

ACLS



مدیریت بحران در حوادث غیر مترقبه



Advanced Cardiac Life Support



ACLS

• کیفیت BLS و تاثیر آن بر پیامد ACLS

Advanced Cardiac life support

- CAB/ABC
- دارو
- دفیبریلاسیون
- مراقبتهای اورژانسی از سیستم قلبی - عروقی
- اقدامات پس از احیاء

مکانیسم ایست قلبی

- فیبریلاسیون بطنی
- تاکی کاردی بطنی بدون نبض
- آسیستول
- فعالیت الکتریکی بدون نبض

شایعترین ریتم ها

- بزرگسالان؛ فیبریلاسیون بطنی
- کودکان: برادیکاردی-PEA-
آسیستول
- فیبریلاسیون بطنی در کودکان
بیان کننده:
 - مسمومیت با دارو ها
 - اختلالات الکترولیتی
 - بیماریهای مادرزادی قلب

(ACLS تغییرات عمده در اقدامات پیشرفته حیات)

- انجام احیاء قلبی - ریوی قبل از دفیبریلاسیون
- ایست قلبی شاهد در خارج از بیمارستان
- انجام دفیبریلاسیون توسط احیاگران حرفه ای به محض امکان
- انجام دفیبریلاسیون سریع

CPR is as easy as
C-A-B



Compressions

Push hard and fast
on the center of
the victim's chest



Airway

Tilt the victim's head
back and lift the chin
to open the airway



Breathing

Give mouth-to-mouth
rescue breathe

American Heart
Association



Learn and Live

©2010 American Heart Association. 10T10002943

فقدان نبض مرکزی در ایست قلبی

- ❑ بزرگسالان: چک نبض کاروتید در عرض ۱۰ - ۵ ثانیه
- ❑ نوزادان و شیرخواران کوچک: چک نبض براکیال در عرض ۱۰ ثانیه در صورت وجود نبض در کودک تعداد نبض در ۱ دقیقه
- ❑ در صورتی که قابل لمس نیست، بنا بر فقدان نبض مرکزی گذاشته می شود.

اقدامات ACLS

- انجام حمایت‌های پایه حیات (BLS)
- تجویز اکسیژن به محض امکان
- اداره پیشرفته راه هوایی
- اولویت دفیبریلاسیون اتصال (AED)
- حداقل پس از انجام ۵ سیکل (حدود ۲ دقیقه) CPR
- عدم وقفه در انجام chest compression مؤثر مگر برای دادن تنفس، جابجایی احیاگران و ... در کمتر از ۵ ثانیه
- دارو

اتصال به مونیتورینگ به محض امکان

بررسی ریتم

❑ ریتم قابل شوک دادن
فیبریلاسیون بطنی (VF)
تاکیکاردی بطنی (VT) بدون نبض یا نبض دار بدون هوشیاری

❑ ریتم غیر قابل شوک دادن
آسیستول
PEA (فعالیت الکتریکی بدون نبض)

❑ در صورت شک بین fine VF یا آسیستول بنابر نبودن ریتم و شروع CPR
در موارد fine VF در زمینه سکته قلبی باید شوک داده شود.

ضربه به قفسه سینه Chest Thump

- فقط زیر مانیتور
- فقط در ریتم VF
- فقط یکبار

اقدامات در تاکیکاردی بدون نبض و فیبریلاسیون بطنی (VF/VT)

یک شوک مجزا بجای ۳ شوک پشت سر هم

انجام CPR تا ۵ سیکل (دو دقیقه)

IV access یا جایگزین های آن مثل IO یا ET

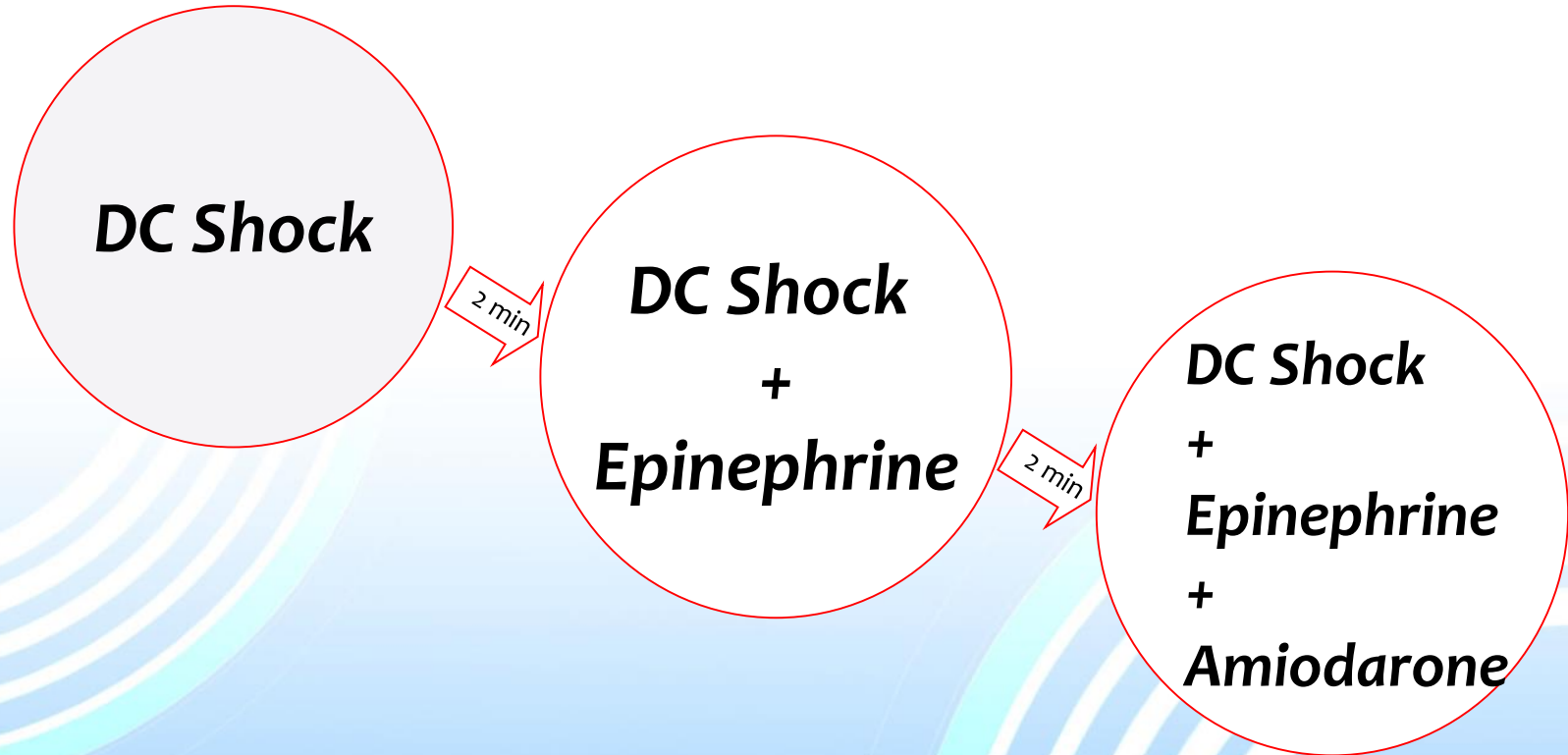
اپی نفرین هر ۳ تا ۵ دقیقه

در نظر داشتن راه هوایی پیشرفته

آمیودارون



VT Or VF



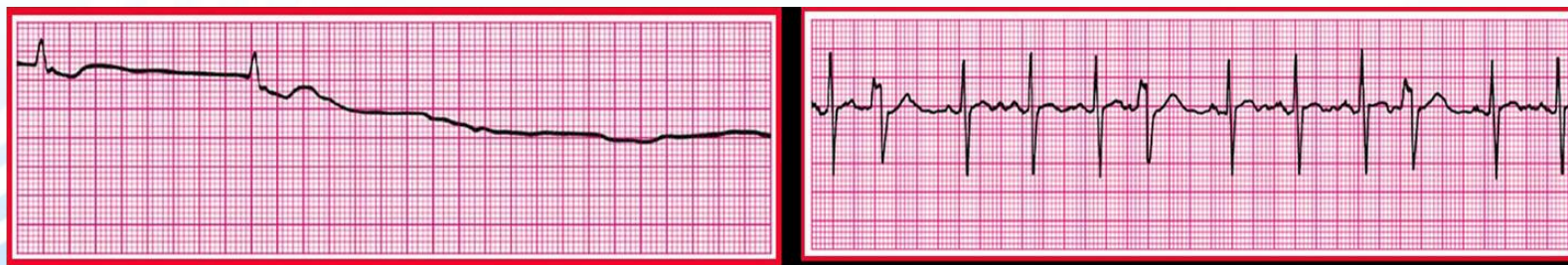
اقدامات در آسیستول و فعالیت الکتریکی بدون نبض

