

کارگاه احیای قلبی - ریوی - مغزی

سخنرانان: آقای دکتر مجتهدزاده و خانم دکتر احمدی

در این کارگاه برخی از اصول اولیه برخورد با بیماری که دچار ایست قلبی شده است و اقداماتی که باید انجام بدهیم مرور می‌کنیم. رویکرد این کارگاه "یادگیری" می‌باشد.

اقدامات اولیه حیات **basic life support**

در طی سالها دستورالعمل احیا قلبی - ریوی به لحاظ دارو درمانی تغییر چندانی نکرده بود، اما در دسامبر ۲۰۱۰ بعد از ۵۰ سال تغییراتی پیدا کرد.

یکی از علل شایع بروز مرگ ناگهانی (Sudden death) ایست قلبی است. در بالغین شایعترین علت بروز ایست قلبی، سکته‌های قلبی است.

چه چیزهایی منجر به **cardiac current** می‌شود؟ به طور خلاصه سیستم تنفسی، تهویه و اکسیژن رسانی را عهده دار است. O_2 از طریق مجاری تنفسی و غیرتنفسی به محل تبادل گاز می‌رود و در آنجا به واسطه فرآیند انتشار یا **passive diffusion** وارد خون می‌شود به جایی که کمترین میزان O_2 است و برای CO_2 اتفاق برعکس می‌افتد. به این پروسه تهویه و اکسیژن رسانی یا **ventilation and oxygenation** گفته می‌شود. در محل تبادل، گاز O_2 وارد مویرگ‌های خونی شده و به هموگلوبین متصل می‌شود. (۳۰٪ کارتنفس اتفاق می‌افتد.)

علل بحران چیست؟

➤ سکته قلبی (شایع ترین علل در بالغین)

➤ انسداد مجاری تنفسی (در اطفال زیر ۶ سال و نوزادان)

خون O_2 دار توسط پمپاژ قلب به بافت هدف می‌رسد. پس O_2 باید در محل تبادل گاز به هموگلوبین متصل شود و بعد در حضور یک قلب سالم به بافت‌ها برسد. اگر در این پروسه فقط چند ثانیه وقفه ایجاد شود، بحران‌های جبران ناپذیری برای مغز ایجاد می‌شود. مغز انسان ۲ درصد وزن بدن را تشکیل می‌دهد. مغز یک ارگان وابسته به ذخایر اکسیژنی است اگر چند ثانیه این فرآیند متوقف شود آسیب‌های برگشت ناپذیر برای مغز حادث می‌شود بین ۳-۱ دقیقه ممکن است مرگ مغزی اتفاق بیفتد پس احیای موفق باید در لحظات اول اتفاق بیفتد.

اواسط سال ۲۰۱۰ (۱۸ دسامبر) دستورالعمل جدید انجمن قلب آمریکا بعد از ۵۰ سال از ABC (مجاری باز شود، تنفس برقرار شود و جریان خون برقرار شود) عوض شد و تبدیل به CAB شده است. یعنی ماساژ قلبی بر دیگر اقدامات مقدم شد

❖ شیوه قدیمی:

A: باز کردن مجاری تنفسی (Head lead و Chief lift سر رو به عقب می‌کشیم و با دو انگشت چانه بیمار را بالا می‌بریم) گاهی با همین تکنیک زبان بیرون می‌آید و بیمار خودش شروع به نفس کشیدن میکند.

۲ تا نفس می‌دهیم ← حدود ۱/۳ هوای بازدمی را وارد ریه بیمار می‌کنیم در این قضیه تعدادی از بیمارانی که از زمان ایست قلبی چندان نگذشته باشد بر میگردند و خیلی از بیماران هم بر نمی‌گردند علی

رغم اینکه CPR به موقع باشد.

امروزه در Guideline گفته می‌شود وقتی به بیمار تنفس دهان به دهان می‌دهید این فشار مثبتی که ایجاد می‌کنید خودش بازگشت وریدی را مختل می‌کند و رسالت اصلی احیا که همان return of spontaneous circulation یا بازگشت گردش خون خود به خودی دچار وقفه می‌شود بنابراین امروزه ABC به CAB تبدیل شد.

با انگشت کوچک زیر تیغه استرنوم یا جناغ سینه را پیدا کرده و دو انگشت بالاتر جائی که palm of hand (پاشنه دست) را روی قفسه سینه بیمار قرار می‌دهید و ماساژ دادن را شروع می‌کنید. این تکنیک (نحوه قرار گرفتن دست) و عمق فشار اهمیت دارد. اگر عقب و جلو بروید و دستتان جائی غیر از جای اصلی باشد CPR موفق نمی‌شود.

