



جزوه احیای قلبی و ریوی

پیشرفته

بزرگسالان

بر اساس گاید لاین های 2015

تهیه و تنظیم: علیرضا محسنی پور فومنی

منصور محسن آبادی

(مدرسین مراقبتهای ویژه و طب اورژانس)

اقدامات پیشرفته حفظ حیات (ACLS)

کنترل ایروی و بحث تهویه

- استفاده از اکسیژن دمی 100% ($FIO_2=100$) بمحض اینکه مهیا شود در ایست های قلبی قابل قبول می باشد (کلاس IIa) .
- جهت سهولت استفاده از بگ و ماسک در حین CPR ، اروفارنژیال ایروی می تواند توسط پرسنل ورزیده استفاده گردد (قربانی بدون پاسخ که رفلکس گگ نداشته باشد) کلاس IIa .
- در بیمارانی که پرفیوژن برقرار است اما نیاز به لوله گذاری داخل تراشه دارند ، پالس اکسیمتری و مانیتورینگ باید بطور پیوسته در حین جاگذاری لوله داخل تراشه انجام پذیرد .
- کاپنوگرافی جهت ارزیابی کلینیکی بعنوان قابل قبول ترین متد تایید و تصدیق کننده و مانیتورینگ دقیق اینوباسیون توصیه شده است (کلاس I) .
- علاوه بر آن ، بعنوان یک متد مانیتورینگ فیزیولوژیک از اثر بخش بودن ماساژ قلبی و تعیین بازگشت جریان خون خودبخودی مورد استفاده قرار می گیرد .

مدیریت ایست قلبی و ریتم ها

ایست قلبی می تواند در اثر 4 ریتم بوجود آمده زایل باشد :

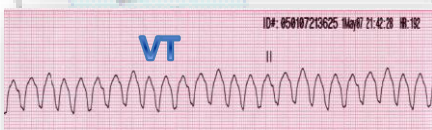


فیبریلاسیون بطنی (VF)¹

تاکی کاردی بطنی بدون نبض (VT)²

فعالیت الکتریکی بدون نبض (PEA)³

آسیستول (A systole)



فیبریلاسیون بطنی (VF) و تاکی کاردی بطنی بدون نبض (PULSELESS VT)

- زمانیکه دستگاه دفیبریلاتور متصل شده به قربانی یک ریتم VF و یا VT بدون نبض را نشان دهد ، احیاگر اول باید CPR را تازمانیکه احیاگر دوم دستگاه را شارژ می نماید شروع و ادامه دهد .
- وقتی که دستگاه شارژ شد ، CPR متوقف و بمحض دور شدن احیاگران شوک سریع تحویل داده می شود تا وقفه در ماساژ قلبی به حداقل برسد .

درمان الکتریکی و نکات راهبردی دفیبریلاسیون

¹ Ventricular fibrillation

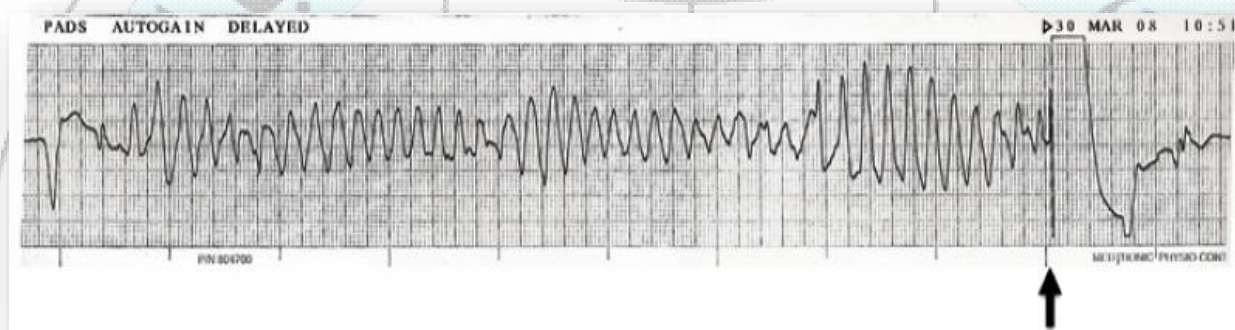
² Ventricular tachycardia

³ Pulseless Electrical Activity

انجام دفیبریلاسیون زودرس در ایست قلبی برای بقاء امری اساسی است. با گذشت هر دقیقه از کلاپس قلبی تا انجام دفیبریلاسیون ، در صورت عدم انجام CPR میزان بقاء 7 تا 10 درصد کاهش می یابد.