انجام CPR تا ۵ سیکل (دو دقیقه)

IV access یا جایگزین های آن مثل IO یا ET

اپی نفرین هر ۳ تا ۵ دقیقه

در نظر داشتن راه هوایی پیشرفته



شوگ در بزرگسالان

- دستگاه دفیبریلاتور مونوفازیک : ۳۶۰ ژول
- دستگاه دفیبریلاتور بای فازیک : با توجه به توصیه دستگاه (به طور معمول بین ۱۲۰-۲۰۰ ژول در صورتیکه اطلاعاتی وجود ندارد ۲۰۰ ژول
- دستگاه بی فازیک جدید : با حداکثر ۳۶۰ ژول
- دستگاه AED نیمه یا تمام اتوماتیک : میزان را خود دستگاه تنظیم خواهد نمود.



شوگ در کودکان

- در صورت استفاده از هر دو نوع دستگاه دفیبریلاتور مونوفازیک و بای فازیک
- شوگ اول 2 J/KJ
- شوکهای بعدی : 4 J/KJ (حداکثر دوز بزرگسالان)



IV access

✓ در صورت عدم امکان دسترسی به IV در اطفال:

انتخاب بعدی: راه داخل استخوانی (inter-osseous) : دوز داروها همانند دوز IV

✓ در صورت عدم امکان دسترسی به IV یا IO :

انتخاب بعدی : راه داخل تراشه: (endo-tracheal)

دوز داروها ۲/۵ - ۲ برابر دوز IV، شیرخواران ۱۰ برابر دوز IV

رقیق شده در 5-10 ml مایع نرمال سالین یا ترجیحاً آب مقطر

تهویه تنفسی با فشار مثبت پس از تجویز داخل تراشه جهت کمک به جذب آن

اپی نفرین

- بزرگسالان :

۱mg؛ Stat

10 ml از محلول ۱ : ۱۰,۰۰۰ از طریق IV

۲ تا ۳ سی سی از محلول ۱ : ۱۰۰۰ (آمپولهای معمولی اپی نفرین) از طریق ET با حجم حداکثر ۱۰ CC
تکرار هر ۵ - ۳ دقیقه

- کودکان:

0.01 ml/kg؛ Stat

0.1 ml/kg از محلول ۱ : ۱۰,۰۰۰ از طریق IV/IO

0.1 ml/kg از محلول ۱ : ۱۰۰۰ (آمپولهای معمولی اپی نفرین) از طریق ET (رساندن به حجم مناسب)
تکرار هر ۵ - ۳ دقیقه

مقایسه انواع اپی نفرین

✓ آمپول ۱ سی سی که حاوی یک میلی گرم اپی نفرین می باشد. (در درمان شوک آنافیلاکسی جهت تزریق عضلانی اپی نفرین ارجحیت دارد)

✓ آمپول ۱۰ سی سی حاوی یک میلی گرم اپی نفرین می باشد (در احیا و تزریق وریدی اپی نفرین در شوک آنافیلاکسی ارجحیت دارد)

✓ هر دو نوع آمپول از نظر مقدار اپی نفرین یکسان می باشند.

❖ اپی نفرین در احیا منع مصرف ندارد.

مشخصات فیبریلاسیون بطنی



- ❑ ریتم نامنظم و غیرعادی بطنی
- ❑ کمپلکس های پهن، ناپایدار و غیرطبیعی
- ❑ سرعت زیاد
- ❑ کانونهای مختلف بطنی
- ❑ عدم وجود برون ده قلبی
- ❑ شایعترین شکل ایست قلبی در بزرگسالان

Terminal rhythm if not corrected quickly❑

افزایش زمان=کاهش احتمال بقاء

هر یک دقیقه که از فیبریلاسیون بطنی می گذرد، ۱۰ درصد شانس بقا کم می شود.

فعالیت الکتریکی بدون نبض (PEA)

- تعریف: هر گونه ریتم قلبی که نبض مرکزی ایجاد نکند.
ممکن است حتی ریتم سینوسی نرمال باشد.
- EMD : انفکاک الکترو مکانیکی، فقدان انقباض موثر میوکارد
- احتمالات: آمبولی های بزرگ ریه، انفارکتوس قلبی وسیع، پارگی میوکارد، مسمومیتها، پنوموتوراکس فشارنده، تامپوناد
- عدم هوشیاری قطعی است.

آسیستول

- تعریف: ایست کامل فعالیت الکتریکی قلب
- مشخصات: خط صاف

ریتم مرحله انتهایی

ترجیحاً باید با تعویض لید دفیبریلاتور یا مانیتور تأیید شود
آسیستول حتماً باید در دو لید مربوط به اندام تأیید شود.

- مشکل بودن تمایز بین fine VF و آسیستول

علل قابل برگشت عوامل زمینه ای در طول احیا

- به طور کلی در طول عملیات احیا باید علل قابل رفع را شناسایی و درمان نمود که شامل موارد زیر می باشد و به 5H – 5T معروف است.
- 5H: هیپوولمی، هیپوکسی، یون هیدروژن (اسیدوز)، هیپو و هیپرکالمی، هیپوگلیسمی، هیپوترمی
- 5T: توکسین ها، تامپوناد قلبی، تنش پنوموتوراکس، ترومبوز ریوی، ترومبوز عروق کرونری، تروما (منجر به افزایش فشار داخل مغزی و یا خونریزی و شوک می شود)

<u>5H</u>	<u>5T</u>
<u>H</u> ypoxia	<u>T</u> hrombus
<u>H</u> ypovolemia	<u>T</u> ension Pneumothorax
<u>H</u> ⁺	<u>T</u> amponade
<u>H</u> yper & <u>H</u> ypo kalemia	<u>T</u> rauma
<u>H</u> ypothermia	<u>T</u> oxins



آتروپین

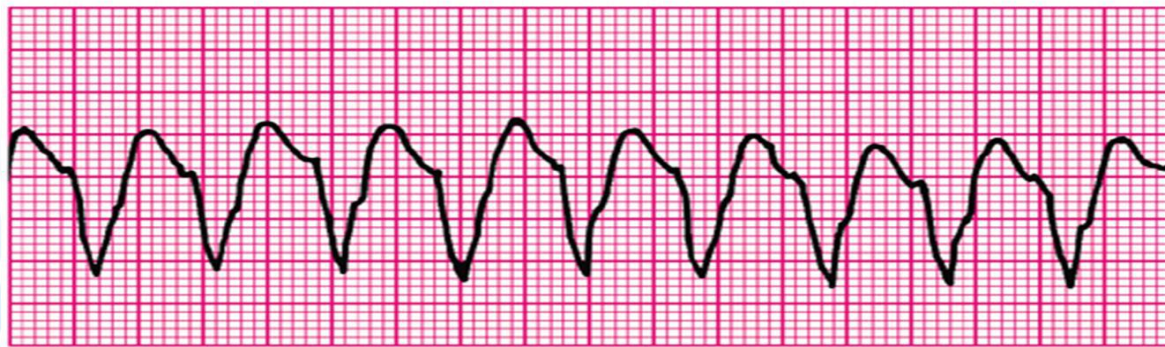
- ✓ در احیای بیمار بدون نبض حذف شده است.
- ✓ فقدان منع مصرف در شرایط احیا
- ✓ در فعالیت بیش از حد سیستم کولینرژیک (مثل مسمومیت با ارگانو فسفره ها) با دوز بالا نیاز به دوزهای بالاتر و تعداد دفعات تجویز بیشتر
- ✓ تزریق وریدی از یک رگ بزرگ و طی ۱ تا ۲ دقیقه
- ✓ در برادی دیس ریتمی ها:
در موارد علامتدار
حداقل دوز : یک آمپول (۰/۵ م.گ)
تا شش آمپول قابل تزریق است: سه دوز یک میلی گرم یا شش دوز نیم میلی گرم، هر ۵ دقیقه