بر اساس مقاله ۲۰۱۱، اگر با مولاژ تمرین نکنید و خوب یاد نگیرید برخلاف اخلاق است که روی بیمار امتحان کنید. در گذشته گفته می‌شود در بیمارانی که شانس زیادی ندارد آموزش ببینید اما امروزه گفته می‌شود باید روی مولاژ آموزش ببینید.

ABC ← تبدیل شده به اول ماساژ قلبی (خیلی سریع و عمیق، حدود ۵cm و محکم و با انرژی) سابقاً ← بعد از ۱۵ بار ماساژ قلبی دو دفعه تنفس می‌دادیم در حال حاضر حدود ۳۰ بار این عمل (ماساژ) را انجام می‌دهیم.

هرچقدر این عمل به موقع، سریع و بی وقفه باشد (بدون اینکه موقعیت بدن تغییر کند) وسعت افزایش نداشته باشد بازگشت بیمار سریعتر می‌شود.

در سال ۲۰۱۰، ماساژ قلبی بر تنفس اولی شد. برخلاف اینکه ۲ تا نفس بدهیم.

این Guideline هر ۵ سال تجدید می‌شود در سال ۲۰۰۰-۱۹۹۹ تغییرات دارویی در آن اتفاق افتاد. یک تغییر دارویی هم سال گذشته اتفاق افتاد.

بیمار باید روی سطح سخت باشد و شما روی بیمار مسلط باشید.

می‌خواهیم خون در سرخرگ کرونر ایجاد شود و این کار با اسکویژ کردن قفسه سینه و فشار دادن آن را انجام می‌دهیم؛ که خودش کمک به تبادل گاز می‌کند باعث می‌شود CO₂ خارج شود. در مواقعی که تنفس بیمار gasping است همین باعث می‌شود خون رسانی، O₂ رسانی به مغز انجام شود، و مرکز تنفسی شروع به نفس کشیدن کند.

➤ The adult sternum should depress at least of 5 cm

در هنگام CPR ممکن است قفسه سینه بشکند و گاهی اوقات باید open chest CPR انجام بدهید (قفسه سینه را باز کنید و قلب را فشار دهید) و مشکلی نیست و امکانش هست.

❖ اقدامات پیشرفته حفظ حیات (ABLS)

فردی که به ایست قلبی می‌رسد باید سیستم Safe را برایش پیاده کنید. وقتی بالا سر بیماری می‌رسید که ایست قلبی دارد ۳ بار باید فریاد بزنید کمک، کمک و...

استنشاق دود در آتش سوزی‌ها یکی از دلایل مرگ ناگهانی است. در آتش سوزی‌ها رویکرد نزدیک شدن با احتیاط و دوری جستن از خطر است. اگر بیماری است که دچار برق گرفتگی شده است ممکن است به خودتان هم آسیب برسد و یکسری ظرافت هائی دارد. بعد از این کار (فریاد کمک) باید بیمار را ارزیابی کنید: نبض کاروتید را چک کنید؛ اگر بیمار برای ۱۵^s نبض نداشت. (سابق بر این می‌گفتند با صدا

زدن بیمار آن را امتحان کنید).

با تکنیک Chin, H. ← بینی گرفته می‌شود و چانه را به سمت بالا می‌بریم با یک نفس عمیق، به بیمار نفس داده و همزمان بالا آمدن Chest را هم نگاه می‌کنیم که نشان‌دهنده باز بودن مجاری تنفسی است. در گذشته بعد از ۲ تا نفس، ماساژ دادن شروع می‌شد. اگر کل دست را قرار دهید فشار زیادی وارد می‌شود یا اینکه عقب جلو بروید خطر شکستگی ایجاد می‌کند. مشکل اصلی برنگشتن بیماران این است: پمپ درست نیست یا سرعت درست نیست یادر ماساژ دادن وقفه ایجاد میشود.

Hands on electroshock ← یعنی زمانی که دارید الکترشوک می‌دهید باید دستکش دستتان کنید و در زمان شارژ دستگاه باید ماساژ دستی بدهید.

علت CPR های ناموفق این است که ماساژ قلبی رها می‌شود. بنابراین حدود ۱۰۰ بار در دقیقه باید ماساژ داد، بیماران حدود ۹۰٪ بر می‌گردند؛ اگر آریتمی‌های قلبی به دنبال انفارکتوس میوکارد باعث faint بیمار و ایست قلبی شود؛ ۹۰٪ با ماساژ قلبی بر می‌گردند. نکته! اگر صبر کنید که نیروهای امداد برسند در بهترین حالت‌ها ۱۰-۱۵ min طول می‌کشد.

