



ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗ

Guidelines EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL 2015



Π. ΜΑΤΣΩΤΑ
Αναπλ. Καθ. Αναισθησιολογίας
Β΄ Παν/κή Κλινική Αναισθ/γίας
ΠΓΝ «ΑΤΤΙΚΟΝ»

Καρδιακή Ανακοπή

- Άγνωστο πόσοι ακριβώς ασθενείς παθαίνουν από αιφνίδια καρδιακή ανακοπή (**sudden cardiac arrest, SCA**)
- ΗΠΑ → η αιφνίδια καρδιακή ανακοπή είναι υπεύθυνη για **περισσότερο από το 60%** των θανάτων ενηλίκων με **στεφανιαία νόσο**

***"Sudden cardiac death in the United States, 1989 to 1998".
Circulation 2001;104:2158-63***

Καρδιακή Ανακοπή

• Η αιφνίδια καρδιακή ανακοπή (Sudden cardiac arrest) είναι μία από τις κυριότερες αιτίες θανάτου στην Ευρώπη

• Στην αρχική ανάλυση του καρδιακού ρυθμού 25-50% των θυμάτων καρδιακής ανακοπής έχουν κοιλιακή μαρμαρυγή

“Out of hospital cardiac arrest outside home in Sweden, change in characteristics, outcome and availability for public access defibrillation”. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2009;17:18.20

Επιβίωση μετά από καρδιακή ανακοπή



- Σε καρδιακή ανακοπή η άμεση εφαρμογή ΚΑΡΠΑ μπορεί να **διπλασιάσει** ή και να **τριπλασιάσει** την επιβίωση

“Factors modifying the effect of bystander cardiopulmonary resuscitation on survival in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden”. Eur Heart J 2001;22:511–9.

“Association of national initiatives to improve cardiac arrest management with rates of bystander intervention and patient survival after out-of-hospital cardiac arrest. JAMA2013;310:1377–84.

“Early cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest”. N Engl J Med 2015;372:2307–15

Επιβίωση μετά από καρδιακή ανακοπή



• Έγκαιρη απινίδωση μέσα σε 3-5 min από την ανακοπή αυξάνει το ποσοστό επιβίωσης στο 50-70%

“Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest and use of automated external defibrillators”. Circulation 2014;130:1868–75.

“Impact of onsite or dispatched automated external defibrillator use on survival after out-of-hospital cardiac arrest”. Circulation 2011;124:2225–32.

ΑΛΥΣΙΔΑ ΤΗΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ

Chain of survival



«Αλυσίδα επιβίωσης» σε καρδιακή ανακοπή

- **Έγκαιρη** αναγνώριση και κλήση βοήθειας
- **Έγκαιρη** καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση (ΚΑΡΠΑ)
- **Έγκαιρη** απινίδωση
- **Κατάλληλη** εφαρμογή φροντίδας μετά την καρδιακή ανακοπή

→ οδηγούν σε αύξηση επιβίωσης και καλύτερη νευρολογική έκβαση



Έκβαση καρδιακής ανακοπής

- Η έρευνα δείχνει ότι η **ποιότητα της ΚΑΡΠΑ** έχει **άμεση επίδραση** στην πιθανότητα επιβίωσης του θύματος σε **εξω- & ενδο-νοσοκομειακή** καρδιακή ανακοπή

***"Evaluating the quality of prehospital cardiopulmonary resuscitation by reviewing AED records and survival for out-of-hospital witnessed arrests".
Resuscitation 2005 Feb;64:163-9***

***"Quality of Cardiopulmonary Resuscitation During In-Hospital Cardiac Arrest".
JAMA 2005;293:305-310***

Έκβαση καρδιακής ανακοπής

- Η **συνεχιζόμενη βελτίωση** στην «**αλυσίδα της επιβίωσης**» αύξησε τα ποσοστά επιβίωσης μετά από καρδιακή ανακοπή

***"Continuous improvements in -chain of survival- increased survival after out-of-hospital cardiac arrests: a large-scale population-based study".
Circulation 2009;119:728-34***

Έκβαση καρδιακής ανακοπής

Η στοχευμένη επιμόρφωση και εκπαίδευση σχετικά με την αντιμετώπιση της καρδιακής ανακοπής που απευθύνεται:

- Στο ΕΚΑΒ (emergency medical services (EMS))
- Στους επαγγελματίες υγείας
- Στο κοινό

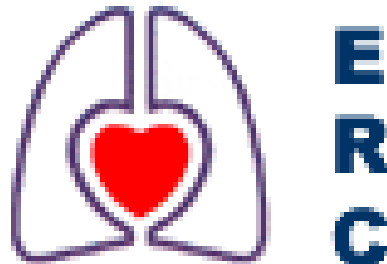
→ **έχει αυξήσει σημαντικά τα ποσοστά επιβίωσης από την καρδιακή ανακοπή**

"European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation. Section 9. Principles of education in resuscitation". Resuscitation 2010;81:1432-42

European Resuscitation Council (ERC)

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Resuscitation 95 (2015) 1–80

Contents lists available at Science Direct Resuscitation journal home page:
www.elsevier.com/locate/resuscitation



Αντικείμενα

- **Αλγόριθμος Βασικής Υποστήριξης της Ζωής ενηλίκων - Adult Basic Life Support (BLS) algorithm**
- **Αυτόματος Εξωτερικός Απινιδωτής - Automated External Defibrillator (AED)**
- **Εξειδικευμένη Υποστήριξη Ζωής ενηλίκων - Adult Advanced Life Support (ALS) algorithm**

ΒΑΣΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

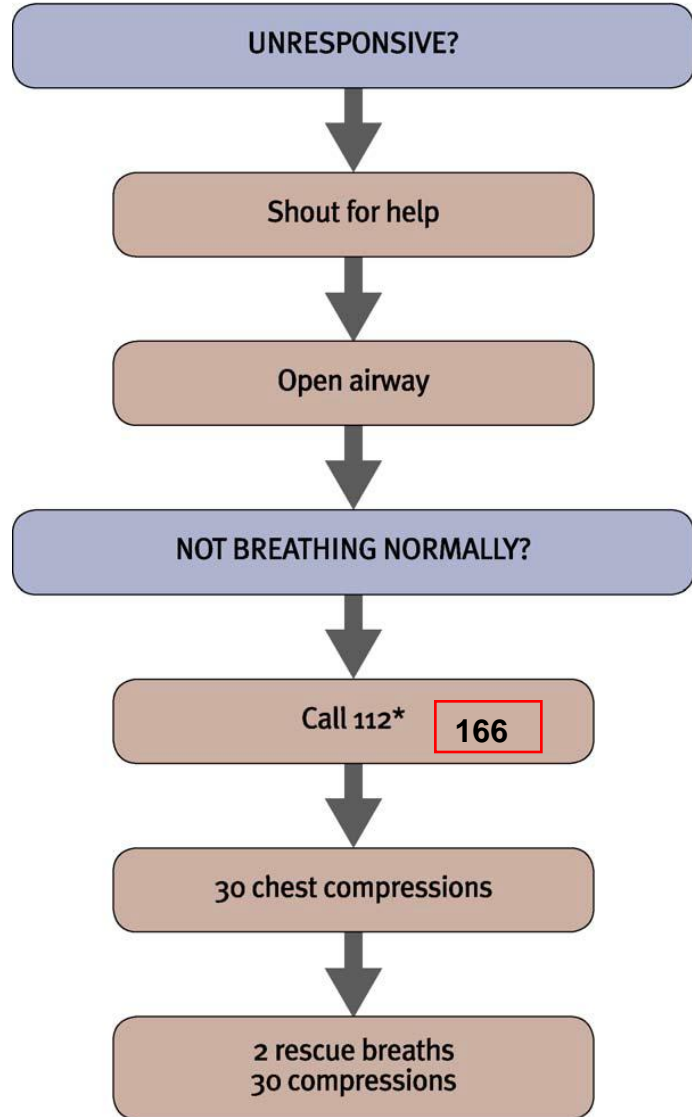
- Εξασφάλιση Βατότητας Αεραγωγού
- Υποστήριξη της Αναπνοής
- Υποστήριξη της Κυκλοφορίας

ΧΩΡΙΣ ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΜΕΣΑ



Ασφάλεια 

Adult Basic Life Support



*or national emergency number

ΒΑΣΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΣΩΣΤΗ ΚΑΙ ΤΟΥ ΘΥΜΑΤΟΣ
- ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΘΥΜΑΤΟΣ



ΒΑΣΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΘΥΜΑΤΟΣ
- ΕΑΝ ΔΕΝ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΝΕΤΑΙ
→ Κλήση σε Βοήθεια



Κλήση σε Βοήθεια - Ύπτια θέση



Εξασφάλιση Αεραγωγού

- **Άνοιξε τον αεραγωγό**
με έκταση της κεφαλής και
ανύψωση της κάτω γνάθου
“head tilt and chin lift”



ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

- ΑΚΟΥΩ
- ΒΛΕΠΩ
- ΑΙΣΘΑΝΟΜΑΙ

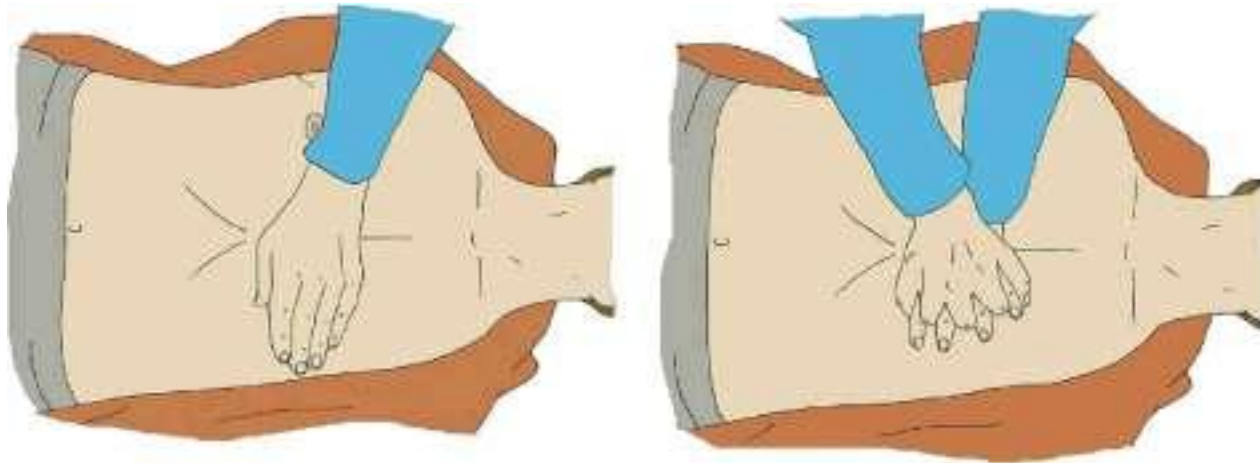
➔ ΓΙΑ 10 ΔΕΥΤΕΡΟΛΕΠΤΑ



ΕΑΝ ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΑΝΑΠΝΟΗ

- **Κλήση για Βοήθεια (166)**

Έναρξη Θωρακικών Συμπιέσεων: 30



ΑΛΥΣΙΔΑ ΤΗΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ

Early recognition and call for help

- *Recognizing the cardiac origin of chest pain, and calling the emergency services before a victim collapses, enables the emergency medical service to arrive sooner, hopefully before cardiac arrest has occurred, thus leading to better survival.*
- *Once cardiac arrest has occurred, early recognition is critical to enable rapid activation of the EMS and prompt initiation of bystander CPR.*

→ **The key observations are unresponsiveness and not breathing normally.**

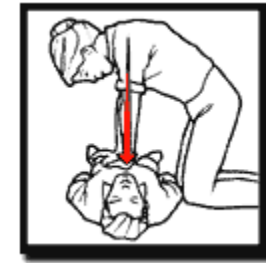
ΒΑΣΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- Έναρξη Θωρακικών Συμπιέσεων: 30



ΒΑΣΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- Άμεση έναρξη Θωρακικών Συμπιέσεων: **30**
- Συχνότητα **100-120/min**



ΒΑΣΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

Θωρακικές Συμπιέσεις

- Βάθος: Κάθοδος του θωρακικού τοιχώματος **5 εκατοστά** (ενήλικες)
(**ΟΧΙ** > 6 εκατοστά)
- Επαναφορά του θωρακικού κλωβού **πριν** την επόμενη συμπίεση
- **Ίσος χρόνος** για Συμπίεση και Επαναφορά



Χωρίς διακοπή για εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των συμπίεσεων

ΒΑΣΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- Εμφυσησεις

→ **2 εμφυσησεις** (διάρκειας 1 sec εκάστη)



ΒΑΣΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

Θωρακικές Συμπιέσεις/Εμφυσέςεις: 30/2

→ **Do not interrupt chest compressions for more than 10 s
to provide ventilations**