تاکیکاردی بطنی

چک نبض مرکزی

✓ وجود نبض: رجوع به الگوریتم تاکیکاردی

✓ فقدان نبض: احیا



ریتم سینوسی یا فوق بطنی

- چک نبض مرکزی

وجود نبض: اقدامات پس از احیاء

فقدان نبض: تکرار اقدامات فوق

شوکه‌های بعدی

✓ نیاز به دادن شوکه‌های بعدی

با همان مقادیر اولیه ذکر شده و بدون تغییر

البته در کودکان دوز ۲ برابر میشود

داروهای آنتی آریتمی

VF و یا VT مقاوم

-تجویز آمیودارون بعد از شوک دوم یا سوم، بزرگسالان

✓ ۳۰۰ میلی گرم به صورت بولوس داخل وریدی بعد از شوک دوم

✓ دوز بعدی آمیودارون ۱۵۰ میلی گرم

✓ سقف دوز آن ۲/۲ گرم در ۲۴ ساعت

- آمیودارون در اطفال

✓ ۵mg/kg

✓ حداکثر دوز ۳۰۰mg

✓ دوز احیا (بیمار بدون نبض) به صورت پوش و در سایر موارد انفوزیون آهسته است.

✓ در صورت نیاز تا حداکثر دوز نهایی ۱۵ mg/kg قابل تکرار است.

لیدوکائین

در صورت عدم وجود آمیودارون - بزرگسالان :

➤ $1-1/5 \text{ mg/kg}$

➤ در صورت عدم پاسخ به درمان اولیه $0.5-0.75 \text{ mg/kg}$ به صورت تزریق آهسته داخل وریدی تا سقف دوز 3 mg/kg

➤ در صورت پاسخ بالینی مناسب، انفوزیون وریدی با دوز $1-4 \text{ mg}$ در دقیقه

کودکان:

➤ 1 mg/kg

➤ سقف دوز، 100 mg

➤ در صورت نیاز، ۲ بار با دوز 0.5 mg/kg قابل تکرار است.

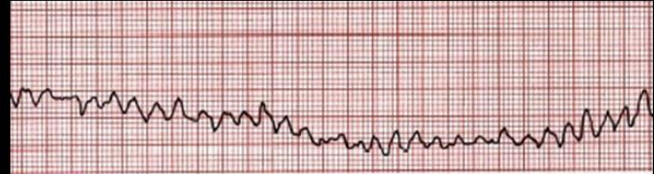
➤ در صورت پاسخ بالینی مناسب، انفوزیون وریدی لیدوکائین با دوز $20-50 \text{ } \mu\text{g/kg}$ در دقیقه شروع می شود.