❖ CPR دو نفره

- ✓ نفر اول ۳۰ تا ماساژ ← نفر دوم ۲ تا نفس (جاها عوض) (انگشتر، ساعت و سایر وسایل اضافی از دستان خارج شود)
- ✓ در حین CPR هیچ چیزی نباید در دست باشد.
- ✓ دو نفر می‌تواند کنار هم یا مقابل هم باشد.
- ✓ باید دو دست در هم قفل شود.
- ✓ در هنگامی که فرد دوم نفس می‌دهد دیگر فشار ندهید. ۱/۳ هوای بازدمی را به ریه‌ها بفرستید اگر بیشتر باشد تروما در ریه ایجاد می‌شود.
- ✓ در گذشته CPR یک نفره و دو نفره متفاوت بود؛ اما حال که ماساژ قلبی مقدم است دیگر تفاوتی ندارد.

انجام CPR کار ساده‌ای نیست و به همین دلیل فریاد کمک می‌زنید. فردی را که در دریاچه افتاده و به دلیل افت دمای بدن دچار ایست قلبی شده است اول باید گرم کرد و به ۳۵°C برسد و بعد CPR کرد و لذا ممکن است CPR خیلی طول بکشد. برای اینکه مغز را زنده نگه داریم therapeutic hypothermia ایجاد می‌کنیم، بنابراین نباید بعد از ۲-۱ ساعت از CPR خسته شوید. بیمارانی که سخته مغزی کردند و یا بیماریهای زمینه‌ای دارند مثل نارسائی قلبی، دیالیزی و... به نظر می‌رسد که برگشتن آنها به دلیل تخریب شدن اندام‌ها در طی سال‌ها چندان آسان نیست اما بقیه بیماران بر می‌گردند. اگر CPR خوب باشد بیماری که بدخیمی دارد و مغزش نارساست و آسیب‌های برگشت ناپذیر دارد، اگر هم CPR شود قلب و بقیه اندام‌ها بر نمی‌گردند. CPR کودکان به لحاظ مفاهیم اولیه (تعداد و عمق) تفاوتی ندارد؛ منتهی با یک دست است و در نوزادان با دو انگشت انجام میشود.

- ✓ مرتب حین CPR، نفر دوم نبض کاروتید را باید چک کند؛ اما هیچ وقت ماساژ قلبی را به خاطر

چک کردن نبض متوقف نمی‌کنید.

➤ تا کی ادامه دهید؟ ← تا زمانی که خود احیاگر خسته شود.

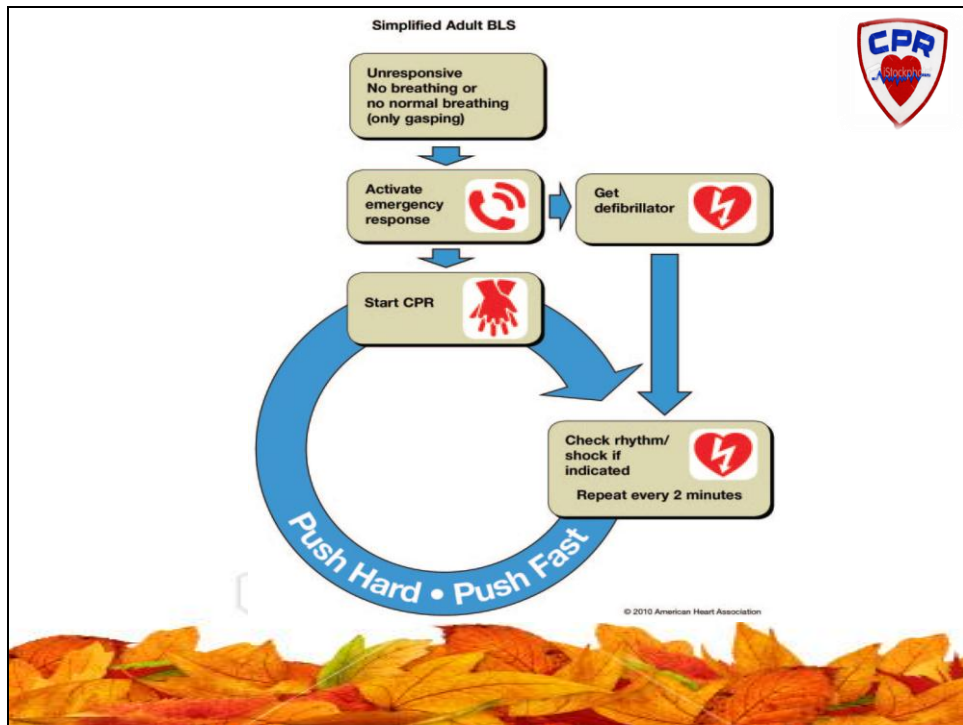
✓ اگر مجاری هوا باز نشد باید تراکستومی شود و مجاری را باز کرد.

✓ دست پایین ثابت است و دست بالائی فشار ایجاد می‌کند.