ERC 2015



ΒΑΣΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

ΜΟΝΟ ΣΥΜΠΙΕΣΕΙΣ ΧΩΡΙΣ ΕΜΦΥΣΗΣΕΙΣ

Εάν **δεν** είναι αποτελεσματικές οι εμφυσέςεις
ή

Εάν **δεν** επιθυμεί ο ανανήπτης

→ **ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΘΥΜΑΤΟΣ ΜΟΝΟΝ**
ΕΑΝ ΕΠΑΝΕΛΘΕΙ Η ΑΝΑΠΝΟΗ ΚΑΝΟΝΙΚΑ



ΑΛΥΣΙΔΑ ΤΗΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ

Early bystander CPR

- *The **immediate initiation of CPR** can **double or quadruple** survival after cardiac arrest.*
- *If able, bystanders with CPR training should give chest compressions together with ventilations.*
- *When a bystander has not been trained in CPR, the emergency medical dispatcher should instruct him or her to **give chest-compression-only CPR** while awaiting the arrival of professional help.*

ΒΑΣΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΗΣ ΚΑΡΠΑ

1. Άφιξη της Ομάδας Εξειδικευμένης Υποστήριξης της Ζωής
2. Εάν το θύμα αποκτήσει κανονική αναπνοή
3. Εξάντληση του ανανήπτη



ΒΑΣΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΚΑΡΠΑ

Μεμονωμένα περιστατικά:

Φυματίωσης

Συνδρόμου Επίκτητης Αναπνευστικής
Δυσχέρειας (SARS)

**Ποτέ ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ
HIV**

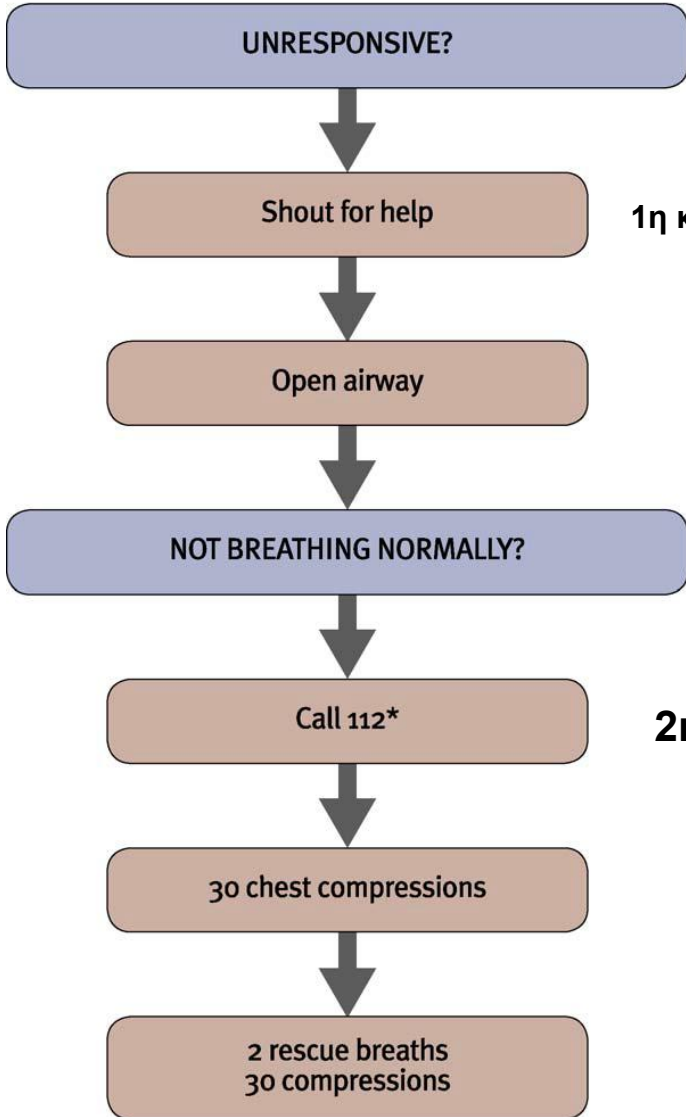


Ερωτήσεις;





Adult Basic Life Support



1η κλίση για βοήθεια (από παρευρισκόμενους)

2η κλίση για βοήθεια (166)

*or national emergency number

ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΑΠΙΝΙΔΩΤΗΣ



Επιβίωση μετά από καρδιακή ανακοπή



• Έγκαιρη απινίδωση μέσα σε 3-5 min από την ανακοπή αυξάνει το ποσοστό επιβίωσης στο 50-70%

“Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest and use of automated external defibrillators”. Circulation 2014;130:1868–75.

“Impact of onsite or dispatched automated external defibrillator use on survival after out-of-hospital cardiac arrest”. Circulation 2011;124:2225–32.



“This can be achieved by public access and onsite AEDs”

ERC 2015

ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΑΠΙΝΙΔΩΤΗΣ

Αυτόματος Εξωτερικός Απινιδωτής (ΑΕΑ)

- Διαθέτει 2 ηλεκτρόδια
- Δυνατότητα απινίδωσης
- Αναγνωρίζει απινιδώσιμους και μη απινιδώσιμους ρυθμούς
- Δίδει εντολές (απινίδωσης ή εφαρμογής ΚΑΑ,.....)
- Ο χρήστης :
 - συνδέει τα ηλεκτρόδια
 - ακολουθεί και εκτελεί τις εντολές του ΑΕΑ
 - τηρεί τους κανόνες ασφάλειας



Ο χρήστης δεν χρειάζεται να γνωρίζει τον αλγόριθμο της εξειδικευμένης ΚΑΑ, ούτε να αναλύει το ΗΚΓ.