ولی زمانی که شاهدان جهت مصدوم CPR را شروع کرده باشند، این میزان کاهش بقاء بصورت تدریجی تر به میانگین 3 الی 4 درصد می رسد.

اگر احیاگران سریعاً CPR را شروع نمایند ، تعداد بیشتری از بالغین با ریتم VF می توانند بدون عوارض نورولوژیک به حیات خود ادامه دهند، مخصوصاً اگر دستگاه دفیبریلاتور در ظرف 5 الی 10 دقیقه بعد از ایست قلبی مهیا شود. زمانی که برای چند دقیقه ریتم بیمار VF باشد، سلول های میوکارد از اکسیژن و مواد متابولیکی تهی می شوند. یک دوره کوتاه ماساژ قلبی می تواند اکسیژن و مواد انرژی زا را تحویل عضله میوکارد داده و به احتمال زیاد اثربخشی شوک جهت بازگشت جریان خون خودبخودی را افزایش دهد.



1 شوک بجای 3 شوک متوالی

بعد از حدود 5 سیکل CPR (حدود 2 دقیقه ، اگرچه این زمان ثابت نیست) دستگاه AED که به بیمار متصل می باشد ریتم را مجدد آنالیز کرده (جهت آنالیز، ماساژ قلبی می گردد) و در صورت تشخیص شوک بعدی را تحویل می دهد (کلاس I).

اگر ریتم غیر قابل شوک دهی تشخیص داده شود ، دستگاه احیاگر را به انجام و ادامه CPR ترغیب می نماید.

در صورت عدم وجود دستگاه دفیبریلاتور بای فازیک ، دستگاه دفیبریلاتور مونوفازیک جهت استفاده قابل قبول می باشد (کلاس IIb).

برای دستگاه دفیبریلاتور بای فازیک ، احیاگر باید دوز 120 تا 200 ژول را بصورت دستی شارژ نماید (کلاس I).

در صورت نیاز شوک های بعدی با بالاترین میزان انرژی قابل تحویل می باشد.

در دستگاه مونو فازیک برای اولین شوک و شوک های بعدی میزان 360 ژول قابل قبول می باشد.

استفاده از پدل های مناسب درمیزان موفقیت دفیبریلاسیون موثر است. با استفاده

از پدل هایی با قطر 12 سانتی متر، درصد موفقیت دفیبریلاسیون در مقایسه با

پدل هایی با قطر 8 سانتی متر ممکن است بیشتر باشد. استفاده از پدل هایی با قطر 4/3 سانتی متر احتمال صدمه به بافت میوکارد را افزایش می دهد.

شوک کاردیوورژن¹

- شوک کاردیوورژن (سینکرونایز) برای درمان تاکی کاردیهای سوپراونتریکولار ، ناشی از پدیده Reentry ، فیبریلاسیون دهلیزی فلوتردهلیزی و تاکی کاردی های دهلیزی توصیه می شود.
- همچنین برای درمان VT های مونومورفیک با نبض نیز توصیه می شود.
- شوک کاردیوورژن در درمان تاکی کاردیهای جانکشنال و یا تاکی کاردیهای مولتی فوکال دهلیزی اثری ندارد.
- شوک کاردیوورژن همچنین برای درمان VF مناسب نیست و ممکن است قله QRS را جهت تحویل شوک در زمان مناسب شناسایی نکند و باعث تاخیر تخلیه شوک گردد.
- شوک کاردیوورژن نباید در VT های بدون نبض و یا VT های پلی مورفیک استفاده گردد. این ریتم ها نیازمند تحویل شوک های دفیبریله و غیر سینکرونایز با انرژی بالا می باشند.



درمان دارویی در VF و VT بدون نبض

- وقتی که ریتم VF و VT بدون نبض بعد از حداقل 1 شوک و دو دقیقه CPR همچنان باقی بماند، داروهای وازو پرسور² می توانند با هدف اصلی افزایش جریان خون میوکارد در حین CPR شروع شده و تا رسیدن به گردش خون خودبخودی در حین احیا ، استفاده گردند.
- اوج اثر یک وازو پرسورتزریق شده در حین CPR از طریق داخل وریدی و یا داخل استخوانی 1 الی 2 دقیقه بعد از تزریق دارو می باشد.