در مراکز درمانی کار راحت تر است چون افراد مجرب هستند سریعاً می‌توانند تنفس را برقرار کنند. وقتی CPR درست باشد، فشار دیاستولیک آئورت در بهترین حالت از 20-30 mmHg بالاتر نمی‌آید. در مراحل از CPR نیاز دارید که دارورسانی انجام دهید. درمان انتخابی داروهای α -آگونیست هستند سال هاست که آدرنالین جایگاه خودش را حفظ کرده است.

البته تغییراتی هم در الگوریتم‌های CPR ایجاد شده است.

اگرهم CPR موفق باشد، بالاخره باید نیروهای امداد برسند. آن کسی که CPR را انجام می‌دهد و فردی که آمده ولی بلد نیست CPR انجام دهد حداقل می‌تواند برود سیستم EMS را فعال کند تا تلفن زدن به اورژانس.



وقتی EMS در بهترین حالت ۱۵min طول می‌کشد تا برسد یعنی شما باید به ما کمک کنید. (در بسیاری از کشورهای دنیا وقتی می‌خواهند گواهی نامه رانندگی بگیرند اول باید امتحان CPR را بگذرانند) وقتی CPR را شروع کنید و گردش خون خودبخودی برقرار شود تا EMS برسد و بلافاصله رگ‌گیری صورت می‌گیرد و به بیمار اکسیژن وصل می‌شود. چون اکسیژنی که ما می‌دهیم ۲۱٪ است که ۱۰-۱۵٪ هم به بیمار نمی‌رسد چون بازدم فرد است.

اگر CPR موفقیت آمیز هم باشد باز نمی‌توانید گردش خون خودبخودی کامل برقرار کنید و از یک جایی باید دارو بدهید.

داروئی در گذشته هنگام آسیستول استفاده میشد اما از 2010 guideline خارج شده است، آتروپین

است. علت آن این است که فرصتی نداریم که 1mg آتروپین به بیمار تزریق کنیم بنابراین از guideline حذف شد.

البته آتروپین به طور کلی حذف نشده است و اندیکاسیون‌های خودش را دارد. وقتی با بیمار برادی کارد سر و کار داریم حتماً باید آتروپین استفاده کنیم.

به جای آتروپین جایگاه وازوپرسین پر رنگ شده است. می‌توانیم به جای دوز اول یا دوز دوم نور اپی نفرین، ۴۰ واحد وازوپرسین برای یک مرتبه IV به بیمار بدهیم. **Pulseless electrical activity (PEA)** یا **electromechanical dissociation**

علل ایجاد PEA :

- بیمارانی که کاهش حجم پیدا کردند.
- افت O₂ خون
- بیمارانی که دچار اسیدوز شوند (pH < 7.3)
- هیپر یا هیپوکالمی
- افت دمای بدن
- برخی از داروها مثل CCBs ، β بلاکرها
- اتفاقات دیگر

نگاه ما امروزه به تجویز وازوپرسین است. وازوپرسین دارویی است که از سال ۹۹ راه خودش را به جمع داروهای CPR باز کرد و الان در بیمارانی که دچار ایست قلبی شدند بعد از O₂ ، اولین مورد در CPR بالغین ۴۰ واحد وازوپرسین است .

وازوپرسین مهرماه سال گذشته وارد بازار دارویی ایران شده است.

آتروپین در جایگاه خود هست اما دیگر در CPR جایی ندارد. بیمارانی که HR < 50 دارند درمانشان هنوز آتروپین و اقدامات دیگر است.

Classification : اکثر Guideline هایی که امروز بازبینی می‌شود و ما استفاده می‌کنیم هرکدام یک توصیه هایی را به ما ارائه می‌کند. در هر Guideline در ابتدا grade بندی دارد. در برخی 1, 2, grade 3 یا A, B, C و خود A به A₁ و A₂ و A₃ و... طبقه می‌شود. یا برای Class 1_A و Class 1_B و... هر انجمنی برای خودش grade بندی خاص خودش را دارد.

اما به طور کلی و روتین به این صورت است که از grade 1 به سمت پایین نتایج ضعیف تر میشود. کاری که انجمن‌ها انجام می‌دهند این است که تمام RCT های موجود در آن رابطه را جستجو می‌کنند. تمام Case report ها و Case series ها و Clinical trial هارا جمع‌آوری می‌کنند و مطالعه می‌کنند. مطالعاتی که Class 1 هستند و توصیه ها نشان دهنده این است که درمورد آنها RCT های قوی وجود دارد؛ یعنی تعداد زیادی RCT در این زمینه انجام شده است مثلاً درمورد اثر اپی نفرین یا ماساژ در ایست قلبی.

وقتی تعداد RCT ها زیاد باشد. آنها رایکی میکنند و شواهد قوی وجود دارد. (strong recommendation)

در ۲ class ← تعداد RCT کم است و شواهد ما کمتر خواهد بود به همین ترتیب در 3 class یا grade 3 فقط یک سری case series در مورد آنها پیدا می‌شود. در برخی موارد، مباحثی پیدا می‌شود اما چون

unethical هست. نمی‌توان RCT انجام داد فرض کنید که درمورد آتروپین یا درمورد بی کربنات چه RCT می‌شود انجام داد.

