add epinephrine if NE inadequate, add vasopressin to taper NE |
| Steroid | <ul style="list-style-type: none">• No steroid, unless shock refractory to adequate fluids and vasopressors |
| Antibiotics | <ul style="list-style-type: none">• Broad-spectrum (e.g. Vancomycin+Tapimycin), avoid double coverage |
| PRBC | <ul style="list-style-type: none">• Only if Hb < 7.0 g/dL in the absence acute bleeding, myocardial ischemia, etc |
| Source control | <ul style="list-style-type: none">• As soon as feasible (old guideline: within 12 h) |
| Ventilator | <ul style="list-style-type: none">• TV 6 cc/kg , plateau pressure ≤30 cmH₂O, BIPAP role unknown |
| Goal therapy | <ul style="list-style-type: none">• Target at MAP 65 mmHg, normalize lactate,• Prefer dynamic variables to assess fluid responsiveness• Deemphasize protocolized care, CVP and ScvO₂ |

@ jackcfchong

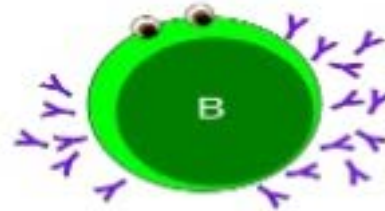
Αναφυλακτικό shock

Παθογένεια



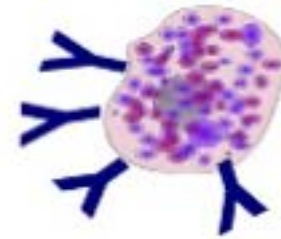
First exposure

Πλασματοκύτταρα



Sensitization

IgE

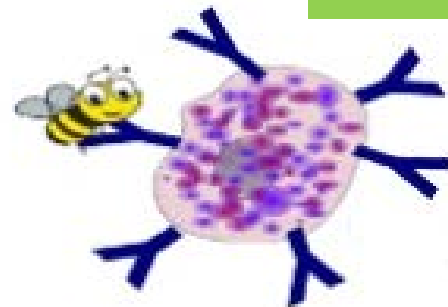


Memory cells

Second exposure



Υποδοχείς



Παθοφυσιολογία

1. Μεταβολές στην επιφάνεια μαστοκυττάρων και βασεόφιλων

Σύμπλεγμα αντιγόνου-IgE
Συσσώρευση ανοσοσυμπλεγμάτων
Ενεργοποίηση συμπληρώματος

2. Ενεργοποίηση ενζύμων του κυτταρικού τοιχώματος

Διάσπαση αραχιδονικού οξέος (*Φωσφολιπάση, Κυκλοοξαγενάση, Λιποξαγενάση*)

3. Απελευθέρωση διαβιβαστών

Προσταγλανδίνες, Προστακυκλίνες, Λευκοτριένες,
Θρομβοξανές, Κινίνες, PAF, NCF, ECF etc