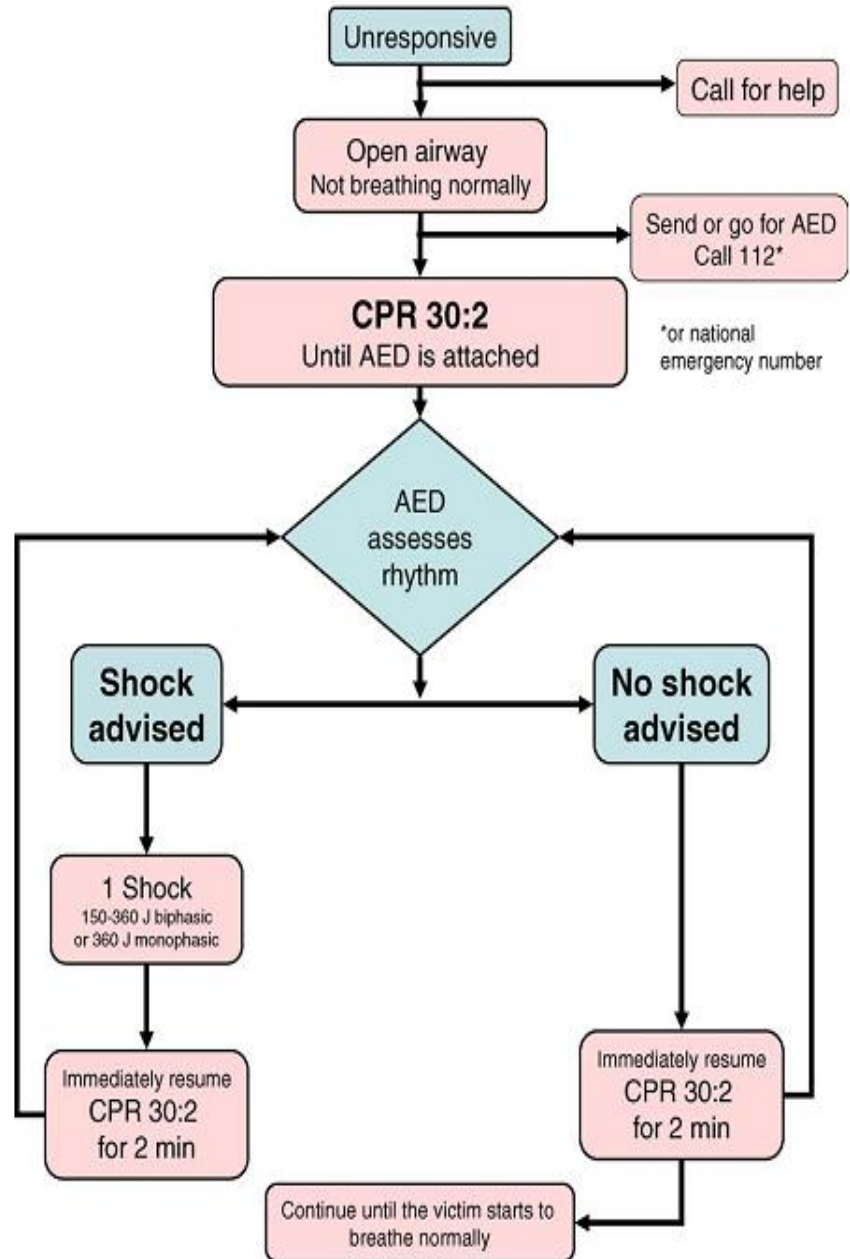
Απλά ακολουθεί τις οδηγίες που δίνει ο ΑΕΑ.

Step by step sequence of actions for use by the BLS/AED trained provider to treat the adult cardiac arrest victim

SEQUENCE / Action		Technical description
SAFETY Make sure you, the victim and any bystanders are safe		
RESPONSE Check the victim for a response		Gently shake his shoulders and ask loudly: "Are you all right?" If he responds leave him in the position in which you find him, provided there is no further danger; try to find out what is wrong with him and get help if needed; reassess him regularly
AIRWAY Open the airway		Turn the victim onto his back if necessary Place your hand on his forehead and gently tilt his head back; with your fingertips under the point of the victim's chin, lift the chin to open the airway
BREATHING Look, listen and feel for normal breathing		In the first few minutes after cardiac arrest, a victim may be barely breathing, or taking infrequent, slow and noisy gasps. Do not confuse this with normal breathing. Look, listen and feel for no more than 10 seconds to determine whether the victim is breathing normally. If you have any doubt whether breathing is normal, act as if it is they are not breathing normally and prepare to start CPR
UNRESPONSIVE AND NOT BREATHING NORMALLY Alert emergency services		Ask a helper to call the emergency services (112) if possible otherwise call them yourself Stay with the victim when making the call if possible
SEND FOR AED Send someone to get AED		Send someone to find and bring an AED if available. If you are on your own, do not leave the victim, start CPR



AED Algorithm





ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

ADVANCED LIFE SUPPORT (ALS)

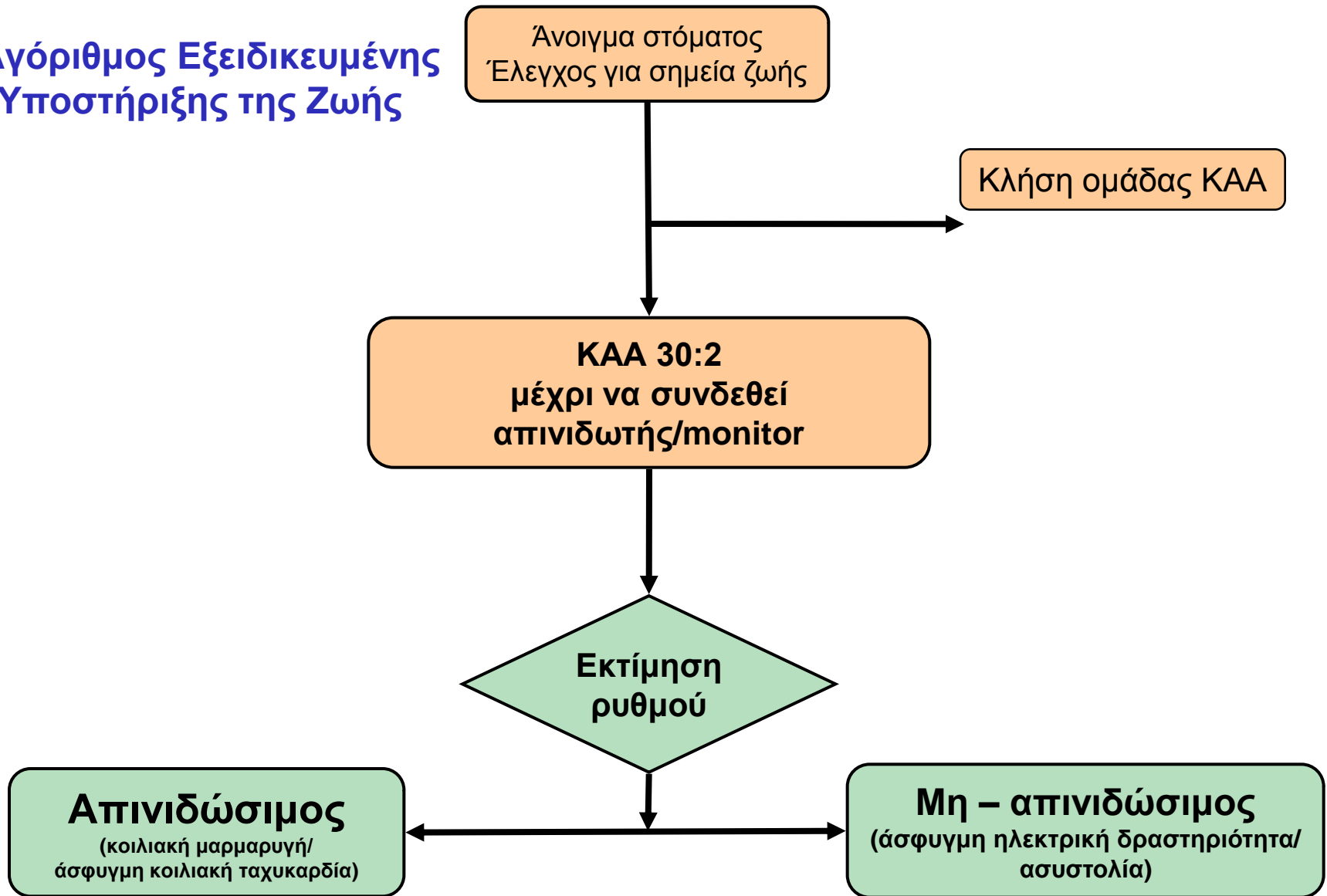
Guidelines
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL 2015