بی کربنات حذف شده است (Class 3) و جایگاهی ندارد که بخواهد وارد مطالعه شود و وقتی اثرات مضر یک دارویی ثابت شده است؛ unethical است که بخواهیم درموردش RCT انجام دهیم بنابراین در همان کلاس‌ها باقی می‌مانند.

بنابراین وقتی Guideline استفاده می‌شود بهتر است درمورد توصیه‌ها مطالعه شود که وقتی گفته می‌شود Class 1, 2، بفهمیم که چه اهمیتی دارد.

مثلاً درمورد CRP، ماساژ و اپی نفرین Class 1 است. یعنی چیزی است که ثابت شده است و قویاً توصیه می‌شود که انجام شود.

ارزشمندترین مداخله باید O₂ باشد و به همین دلیل است که برای بیمارانی که خارج از بیمارستان دچار ایست قلبی شدند حضور نیروهای امداد یکی از مهمترین قسمت‌هاست چون می‌توانند به O₂ رسانی کمک کنند (چه به شکل تهویه مکانیکی و چه به شیوه‌های دیگر).

شیوه‌هایی که می‌توانیم O₂ رسانی برای بیمار را برآورد کنیم:

یکی از بهترین شیوه‌ها برای برآورد از موقعیت قلب و جریان خون بعد از عملیات احیا، برآورد میزان CO₂ هوای بازدمی است که با روش کپنوگرافی صورت می‌گیرد.

فیبریلاسیون بطنی بدون نبض:

این بیماران رویکرد و وضعیت ناخوشایندی دارند، بسیاری از این بیماران اگر ماساژ خوب برایشان انجام شود، ممکن است ریتم سینوسی پیدا کنند. بسیاری از این بیماران به الکتروشوک پاسخ می‌دهند. متأسفانه اگر این نبضی که خوش خیم است و به درمان پاسخ می‌دهد، مدت‌ش طولانی شود، به آسیستول تبدیل می‌شود که بدخیم‌ترین شکل آریتمی در ایست قلبی است.

تمام این صور آریتمی یا بحران الکتروفیزیولوژیک به خاطر مختل شدن خون رسانی و اکسیژن رسانی است (میوکاردیال هیپوپرفیوژن، کرونری هیپوپرفیوژن).

طبق Guideline داروی انتخابی آدرنالین است (البته وازوپرسین یک دوز ۴۰ واحدی به عنوان اولین مداخله مطرح است). مطالعات نشان داده که یک مداخله با وازوپرسین نیاز بیمار را به آدرنالین از بین می‌برد و یا کم می‌کند. البته گاهی اوقات از بین نمی‌برد ولی با افزایش مقاومت عروق، بازگشت وریدی برقرار و فشار دیاستولیک آئورت افزایش پیدا می‌کند. جایگاه داروی آمیودارون و Mg، Class 2b است. دیگر وزنی برای لیدوکائین و پروکائین امید قائل نیستیم. البته نه به این معنی که اصلاً لیدوکائین و پروکائین امید نمی‌دهیم.

مثلاً در مورد گزش‌هایی که منجر به ایست قلبی شوند پروکائین امید بهتر جواب می‌دهد.

افزایش دمای بدن و هیپرترمی که منتهی به بحران‌های بطنی شود به پروکائین امید بهتر جواب می‌دهد. لیدوکائین بعد از سکنه‌های قلبی بهتر موثر است.

مزیت آمیودارون این است که هم برای بحران‌های بطنی و هم فوق بطنی خوب است. کمبود Mg هم، مداخله با داروهای دیگر را مشکل می‌کند و سخاوتمندانه باید به این بیماران منیزیوم بدهیم.

آنچه که برای بالغین پسندیده است دوز استاندارد آدرنالین است (که سابق بر این از دوزهای بالاتر هم استفاده میشد) مطالعات نشان داده‌اند که هیچکدام تأثیر زیادی در فرآیند مغزی نداشته و باعث بهبودی

نشده است. بنابراین دوز ۱mg هر ۳ تا ۵ دقیقه توصیه می‌شود. محدودیتی ندارد می‌توانیم به بیمار شوک و آدرنالین بدهیم به طور متناوب ولی وازوپرسین فقط یکبار می‌دهیم. مزیت آدرنالین این است که می‌توان آن را از طریق لوله تراشه تجویز کرد. (و نیز داروهای حلال در چربی دیازپام، میدازولام، آدرنالین، آتروپین، نالوکسان و... را میتوان از طریق لوله تراشه داد) و این مهم است چون یکی از مهم ترین اتفاقات در ایست قلبی دارورسانی (رگ گیری) است و برخی اوقات چون روش انتخابی رگ مرکزی است و گرفتن رگ مرکزی هم نیازمند مهارت است همین قضیه باعث وقفه افتادن در ماساژ قلبی شود و لذا روا نیست و ابدأ توصیه نمی‌شود و باید اجتناب کرد و بنابراین دادن دارو از طریق لوله تراشه در CPR مزیت است.