¹ Cardio version

² Vasopressor

آمیودارون بعنوان اولین داروی انتخابی ضد آریتمی در حین ایست قلبی می باشد، بدلیل اینکه از نظر کلینیکی ثابت شده است که میزان برگشت جریان خون خودبخودی در بیماران با ریتم VF و VT بدون نبض مقاوم را بهبود داده است. آمیودارون ممکن است در زمانی که VF و VT بدون نبض مقاوم به درمان الکتریکی و وازوپرسورها همچنان باقی مانده باشد، مدنظر قرار بگیرد (کلاس IIb). در صورتیکه آمیودارون در دسترس نباشد، ممکن است از لیدوکائین بعنوان داروی جایگزین استفاده گردد، اما در مطالعات کلینیکی بهبودی و بازگشت جریان خون خودبخودی در مقایسه با تجویز آمیودارون به اثبات نرسیده است (کلاس IIb). سولفات منیزیم فقط در ریتم تورسادیپوینتد¹ با یک فاصله بلند QT باید مد نظر قرار گیرد (کلاس IIb).

فعالیت الکتریکی بدون نبض (PEA) و آسیستول (ASYSTOLE)

وقتی که دستگاه AED ریتم غیر قابل شوک دهی را نشان می دهد، CPR باید سریعاً از سر گرفته شود و ماساژ قلبی تا 2 دقیقه قبل از چک ریتم در مرحله بعد باید انجام پذیرد. اگر نبض قابل ردیابی بود، اقدامات پس از احیاء باید بطور سریع انجام پذیرد. در صورت دسترسی تجویزیک وازوپرسور می تواند با هدف اصلی افزایش جریان خون قلب و مغز در حین CPR و بازگشت جریان خون خودبخودی، مد نظر قرار گیرد. مدارک و شواهد توصیه نموده اند که استفاده روتین از آتروپین در حین CPR منفعت و سودی ندارد (کلاس IIb)، به همین علت آتروپین از الگوریتم ایست قلبی حذف شده است و فقط در الگوریتم برادی کاردی استفاده می گردد. در حین CPR احیاگر باید به دلایل 5T و 5H توجه کامل داشته باشد. در مواردی که PEA بدلیل هیپوکسی رخ داده است، قراردادن ایروی پیشرفته مهمترین اقدام در حین CPR می باشد. در ایست قلبی که علت آن آمبولی ریوی تشخیص داده شود، درمان فیبریولیتیکی می تواند مد نظر قرار گیرد (کلاس IIa). پنوموتوراکس فشاردهنده از نظر بالینی بعنوان عاملی برای PEA مد نظر قرار گرفته می شود. از اکوکاردیوگرافی می توان جهت تشخیص PEA استفاده کرد، زیرا اطلاعات مفیدی رادر مورد حجم داخل وریدی، تامپونادهای قلبی، آسیبهای وارده، فعالیت بطن چپ و حرکات دیواره قلب بدست می دهد.