Εξειδικευμένη υποστήριξη της ζωής (ALS)



Αλγόριθμος Εξειδικευμένης Υποστήριξης της Ζωής

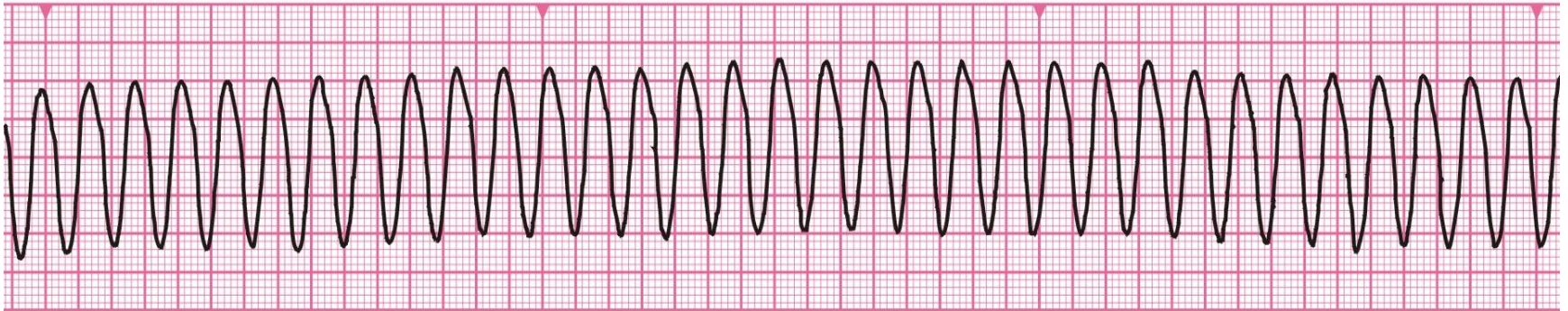


Απινιδώσιμος «Κοιλιακή Μαρμαρυγή (ΚΜ)»



- Διαχωρίζεται σε: αδρή ή λεπτή ΚΜ
- Παρατηρείται:
 - Ακανόνιστη ηλεκτρική δραστηριότητα
 - Ακανόνιστη συχνότητα και ύψος επαρμάτων
 - Δεν αναγνωρίζονται QRS συμπλέγματα
- Πρέπει να αποκλείονται τα artifact (κινήσεις, ηλεκτρικές παρεμβολές)

Απινιδώσιμος «Άσφυγμη Κοιλιακή Ταχυκαρδία (ΑΚΤ)»



- Μονομορφική ΑΚΤ
 - ευρέα συμπλέγματα
 - ταχεία συχνότητα
 - σταθερή μορφολογία QRS