احیای نوزادان به دلیل دسترسی مشکل به رگها، دشوارتر است.

داروی وازوپرسین هم جایگاه خوبی پیدا کرده است، روی گیرنده‌های وازوپرسین عروق اثر می‌کند و مقاومت عروق را بالا می‌برد و خیلی سریع می‌تواند بازگشت وریدی را برقرار کند. اثرات بسیار برجسته ی نوروهورمونال دارد که از این جهت می‌توان گفت که از آدرنالین برجسته تر است. از جمله داروهای انتخابی در ایست قلبی O₂ است.

داروی انتخابی در اسیدوز، بی کربنات نیست (class 3 c). اسیدوز در ایست قلبی به دلیل عدم تنفس است ، چون این بیماران در تنفس مشکل دارند و اصل قضیه این است که CO₂ بالا رفته است؛ پس باید سعی کنید که جریان خون خود به خودی را برقرار کنید و این اسیدوز با بی کربنات مرتفع نمی‌شود. بنابراین به طور کلی:

۱) آدرنالین و وازوپرسین بهترین مداخله است چون باعث می‌شود که بازگشت وریدی برقرار شود

۲) اکسیژن

۳) ایجاد ریتم سینوسی

۴) لیدوکائین هم داروی خوبی است سالیان سال از آن برای جلوگیری از پدیده ورود مجدد (reentry phenomenon) استفاده می‌شد. اما چندتا مشکل داشت که یکی از آنها نورتوکسیک بودن دارو بود. احیای موفق یعنی احیائی که منتهی به ترخیص بیمار از بیمارستان شود و بدون آسیب مغزی باشد. CPR موفق آن است که:

✓ بیمار در ۲۴ ساعت اول میوکلونوس نداشته باشد.

✓ در ۷۲ ساعت اول رفلکس‌های ساقه مغز برگردد. (یعنی حداقل ۷۲ ساعت باید صبر بکنیم و

نمی‌توانید هیچ قضاوتی انجام بدهید)

لیدوکائین داروی خوبی است اما شایع ترین عوارض آن آریتمی‌های مغزی است بهبودی مغزی را سخت تر می‌کند. ریسک تشنج را در این بیماران افزایش می‌دهد، بیمار اگر تشنج کند، یعنی پروسه CPR طولانی شده است یا بیمار دیر به شما رسیده و دیر شده است.

Mg ، مخصوصا در ایست قلبی مفید است، چون کوفاکتور پمپ Na-kATPase منیزیم است باید سخاوتمندانه به بیمار و همچنین به بیمارانی که تشنج‌های مقاوم دارند منیزیم بدهید.

افت k⁺ و mg بیمار را مستعد آریتمی‌های خطرناک می‌کند. آتروپین درمان برادی آریتمی است ← بیشتر از ۰/۵mg برای کسانی که HR < 50 درمان انتخابی است. در سالمندان و اطفال خیلی خوب جواب نمی‌دهد.

خط صاف در الکتروکاردیوگرام نشان می‌دهد که هیچ اتفاق الکتریکی در قلب نمی‌افتد. خیلی بدخیم است و متأسفانه به درمان جواب نمی‌دهد و این حالت به شوک جواب می‌دهد اما باید آدرنالین بزنییم، وازوپرسین بزنییم تا به فیبریلاسیون بطنی تبدیل شود.

سؤال؟ بیماری که آسیب نخاعی دیده است آیا مجاز هستیم در حین CPR، گردن بیمار را extended کنیم؟ (چون ممکن است برگردد و نخاعی شود و شکایت کنند که اگر منتظر می‌شدید نیروهای اورژانس برسند این طوری نمی‌شد!) برای بیمارانی که آسیب نخاعی دیدند باید jaw trust انجام دهیم با دو دست پشت سر را کاملاً fix می‌کنید بعد دهان را باز می‌کنید. اما براساس Guideline جدید نیازی به extend کردن گردن و باز کردن مجاری تنفس ندارید، شما فقط ماساژ قلبی بدهید. وازوپرسین داروی خوبی است و بر خلاف آدرنالین فشار داخل قلب را زیاد نمی‌کند. این فرآورده تازه وارد بازار شده است.

تزریق مستقیم دارو به داخل قلب ممنوع شده است. اگر بازگشت وریدی را برقرار کنید و هیپوکسی divert بیمار را تحریک بکنید، مرکز تنفس فعال می‌شود و به بدن دستور می‌دهد که تنفس انجام شود (این حالت آرمانی است) اما در اکثر موارد کفایت نمی‌کند و نیاز دارید که به بیمار اکسیژن با غلظت‌های بالا بدهید، مخصوصاً بیمارانی که مسمومیت با منوکسید کربن، سولفور هیدروژن، سیانید هیدروژن دارند.