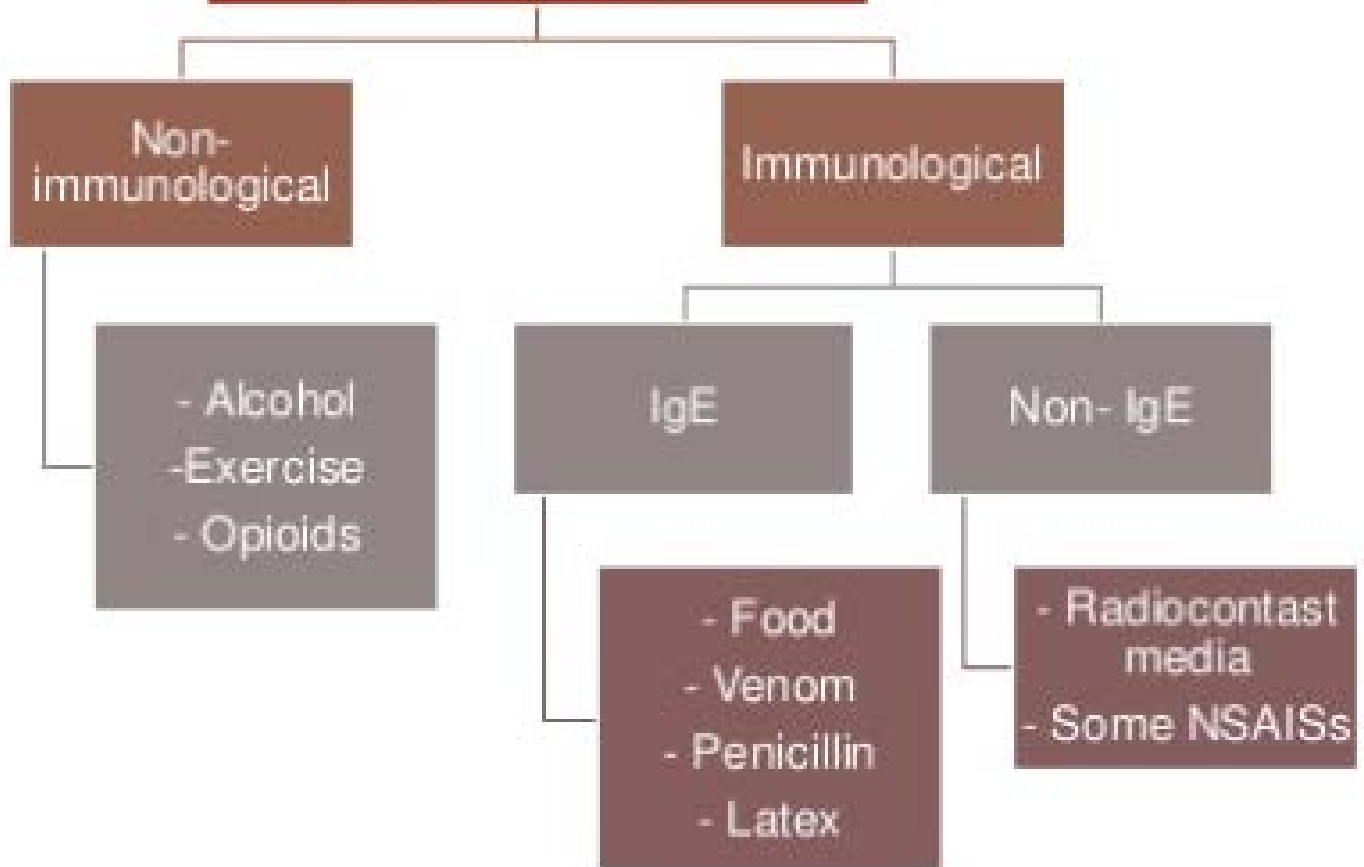
4. Δράση στα όργανα στόχους

Αυξημένη διαπερατότητα αγγείων
Σύσπαση ΑΜΙ
Μεταβολές στη συσταλτικότητα του καρδιακού μυός
Έκκριση βλέννης

5. Συστηματική φλεγμονώδης αντίδραση

Άθροιση λευκοκυττάρων
Συσσώρευση αιμοπεταλίων
Ενεργοποίηση συμπληρώματος
Πρωτεολυτική δράση ενζύμων

Mechanism of anaphylactic



Κλινική εικόνα

Δέρμα

Οίδημα, Ερυθρότητα, Κνησμός

Οφθαλμοί

Κνησμός, Ερυθρότητα, Δακρύρροια

Αναπνευστικό

Βήχας, Φτέρνισμα, Συρρίκτοντες ρόγχοι
Οίδημα λάρυγγα, Βράγχος φωνής,
Αγωνιώδης εισπνοή, Κυάνωση

Πεπτικό

Ναυτία, Έμετοι, Διάρροιες,
Κωλικοειδές κοιλιακό άλγος

Καρδιαγγειακό

Υπόταση, Ψυχρό δέρμα, Ωχρο δέρμα,
Αρρυθμίες, Ταχυκαρδίες, Ανακοπή, Collapse.

Θεραπεία

ABC

Αδρεναλίνη 1:1000 σε δόση 0,001 mL/Kg ΒΣ SC, μέχρι 3 δόσεις ανά 20 min

Βρογχόσπασμος Αμινοφυλλίνη, β-2 αγωνιστές

Σπασμοί Διαζεπάμη, φαινοβαρβιτάλη

Αντι-ισταμινικά

Αναστολείς των H₂ υποδοχέων της ισταμίνης

Κορτικοστεροειδή

Κρυσταλλοειδή (30 mL/h)

Ντοπαμίνη

Νευρογενές shock

Παθοφυσιολογία

Μείωση συμπαθητικού και Αύξηση παρασυμπαθητικού τόνου

↓

Χάλαση προτριχοειδικών σφικκτήρων

↓

Εκσημασμένη αγγειοδιαστολή

↓

Λίμναση του αίματος στο φλεβικό σκέλος της κυκλοφορίας

↓

Μειωμένο προφορτίο

↓

Μειωμένη φλεβική επιστροφή στην καρδιά

↓

Ατελής πλήρωση των καρδιακών κοιλοτήτων

↓

Μειωμένος όγκος παλμού

↓

Υπόταση

Νευρογενές shock

Κλινική εικόνα

Διάγνωση εξ αποκλεισμού

Υπόταση

Βραδυκαρδία

Δέρμα θερμό και υγρό

Υποθερμία

CVP χαμηλή