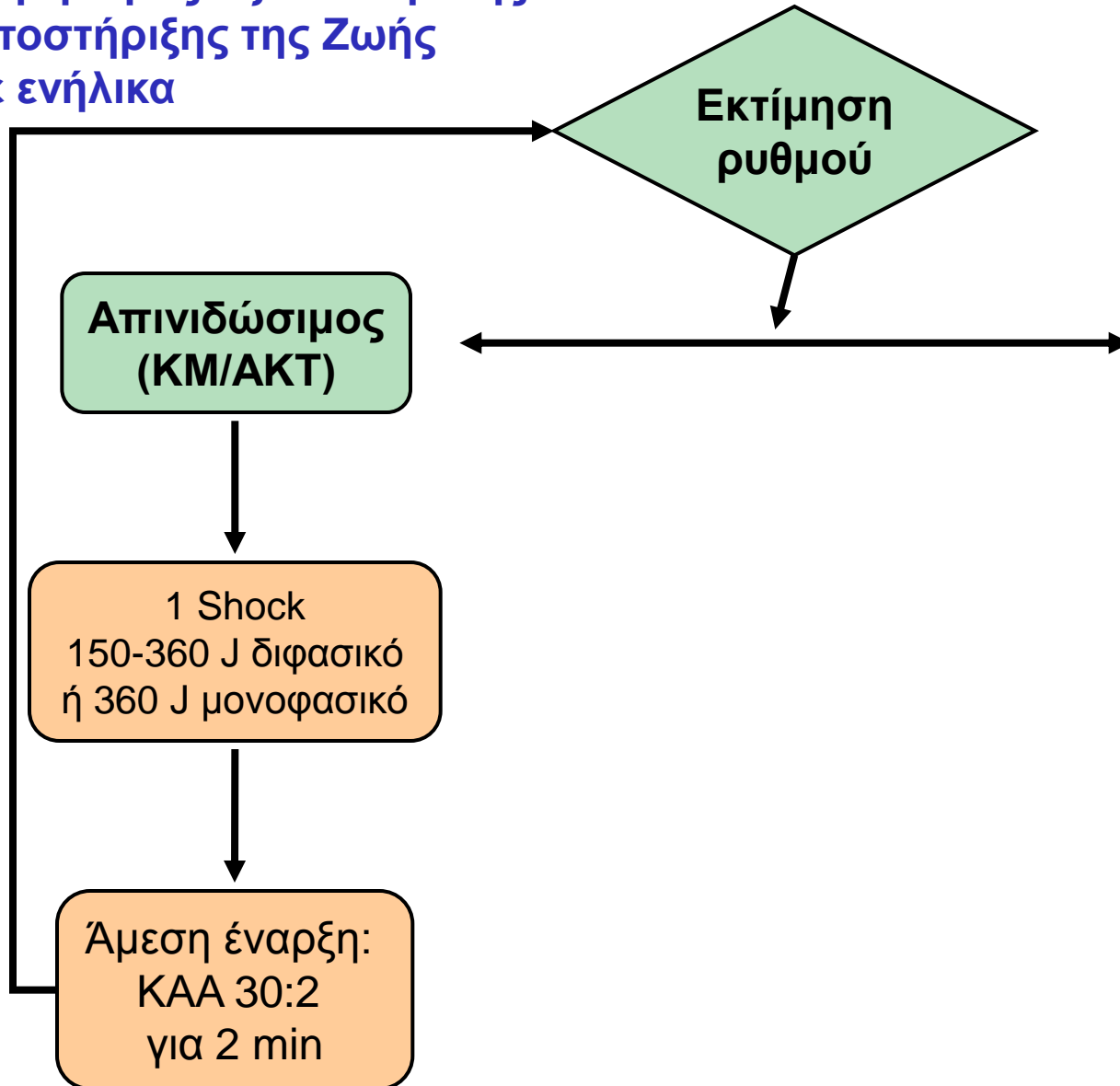
- Πολύμορφη ΑΚΤ
torsade de pointes

ΠΡΟΚΑΡΔΙΑ ΠΛΗΞΗ



OXI

Αλγόριθμος Εξειδικευμένης Υποστήριξης της Ζωής σε ενήλικα



Εάν παραμένει ΚΜ/ΑΚΤ

Δίδεται 2^ο shock

- 2^ο και τα επόμενα shocks:
 - 150 - 360 J διφασικό
 - 360 J μονοφασικό

ΚΑΑ για 2 min

- Ελαχιστοποίηση καθυστερήσεων μεταξύ ΚΑΑ και shocks (< 10 s)

Εάν παραμένει ΚΜ/ΑΚΤ:

Δίδεται 3^ο shock

- **ΜΕΤΑ το 3^ο shock**
Αδρεναλίνη 1mg IV + Αμιωδαρόνη 300 mg

Εάν παραμένει ΚΜ/ΑΚΤ:

Μετά το 3^ο shock →

- ❖ **Αδρεναλίνη 1mg IV / 3-5 min** (μέχρι να επανέλθει η αυτόματη κυκλοφορία)
- ❖ **Αμιωδαρόνη 300 mg**

Μετά το 5^ο shock → Αμιωδαρόνη 150 mg

Αδρεναλίνη

α-αγωνιστής: αρτηριακή αγγειοσύσπαση

↑ συστηματικές αντιστάσεις

↑ στεφανιαία και εγκεφαλική κυκλοφορία

β-αγωνιστής: ↑ καρδιακός ρυθμός

↑ δύναμη συστολής

↑ κατανάλωση O_2 από το μυοκάρδιο

Αμιωδαρόνη

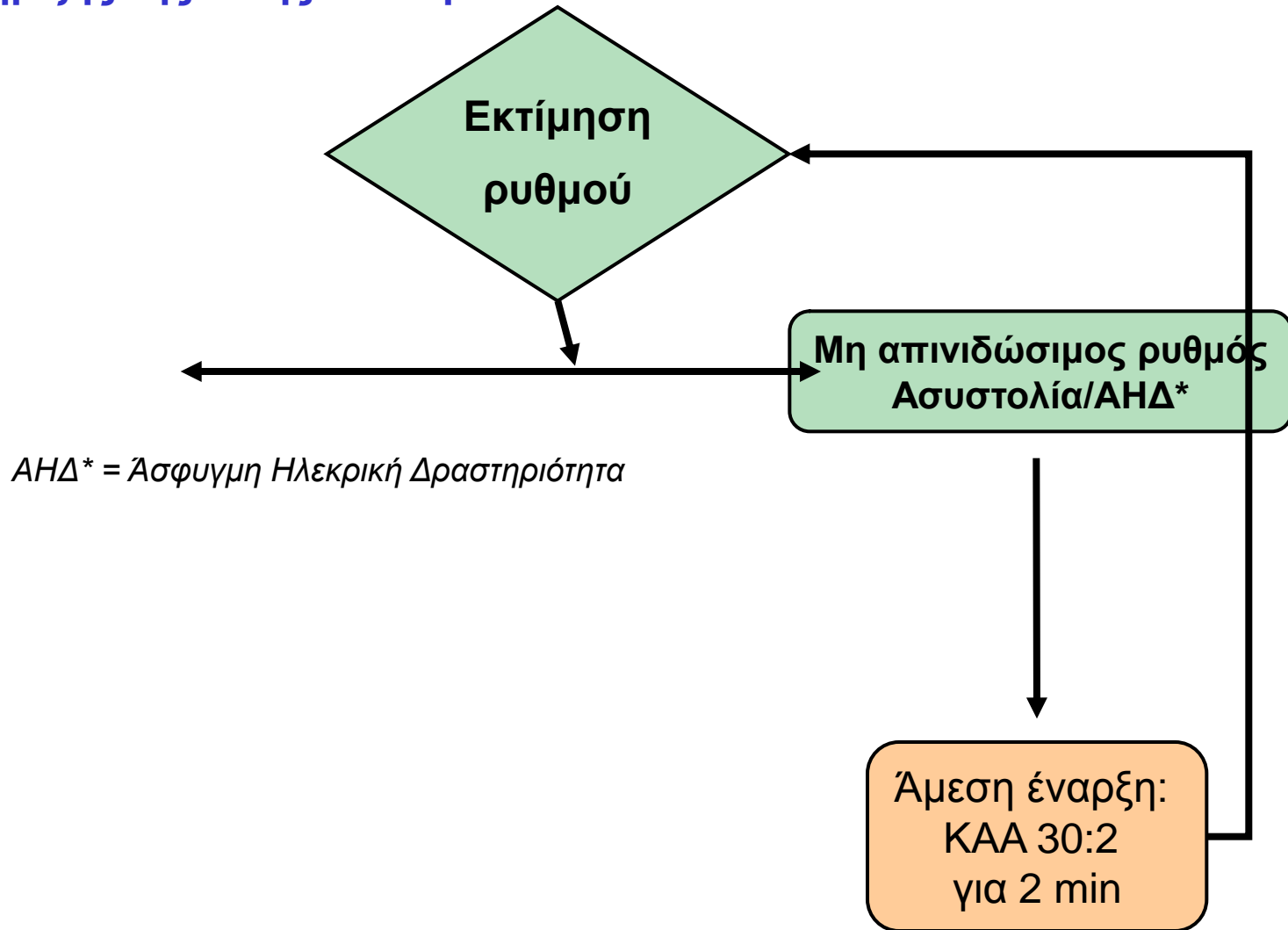
- Αυξάνει τη διάρκεια του δυναμικού ενεργείας
- Παρατείνει το διάστημα QT
- Έπια αρνητική ινότροπη δράση (ενδεχόμενη υπόταση)