گازهاییکه جذب سیستمیک دارند:

- CO
- سولفید هیدروژن
- سیانید هیدروژن

❖ Airway management

حتی وقتی در مورد airway صحبت می‌کنند باز هم اشاره به ماساژ دارند و این اهمیت موضوع را روشن می‌کند.

ما داریم CPR را انجام می‌دهیم، فردی به ما اضافه می‌شود، می‌خواهیم مجاری هوا را باز کنیم چه کار کنیم؟

نفر دوم که می‌رسد مانور Chin lift, Head tilt را انجام می‌دهد. یعنی سر را به عقب خم می‌کند، چانه را گرفته و فک تحتانی را به بالا می‌کشانند (فقط شرط لازم این است که شما مطمئن باشید که مصدوم هیچ آسیب گردنی و سر ندارد و شما با tilt کردن آسیبی به نخاع نمی‌زنید).

اما اگر شک داشته باشید که آسیبی در این ناحیه وجود دارد از انجام head tilt خودداری می‌کنید و فقط chin lift را انجام می‌دهید.

بعد از این تکنیک چه کار کنیم؟ دو وضعیت داریم:

۱) بیمار راه هوایی advance دارد.

۲) هیچ راه هوایی advance وجود ندارد و ما هیچ وسائلی در اختیار نداریم و با تنفس دهان به دهان هوا را داخل ریه بیمار می‌کنیم.

۳) یا اینکه در بیمارستان هستیم اما هنوز تیم intubation نرسیده و ما فقط یک آمبو و ماسک داریم. وقتی تنفس دهان به دهان می‌دهیم یا آمبو و ماسک در اختیار ما هست به یک شیوه عمل می‌کنیم و

وقتی که laryngoscopy انجام دادیم و بیمار را intube کردیم (که به آن advance airway management گفته می‌شود) برای هر وضعیت عملکردها متفاوتند.

❖ وضعیتی که راه هوایی advance نداریم: روش ۳۰ به ۲ را اجرا میکنیم یعنی ۳۰ تا ماساژ می‌دهیم بعد نفر دوم ۲ تا نفس می‌دهد (هر نفسی در عرض ۱ ثانیه به بیمار داده می‌شود). هدف این است که با دو نفس مشاهده کنیم که قفسه سینه بالا می‌آید. در صورت استفاده از آمبوبگ، قسمت کوچکتر روی بینی، قسمت بزرگتر روی فک قرار می‌گیرد و دقت کنید که به سرعت مخزن ماسک را فشار ندهید، چون نباید بیمار را هیپرونتیله کرد. ۳۰ تا ماساژ، ۲ تا نفس در عرض ۲ ثانیه، دوباره ماساژ ادامه می‌یابد.

در چند دقیقه اول (۳-۴ min) اگر O₂ اضافه به بیمار ندهیم هم هیچ اتفاقی نمی‌افتد (چون قسمت انتهایی آمبو را می‌توان به کپسول اکسیژن وصل کرد) ولی بعد از گذشت ۳-۴ min بیمار حتماً به اکسیژن supplemental (کمکی) نیاز خواهد داشت و باید انتهای آمبوبگ را به منبع اکسیژن اضافه متصل کنیم و اکسیژن مکمل را به بیمار بدهیم.

✓ اگر آمبوبگ ۱ لیتر باشد ← ۲/۳ بگ را که فشار دهیم باعث می‌شود که حجم موردنظر را به بیمار برساند.

✓ اگر بگ ۲ لیتری است، ۱/۳ از بگ را فشار می‌دهیم تا هوا داخل آن خال شود و وارد ریه بیمار شود.

❖ وضعیتی که راه advance داریم: طبق تعریف advance airway موقعی است که یا لوله تراشه برای بیمار گذاشتیم و بیا LMA گذاشتیم (Laryngeal mask airway) و یا Combitube گذاشتیم که در اکثر مواقع این وسایل در دسترس نمی‌باشد اگر LMA گذاشتیم و... باید چکار کنیم؟ در این شرایط دیگر از قانون ۳۰ به ۲ پیروی نمی‌کنیم. راه هوائی دارد بنابراین نفر اول مستقلاً ماساژ می‌دهد و فرد دوم هم جداگانه بیمار را ونتیله می‌کند. نفر اول ۱۰۰ تا ماساژ در دقیقه می‌دهد، نفر دوم با آمبوبگ که با یک convector به لوله تراشه وصل می‌کند ۱۰-۸ نفس در دقیقه می‌دهد یعنی هر ۶-۸ ثانیه یک بار یک نفس با آمبوبگ از طریق لوله تراشه به بیمار تحویل می‌دهد.