RHYTHM IN MONITOR



PEA Or Asystole

VF Or VT



Asystole Or PEA

- Continue Chest Compression & Ventilation
- Epinephrine 1 mg q 3-5 min



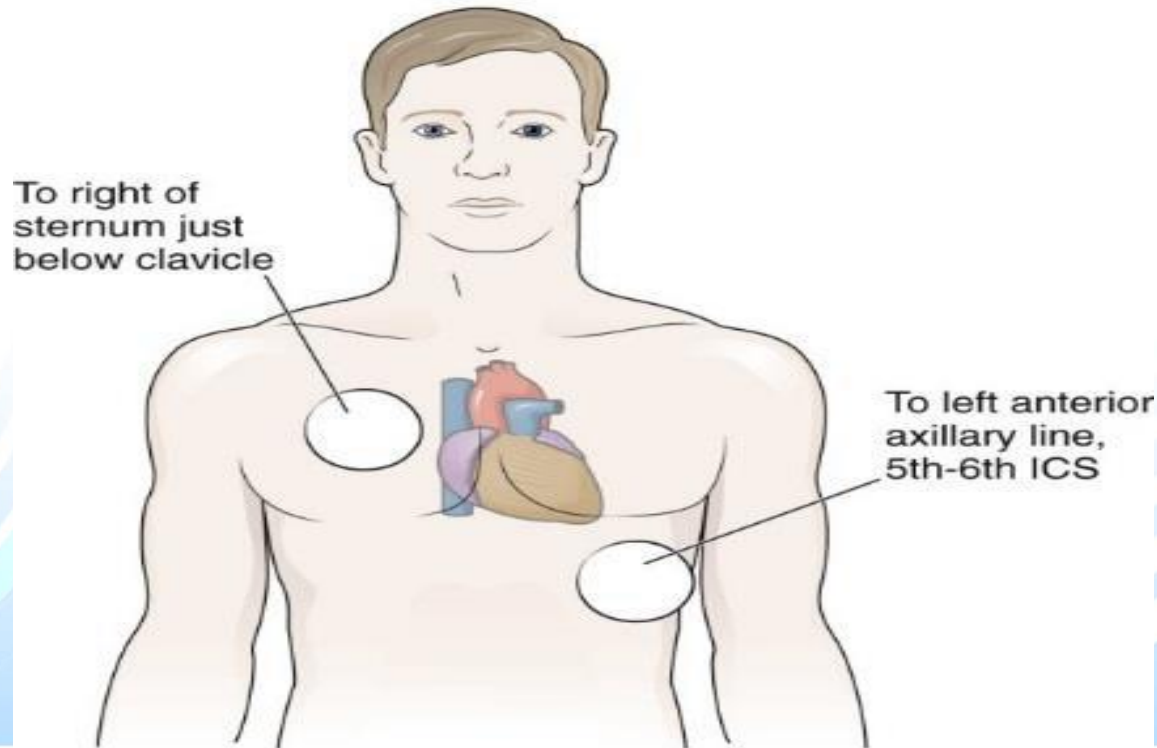
An Important Point

**Asynch shock
&**

**Chest compression &
ventilation**

Correct position for electrode/paddle placement

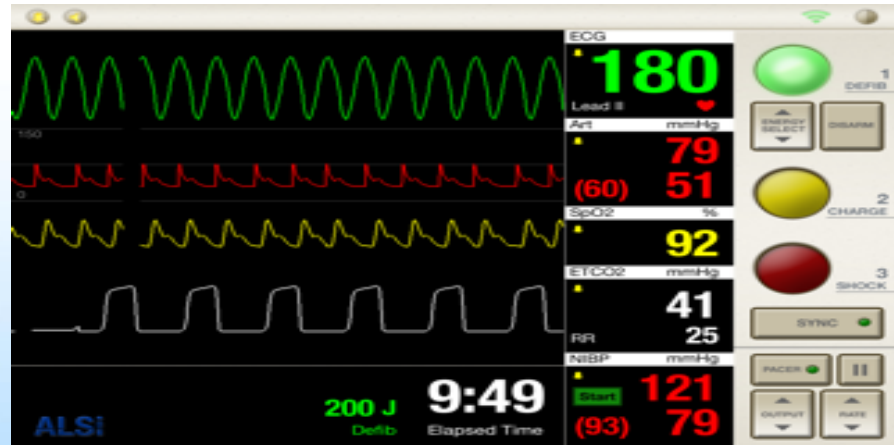
DEFIBRILLATOR PAD PLACEMENT



Important Point

After DC shock

Do Not
Look At Monitor
&
Continue CPR
For 2 min



VF Or VT

- Epinephrine 1 mg q 3-5 min
- Amiodarone 300 mg stat

Amiodarone Should Be Pushed In CPR

It May Be Repeated After 15 Minutes

PEDIATRIC ACLS

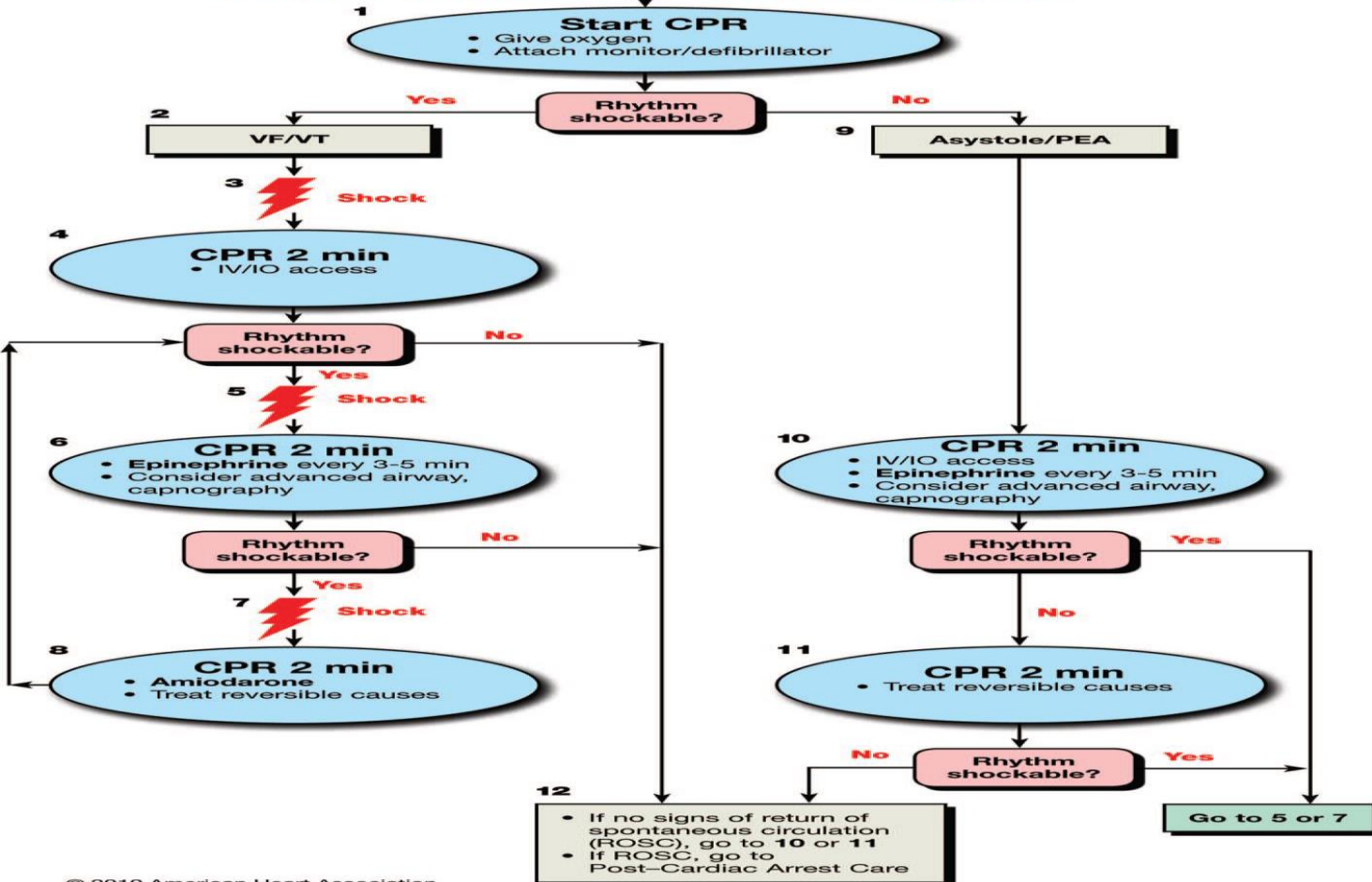
- ☐ First shock: 2 J/kg
- ☐ 2th and 3th shocks: 4 J/kg
- ☐ Epinephrine: 0.01 mg/kg
- ☐ Amiodarone: 5 mg/kg

احیای طولانی

- VT/VF عود کننده یا مقاوم
- وجود درجاتی از ROSC
- مسمومیتهای دارویی
- بعضی شرایط محیطی مثل هیپوترمی

Adult Cardiac Arrest

Shout for Help/Activate Emergency Response



CPR Quality

- Push hard (≥ 2 inches [5 cm]) and fast (≥ 100 /min) and allow complete chest recoil in compressions
- Minimize interruptions in compressions
- Avoid excessive ventilation
- Rotate compressor every 2 minutes
- If no advanced airway, 30:2 compression-ventilation ratio
- Quantitative waveform capnography
 - If $PEtCO_2 < 10$ mm Hg, attempt to improve CPR quality
- Intra-arterial pressure
 - If relaxation phase (diastolic) pressure < 20 mm Hg, attempt to improve CPR quality

Return of Spontaneous Circulation (ROSC)

- Pulse and blood pressure
- Abrupt sustained increase in $PEtCO_2$ (typically ≥ 40 mm Hg)
- Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring

Shock Energy

- **Biphasic:** Manufacturer recommendation (120–200 J); if unknown, use maximum available. Second and subsequent doses should be equivalent, and higher doses may be considered.
- **Monophasic:** 360 J

Drug Therapy

- **Epinephrine IV/IO Dose:** 1 mg every 3–5 minutes
- **Vasopressin IV/IO Dose:** 40 units can replace first or second dose of epinephrine
- **Amiodarone IV/IO Dose:** First dose: 300 mg bolus. Second dose: 150 mg.

Advanced Airway

- Supraglottic advanced airway or endotracheal intubation
- Waveform capnography to confirm and monitor ET tube placement
- 8–10 breaths per minute with continuous chest compressions

Reversible Causes

- Hypovolemia
- Hypoxia
- Hydrogen ion (acidosis)
- Hypo-/hyperkalemia
- Hypothermia
- Tension pneumothorax
- Tamponade, cardiac
- Toxins
- Thrombosis, pulmonary
- Thrombosis, coronary

دستور العمل BLS ختم احیا

هر سه مورد ذیل باید برای ختم احیا وجود داشته باشند:

ایست قلبی توسط EMS مشاهده نشده باشد

بعد از سه دوره کامل احیا و آنالیز AED هنوز ROSC ایجاد نشده باشد

شوک توسط AED داده نشده باشد

باید به صورت همزمان با مشاور پزشکی اورژانس تماس گرفت و موضوع را با خانواده بیمار در میان گذاشت

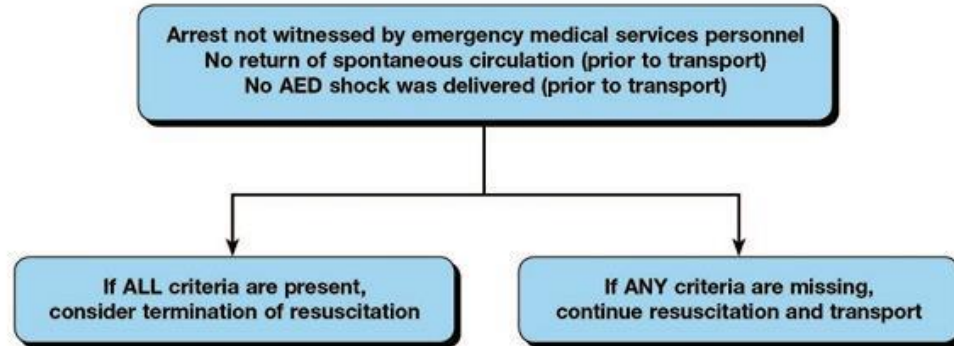


Figure 1. BLS termination-of-resuscitation rule for adult OHCA.²³

ختم احیا

- در مورد ایست قلبی خارج از بیمارستان در نوزادان و کودکان باید تقریباً همیشه برای ختم احیا تماس همزمان با پزشک برای تصمیم گیری انجام گیرد چون برای ختم احیای کودکان خارج از بیمارستان معیار روشنی وجود ندارد.
- در مورد بالغین باید اقدامات BLS خارج از بیمارستان تا زمانی که یکی از موارد زیر اتفاق بیفتد احیا را ادامه داد:
 - برقراری ROSC
 - انتقال وظایف به تیم ACLS
 - عدم توانایی امدادگر برای ادامه احیا (خستگی مفرط، خطرناک شدن محیط)
 - معیارهای مرگ غیرقابل برگشت یا ختم CPR به روشنی ایجاد شوند.