Σε ανθεκτική ΚΜ/ΚΤ

300 mg IV, μετά την 3η απινίδωση

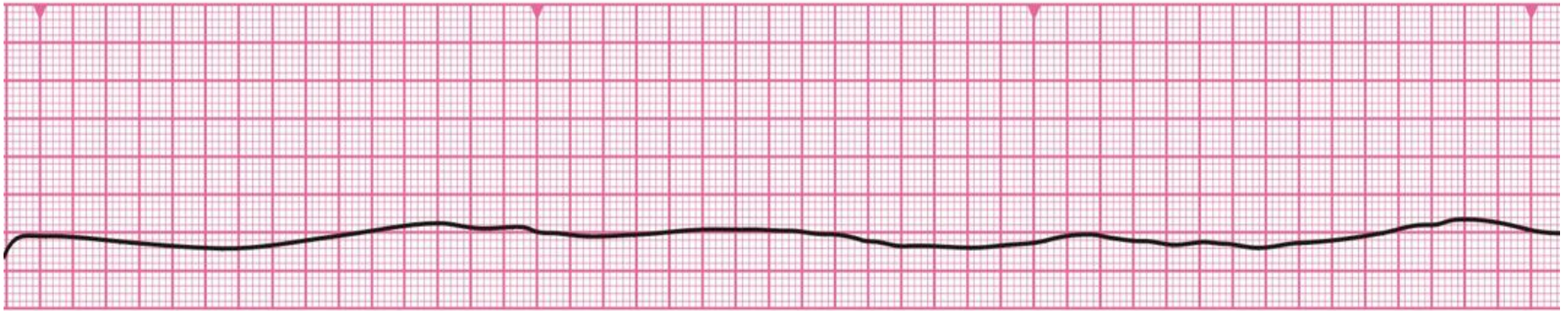
150 mg IV, μετά την 5η απινίδωση

Αλγόριθμος Εξειδικευμένης Υποστήριξης της Ζωής σε ενήλικα



Μη απινιδώσιμος ρυθμός

Ασυστολία

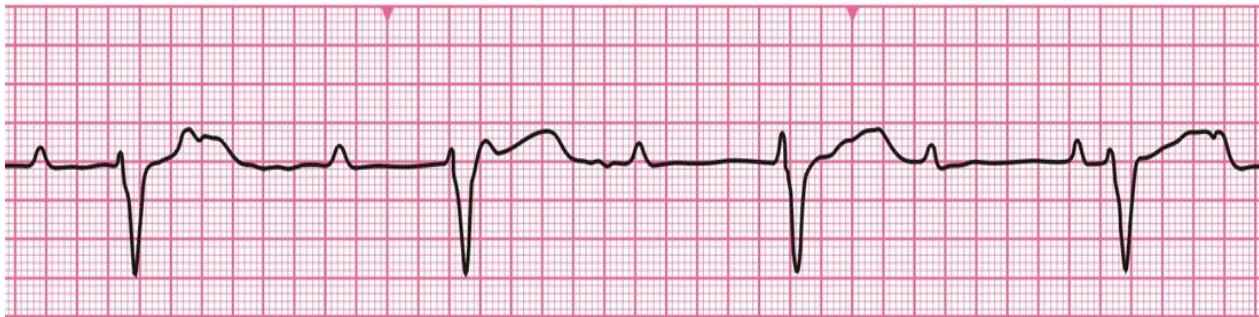
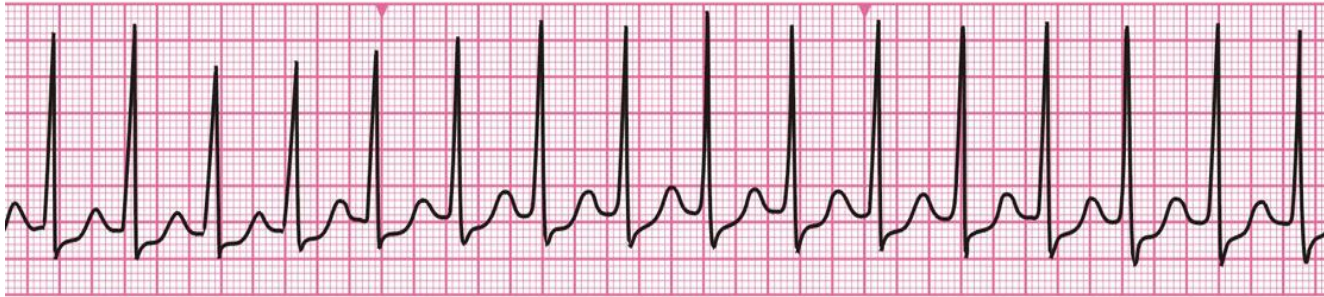


- Χαρακτηρίζεται από απουσία κοιλιακής δραστηριότητας (απουσία QRS)
- Μπορεί να υπάρχει κάποια κολπική δραστηριότητα (P waves)
- Σπάνια παρατηρείται τέλεια ισοηλεκτρική γραμμή

Κατά τη διάρκεια της ΚΑΑ:

- Ελέγχεται η εφαρμογή των ηλεκτροδίων
- **Δίνεται → Αδρεναλίνη 1 mg IV κάθε 3 – 5 min (χωρίς διακοπή της ΚΑΑ)**
- **ΌΧΙ ΑΤΡΟΠΙΝΗ**

Μη απινιδώσιμος ρυθμός
Άσφυγμη Ηλεκτρική Δραστηριότητα



- Κλινική εικόνα καρδιακής ανακοπής, αν και ΗΚΓ συμβατό με καρδιακή παροχή.
- Απέκλεισε / θεράπευσε αναστρέψιμες αιτίες.

Δώσε → Αδρεναλίνη 1 mg IV κάθε 3-5 min (χωρίς διακοπή της ΚΑΑ)

- **ΌΧΙ ΑΤΡΟΠΙΝΗ**

Αλγόριθμος Εξειδικευμένης Υποστήριξης της Ζωής

Κατά τη διάρκεια της ΚΑΑ:

- Διόρθωσε αναστρέψιμες αιτίες
- Έλεγε τη θέση και την επαφή των ηλεκτροδίων
- Προσπάθησε και εξασφάλισε:
 - φλεβική πρόσβαση (ή ενδοοστική – όχι ενδοτραχειακή)
 - αεραγωγό και χορήγηση οξυγόνου
- Δίνε αδρεναλίνη κάθε 3-5 min

Αλγόριθμος Εξειδικευμένης Υποστήριξης της Ζωής

ΠΙΘΑΝΕΣ ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ ΑΙΤΙΕΣ:

(Διερεύνηση – Αντιμετώπιση):

“4 H”