توصیه می‌شود که تنفس بیش از اندازه برای بیمار اصلاً فایده ندارد و کمکی به بیمار نمی‌کند، چون حجم‌های اضافه باعث باد شدن معده می‌شود و باعث برگرداندن مواد داخل معده می‌شود و آنها وارد دهان شده و بیمار آسپیره کند و مشکلاتی برای بیمار ایجاد شود در گذشته گفته می‌شود که روی تریکوئید بیمار یک فشاری وارد می‌کنیم امروز گفته می‌شود از این کار اجتناب کنید.

اگر بیمار نبض داشت بازگشت گردش خون خود بخودی دارد. اما اگر نداشت، ریتم EKG را روی مانیتور چک می‌کنیم.

اگر در EKG, Pulsless electrical activity و آسیتول دیده می‌شود، باید دارو استفاده کنیم؛ یک دوز اپی نفرین می‌زنیم، ماساژ را شروع می‌کنیم. هر ۲ دقیقه یکبار این پروسه را تکرار می‌کنیم. ۳۰ به ۲ برای زمانی که راه هوایی advanced نداریم. ۵ بار ۲ به ۳۰ انجام می‌دهیم چک می‌کنیم این بار VF است. تا زمانی که دستگاه را آماده کنند (الکتروشوک شارژ شود) ماساژ را ادامه می‌دهیم.

هیچ جا حق نداریم ماساژ را بدون دلیل قطع کنیم. وقفه در ماساژ به هیچ عنوان توجیه پذیر نیست حتی

اگر قرار است ماساژ قطع شود باید کمتر از ۱۰S طول بکشد به محض اینکه قطع کردیم ۱۰-۱۵ ثانیه وقت داریم که نبض را چک کنیم یا با نفر دیگر تعویض جا کنیم فرصت کوتاهی داریم نمی‌توانیم وقت را تلف کنیم.

نبض و ریتم و rate بیمار را ۲ دقیقه یکبار چک می‌کنیم و دوباره ادامه می‌دهیم تا زمانی که گردش خود به خودی را داشته باشیم.

بعد از این که اقدامات اولیه حفظ حیات را برقرار کردیم و مدیریت مجاری هوایی هم برقرار شد، باید اقدامات پیشرفته حفظ حیات برقرار شود.

اتفاقی که در برخی از مراکز ما می‌افتد ← خیلی وقت‌ها بیماران از این مرحله به بعد رها می‌شوند زحمت کشیدند، نبض برقرار شده است، جریان خون خود به خودی را برقرار کردند. حالا از این به بعد، هنر مراقبت‌ها ویژه باید نمود پیدا کند. از این به بعد Prolong Life supports (PLS) گفته می‌شود.

چه کار کنیم که بیمار بماند و دوباره ریتم بد نشود. چکار کنیم که تشنج نکند به چه شکلی به بیمار انرژی بدهیم. به چه شکلی به بیمار حجم بدهیم چه مایعی بدهیم بهتر است. قند را چه کار کنیم و...

جنبه های نورولوژیک احیا

مهم ترین اعتبار یک احیای موفق احیا مغزی است. قلب را بر می‌گردانید تا خون رسانی به مغز سریعاً برقرار شود. هزینه آن را ارگان‌های دیگر می‌پردازند. مثل کلیه، روده، پوست. همه این‌ها فدای مغز می‌شوند.

طوفان کاتکول آمینی باعث آسیب به ارگان‌های دیگر می‌شود. مغز ۲٪ وزن بدن را تشکیل می‌دهد ولی بیش از ۳۰٪ بازده قلبی وارد مغز می‌شود. مغز یک ارگان وابسته به ذخایر اکسیژن است.

مهم ترین قسمت در مرز بودن یا نبودن ساقه مغز است که دیرتر از همه خاموش می‌شود، زودتر از همه بر می‌گردد، CPR که موفق بود و بیمار شروع به نفس کشیدن می‌کند یعنی ساقه مغز برگشته اما کار تمام نشده است و باید بقیه ارگان‌ها را احیا کنید.

Liver-lung-heart ← organ-organ interaction با هم، کنش متقابل دارند.

این بیماران باید به ICU منتقل شوند و لحظه به لحظه مانیتور شوند چون لحظه به لحظه حال بیمار تغییر می‌کند. هر لحظه یک شرایط جدیدی (ریتم تغییر می‌کند، افت BP و...) و باید لحظه به لحظه مداخله کرد. اگر قلب برگشت اما بیمار در یک never never land و زندگی نباتی است. (در یک جزیره گیر افتاده که با محیط اطراف هیچ ارتباطی ندارد) چرا زندگی نباتی اتفاق می‌افتد؟ به خاطر اینکه طول ایست قلبی، طولانی شده است.