نمونه فوریت



یک مثال واقعی

- مأموریت: ساعت ۱۰ شب
- مکان: افسریه، تهران
- مورد: آقای ۷۰ ساله کاهش سطح هوشیاری
- زمان رسیدن شما به صحنه: ۷ دقیقه

برداشت کلی از بیمار

➤ بیمار درازکش و در حالت طاقباز روی کف زمین

➤ سیانوز

➤ همراهان در حال انجام CPR

ارزیابی اولیه

– سطح هوشیاری

• U

– شکایت اصلی

• کاهش سطح هوشیاری

– راه هوایی و تنفس

• عدم وجود تنفس

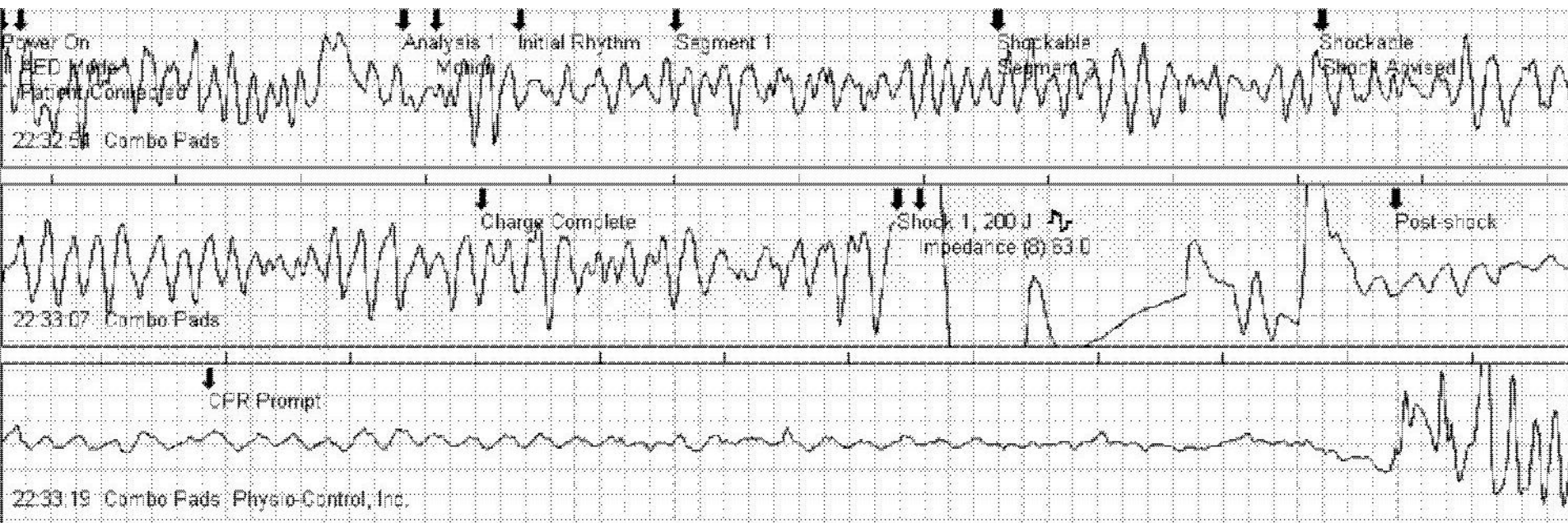
– گردش خون

• عدم وجود نبض

درمانهای اولیه

- آماده کردن و استفاده از دستگاه AED
- تا زمان آماده شدن دستگاه انجام C-A-B

آنالیز اول دستگاه AED



تحلیل ریتم و اقدامات

ریتم V_f

— مشخصات

- ریتم نامنظم و غیرعادی بطنی
- کمپلکس های پهن، ناپایدار و غیرطبیعی
- سرعت زیاد
- کانونهای مختلف بطنی
- عدم وجود برون ده قلبی
- در صورت عدم درمان تبدیل به آسیستول

نکته

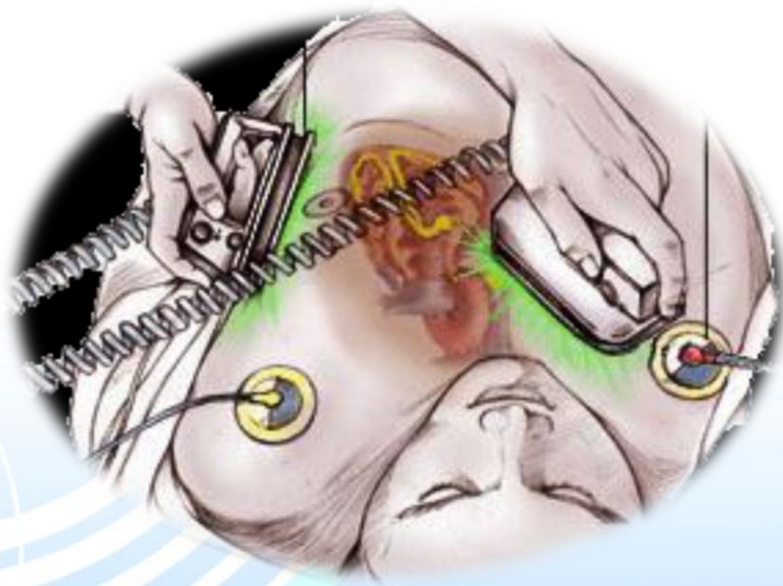
افزایش زمان VF = کاهش احتمال بقاء

10 % کاهش میزان بقا $\sim$ VF = ۱ دقیقه

درمان فیبریلاسیون بطنی

- شوک
- یک شوک مجزا بجای ۳ شوک پشت سر هم
- انجام سریع CPR بعد از تخلیه شوک تا ۵ سیکل (دو دقیقه)
- IV access یا جایگزین های آن مثل IO یا ET
- اپی نفرین؟

شوڪ



بزرگسالان

- دستگاه دفیبریلاتور مونوفازیک
- 360 J
- دستگاه دفیبریلاتور بای فازیک
- با توجه به توصیه دستگاه
- به طور معمول بین ۱۲۰J-۲۰۰J
- در صورتیکه اطلاعاتی وجود ندارد: ۲۰۰J
- دستگاه AED
- خود دستگاه تنظیم خواهد نمود.