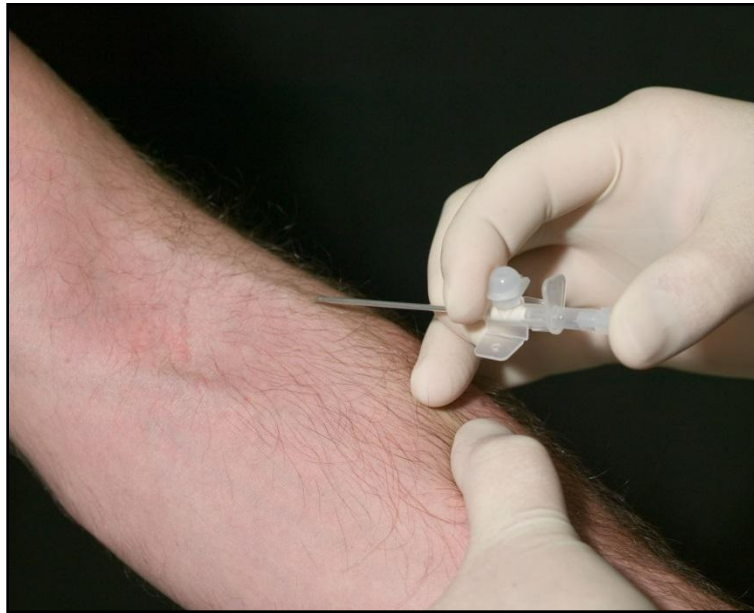
- Hypoxia
- Hyponatraemia
- Hypo/hyperkalaemia & metabolic disorders
- Hypothermia

“ 4 T”

- Tension pneumothorax
- Tamponade, cardiac
- Toxins
- Thrombosis (coronary or pulmonary)

Φλεβική πρόσβαση

- **Περιφερικές (κυρίως) – κεντρικές γραμμές**
 - **Ενδοοστική χορήγηση**



ΑΕΡΑΓΩΓΟΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ

- Διασφάλισε τον αεραγωγό με:
 - Ενδοτραχειακό σωλήνα
 - Υπεργλωττιδική συσκευή (π.χ.λαρυγγική μάσκα)
- **Εφόσον διασφαλισθεί ο αεραγωγός, δεν διακόπτονται οι θωρακικές συμπίεσεις κατά τη διάρκεια του αερισμού**
- **Αποφυγή υπεραερισμού**



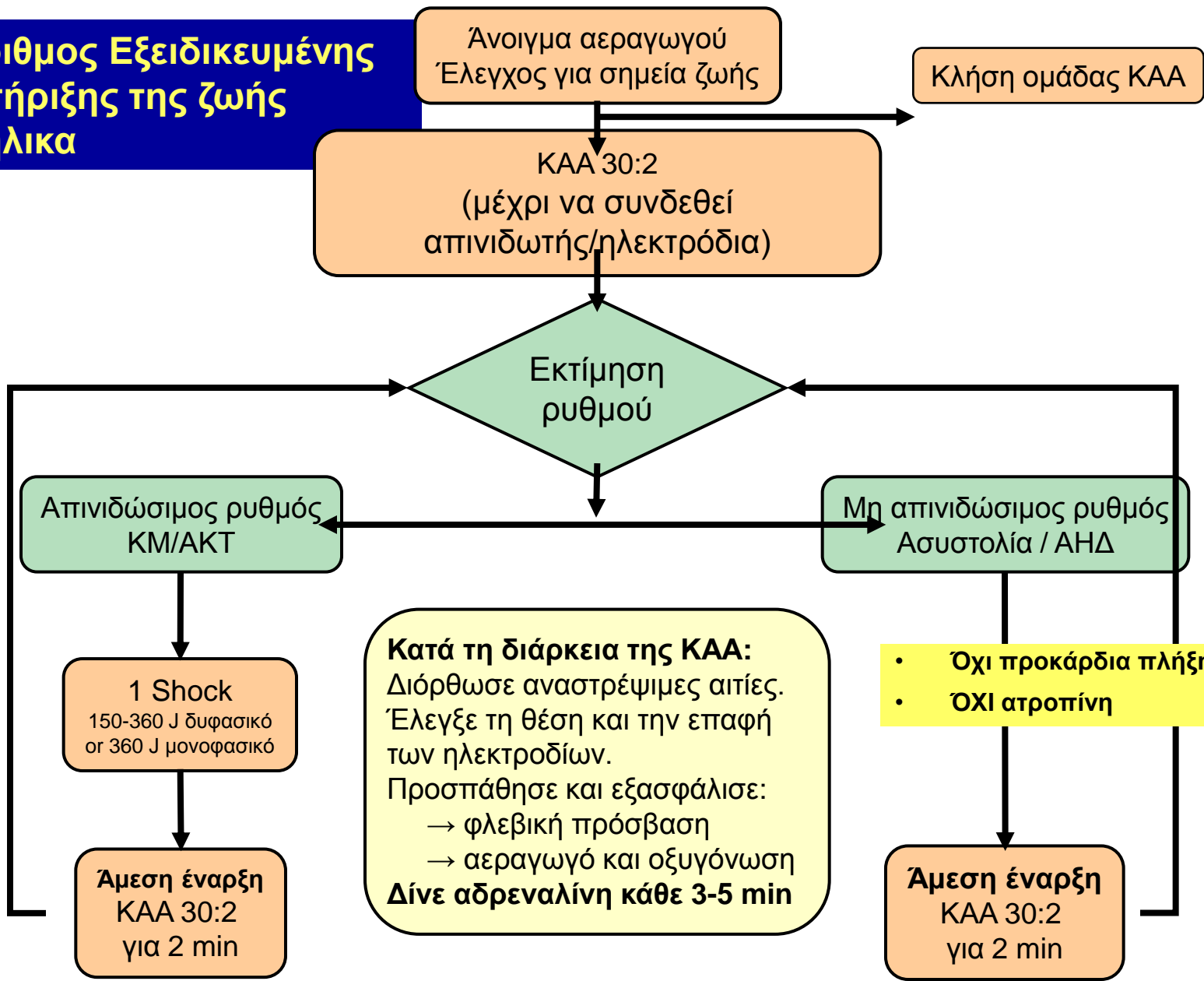
Ελάχιστα διακοπτόμενες υψηλής ποιότητας θωρακικές συμπίεσεις κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε ALS παρέμβασης

ERC 2015

Ερωτήσεις;



Αλγόριθμος Εξειδικευμένης υποστήριξης της ζωής σε ενήλικα



Δίνε αδρεναλίνη κάθε 3-5 min

Καρδιακή ανακοπή - Βελτιστοποίηση έκβασης

Καθοριστικοί παράγοντες της επιτυχούς έκβασης:

- Η έγκαιρη ενεργοποίηση του συστήματος επείγουσας ιατρικής
- Η άμεση εφαρμογή ΚΑΑ και απινίδωσης (σε απινιδώσιμο ρυθμό)

Απαιτείται:

- Εκπαίδευση του πληθυσμού στην εφαρμογή ΚΑΑ και στη χρήση του αυτόματου εξωτερικού απινιδωτή
- Δημιουργία «Ομάδας ΚΑΑ» στα νοσοκομεία
(συνεχή ενημέρωση και εκπαίδευση, καθορισμός αρμοδιοτήτων των μελών της ομάδας)