شوڪ

كودكان

– در شوڪ اول

• 2 J/kg

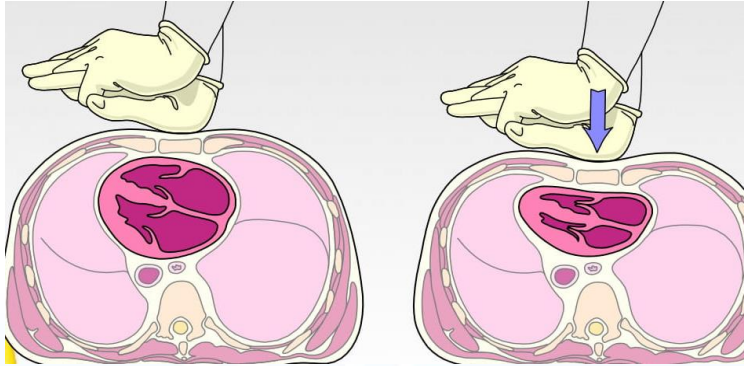
– شوکهای بعدی

• 4 J/kg

– در صورت استفاده از هر دو نوع دستگاه دفیبریلاتور مونوفازیک و بای فازیک

نکته

chest compression تاخیر زمانی قابل قبول در شروع



– حدوداً ۱۵ ثانیه

فشردن مؤثر قفسه سینه

– فشردن کافی

• حداقل ۵-۶ سانتی متر

– فشردن سریع

• با سرعت حدود ۱۲۰-۱۰۰ بار در دقیقه

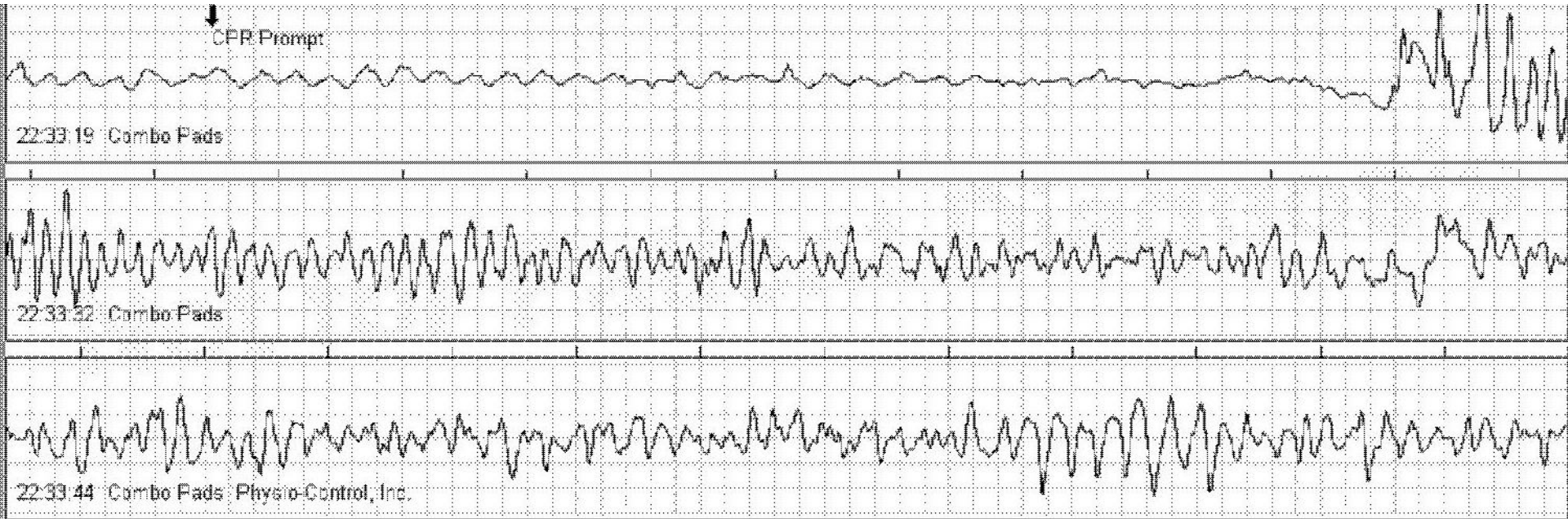
– اجازه باز شدن مجدد قفسه سینه پس از هر فشردن

– دادن زمان مساوی به هر فشردن و برداشتن فشار

– حداقل انقطاع در فشردن قفسه سینه

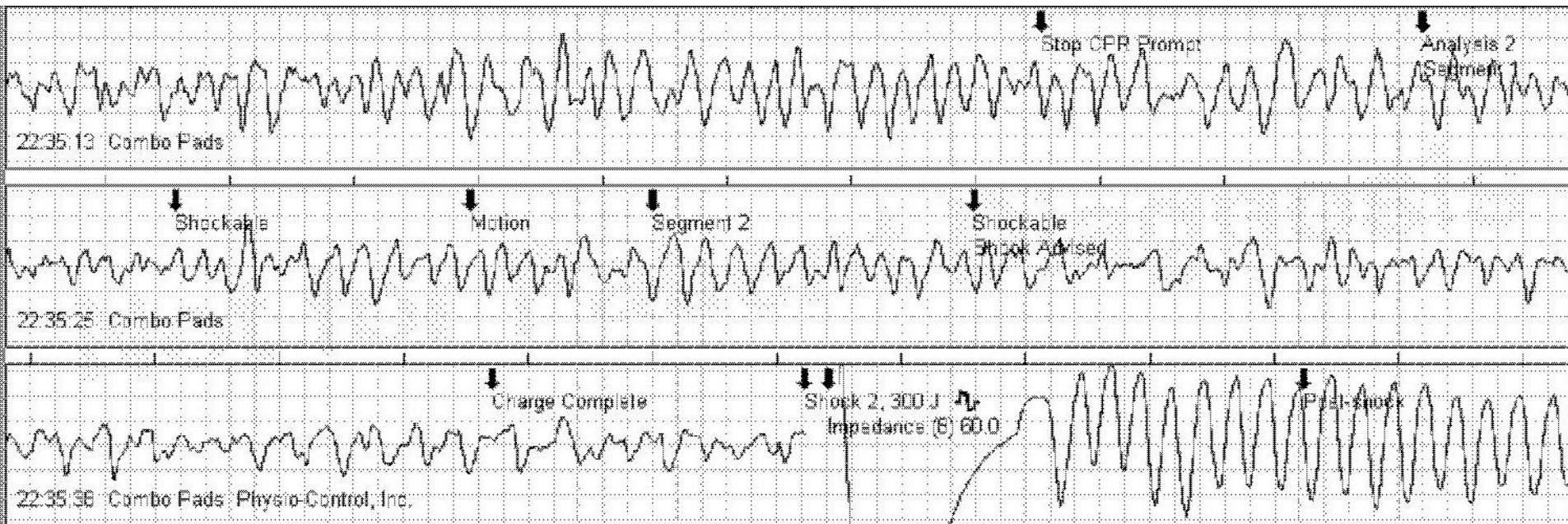
– اجتناب از هایپرونتیلیاسیون

نکته: فشردن مؤثر قفسه سینه

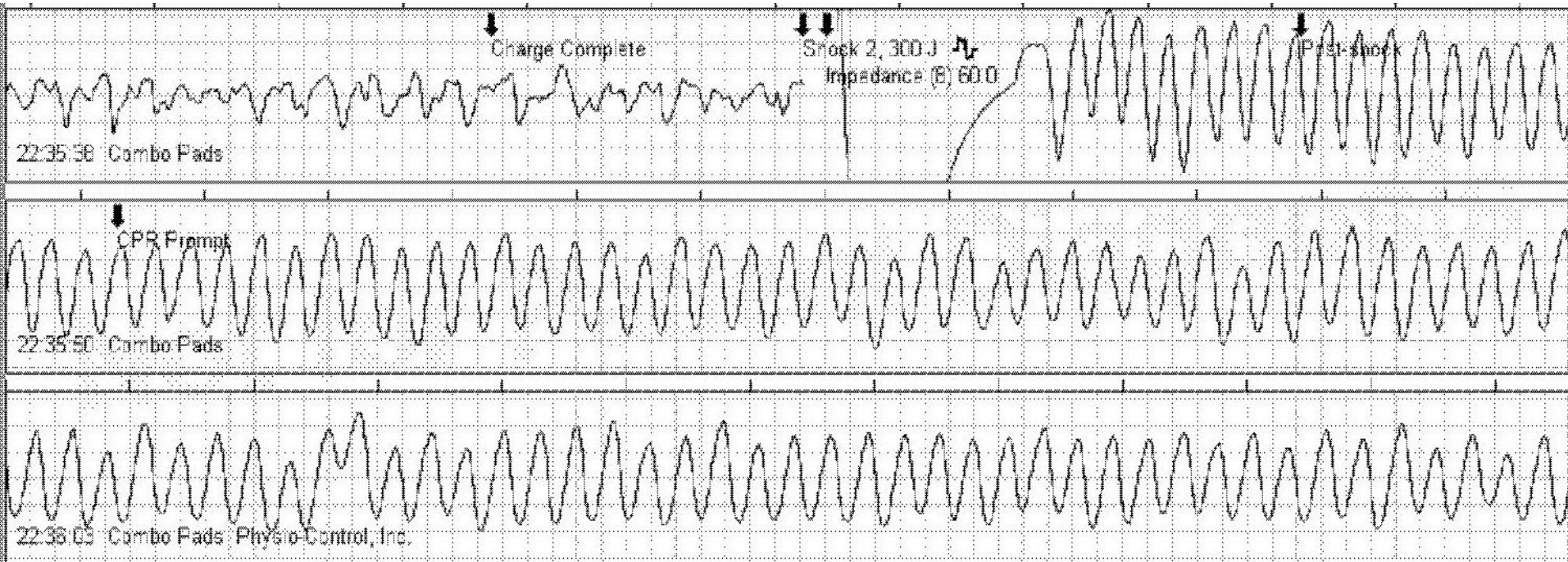


تحليل ريثم و اقدامات

- شروع بلافاصله فشردن قفسه سينه
- فشردن مؤثر قفسه سينه



فشاردن مؤثر قفسه سینه



• وقفه در chest compression

– بعد از ۱ دقیقه و ۱۰ ثانیه

• دلایل:

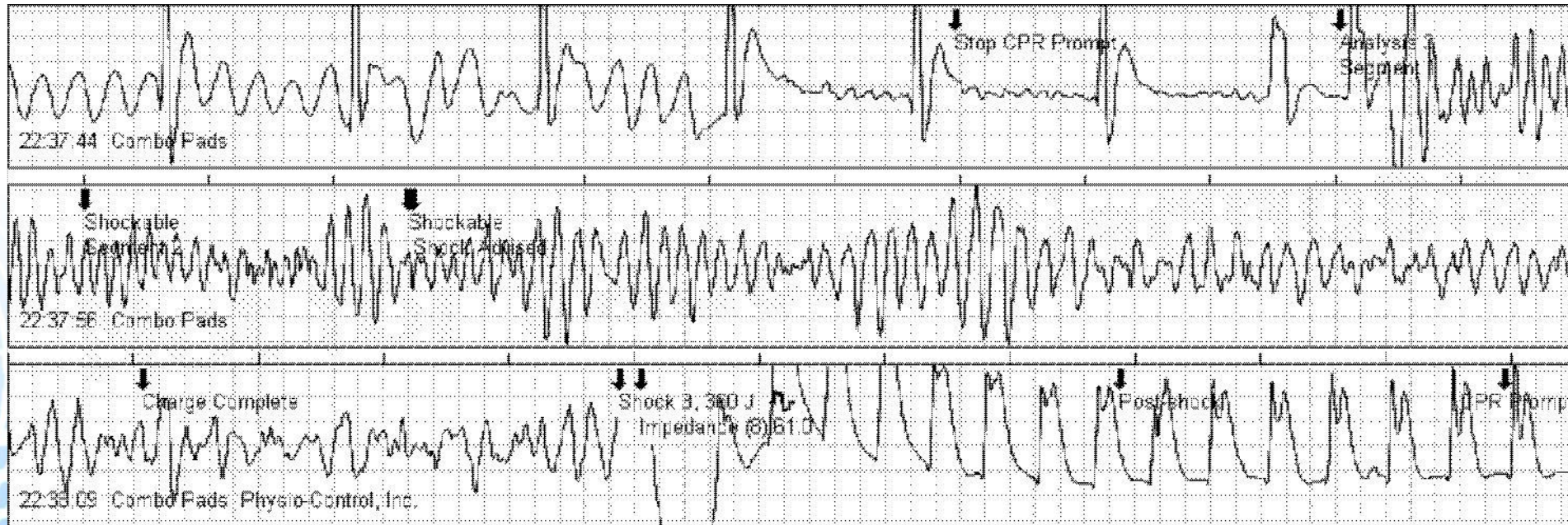
– محیط ناامن، تکان خوردن بیمار، انجام ونتیلاسیون؟؟



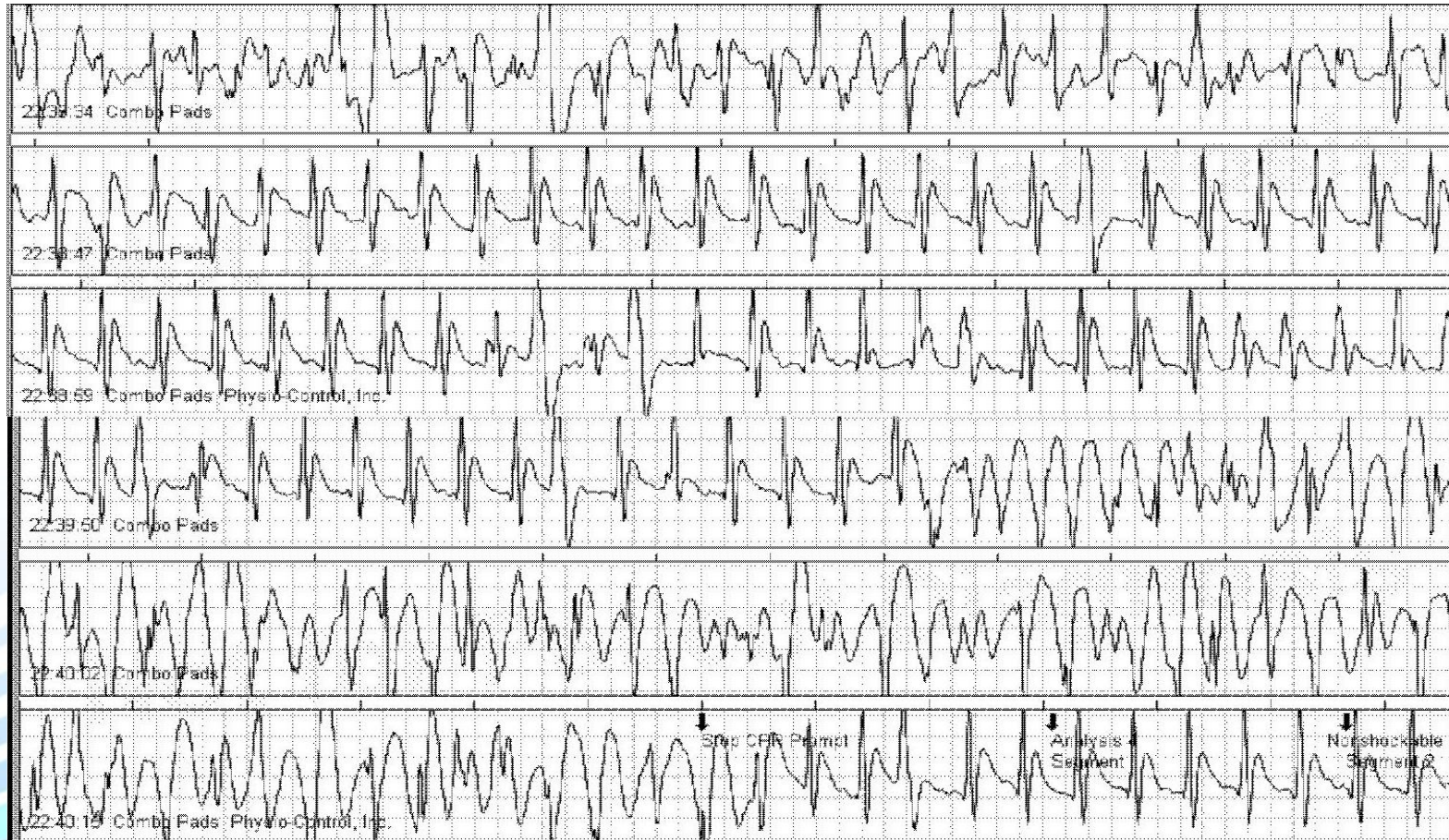
آنالیز سوم

- ریتم تورساده پوینت

- درمان همانند **VF / Pulseless VT**

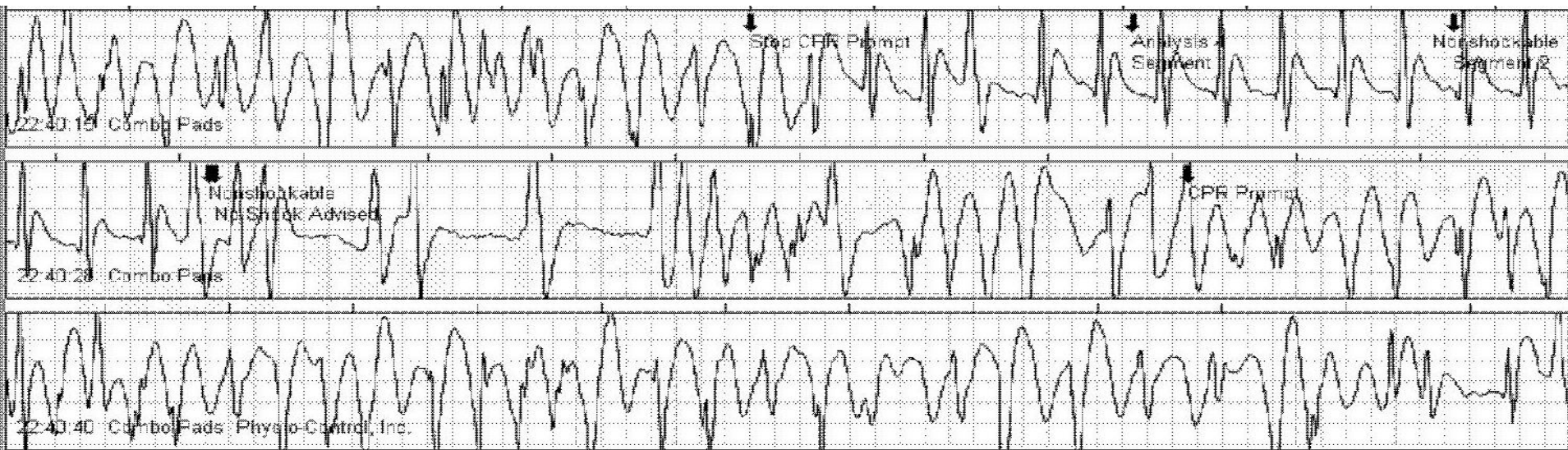


تحليل: بعد از شوک سوم



آنالیز چهارم

- شوک توصیه نمی شود
- چک نبض
- لمس کاروتید به مدت ۱۰ ثانیه
- چک تنفس



نکته

ادامه chest compression توسط تکنسین

• علت:

– فعالیت الکتریکی بدون نبض (PEA)

• احتمالات

– آمبولی های بزرگ ریه

– انفارکتوس قلبی وسیع

– Overdose :

✓ بیکربنات، Tricyclics

✓ دیژیتال ها، Digibin

✓ بتابلوکرها، گلوکاکون

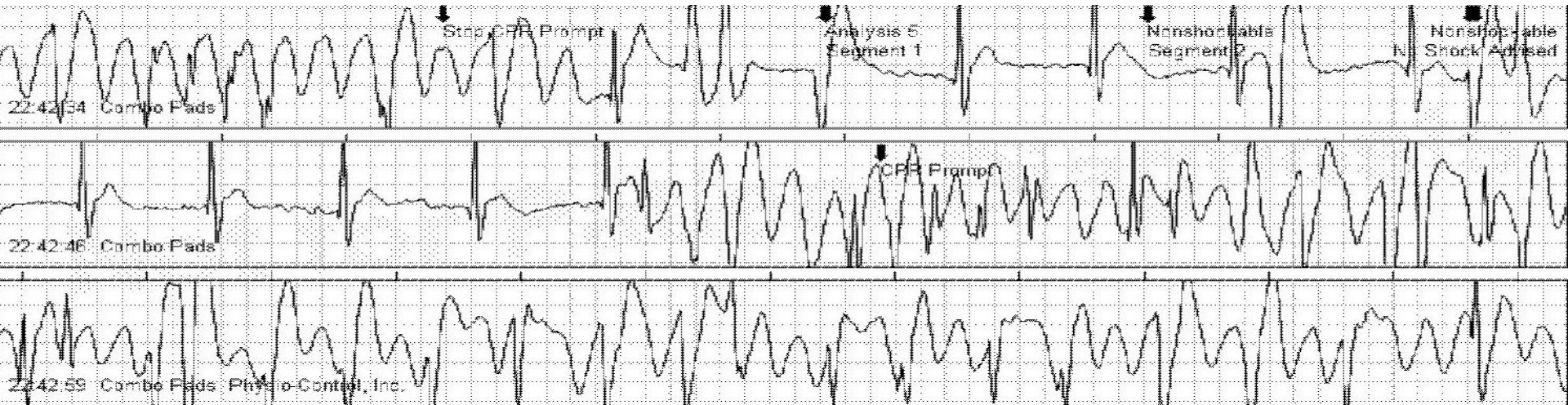
✓ بلوک کننده های کانال کلسیم، کلسیم

– عدم شناسایی نبض توسط تکنسین

آنالیز پنجم

➤ شوک توصیه نمی شود

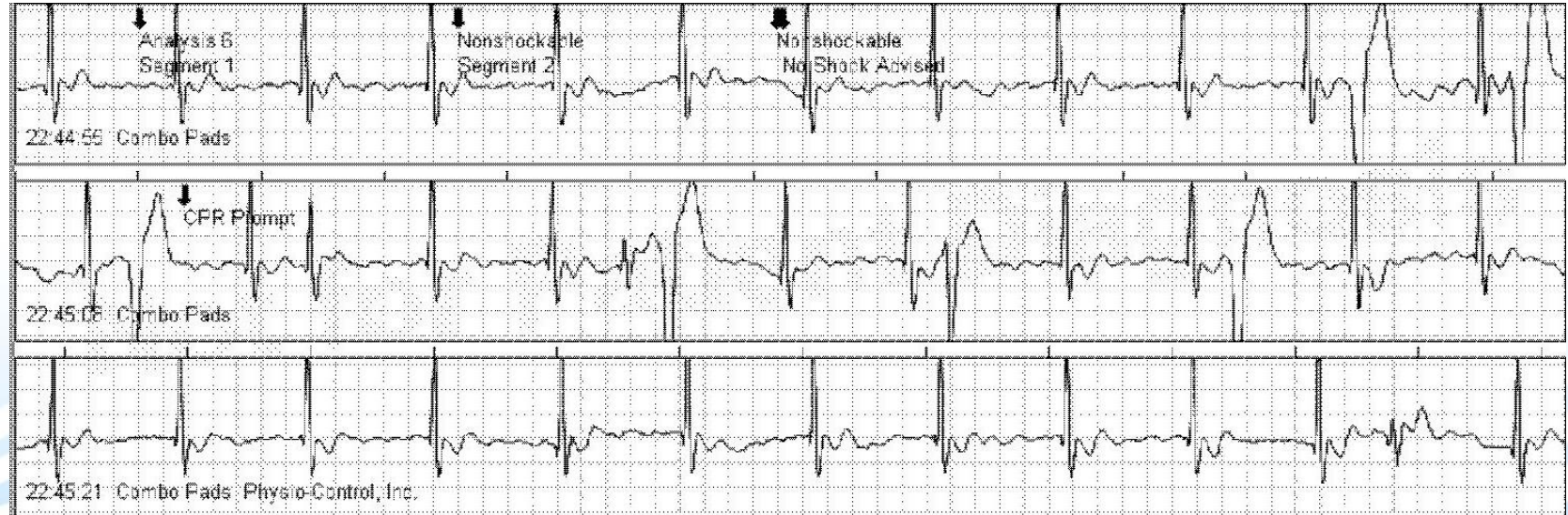
➤ ریتم سینوسی



نکته

- توصیه به **انجام chest compression** در زمان شک به وجود یا عدم وجود نبض توسط احیاگر

آنالیز ششم



توضیحات و ملاحظات فوریت

- بعد از تایید ایست قلبی بلافاصله cpr شروع شد.
- بعد از ۲ دقیقه AED وصل شد.
- بیمار انتوبه شد.
- بعد از ۳ شوک نبض لمس شد.
- بیمار به داخل آمبولانس منتقل شد.
- در مسیر تنفس برگشت
- بیمار با پلک زدن خودبخودی تحویل بیمارستان شد.

مراقبتهای بعد از احیاء

- انتقال بیمار به آمبولانس
- ارزیابی نبض بیمار هر دو دقیقه
- کنترل دمای بدن
- پیشگیری از هیپوکسی $SPO_2 > 94\%$
- اجتناب از هیپرونتیلیسیون
- کنترل BP و در صورت نیاز تجویز مایعات
- انفوزیون وازوپرسور در صورت نیاز و وجود دوپامین
- تحویل بیمار به بیمارستان



شاد باشید-سالم زندگی کنید