مانیتورینگ در حین CPR

چک کردن نبض و ریتم

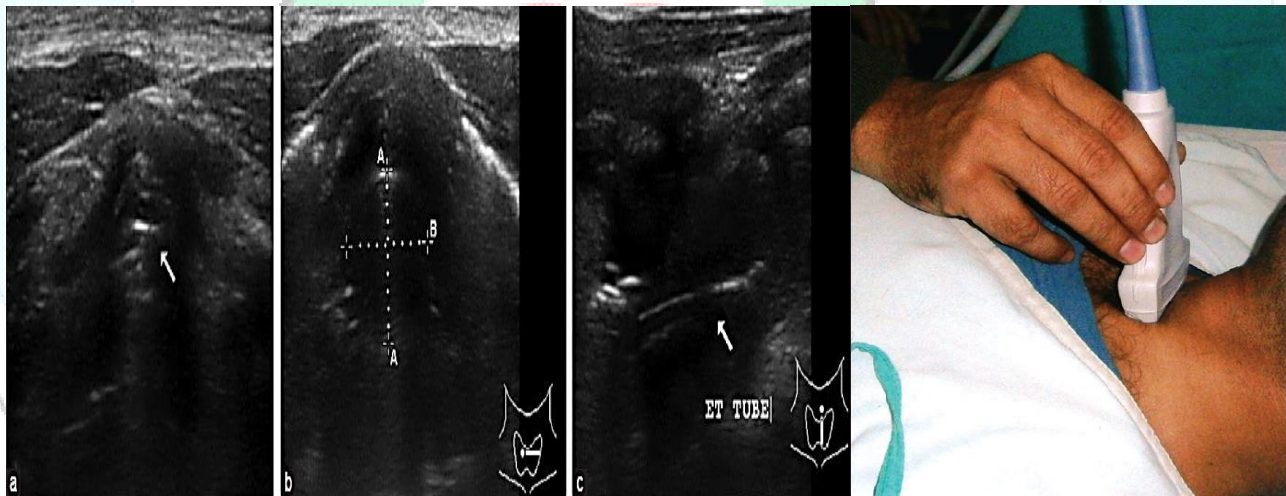
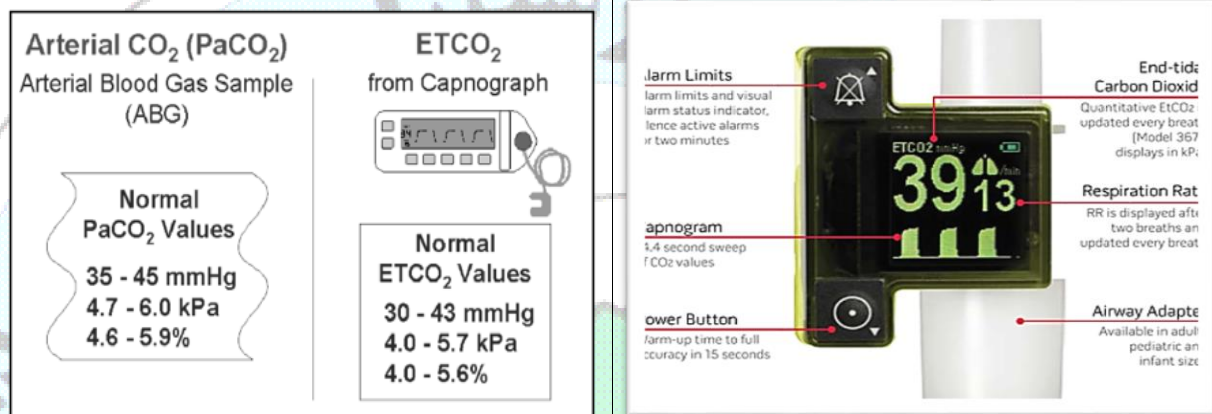
ردیابی CO2 بازدمی بوسیله دستگاه کاپنوگراف



¹ Torsades de pointes

5

- پالس اکسیمتری
- انجام ABG
- اکوکاردیوگرافی
- اولتراسونو گرافی (بررسی محل لوله تراشه)



دلایل قابل درمان در ایستهای قلبی (5H و 5T)

پنج دلیلی که با T شروع می شوند پنج دلیلی که با H شروع می شوند

✚ Hypoxia

✚ Hypovolemia

✚ Hydrogen Ion (Acidosis)

✚ Hypo / Hyperkalemia

✚ Hypothermia

✚ Toxins

✚ Tamponade (Cardiac)

✚ Tension pneumothorax

✚ Thrombosis , Pulmonary

✚ Thrombosis , Coronary

✚ بیاد آورید H ها و T ها را باید بعنوان فاکتورهای مسبب ایست قلبی در نظر گرفت که می توانند جهت گیری اقدامات احیاء را تحت الشعاع قرار دهند.

✚ در موارد VF و VT های بدون نبض مقاوم به درمان، ایسکمی های حاد عروق کرونر و یا موارد سکته های قلبی، باید فاکتورهای فوق را بعنوان دلایل بالقوه مد نظر قرار داد.

مسیرهای دستیابی جهت تجویز دارو در حین CPR

✚ همانطور که قبلاً اشاره شد در حین یک ایست قلبی، انجام فرآیند CPR با کفایت بالا و فراهم کردن دستگاه الکتروشوک از اهمیت و اولویت بالایی برخوردارند و مدیریت دارویی در اولویت بعدی قرار می گیرد.

✚ بعد از شروع CPR و فراهم کردن درمان الکتریکی در VF و VT های بدون نبض، احیاگرمی تواند اقدام به برقراری IV (مسیر داخل وریدی) و یا IO (مسیر داخل استخوانی)¹ نماید.

✚ هدف اولیه از برقراری مسیرهای داخل وریدی و داخل استخوانی در حین ایست قلبی، فراهم آوری درمان و مدیریت دارویی است.

✚ بعد از تزریق دارو از طریق وریدهای محیطی، تجویز 20 سی سی مایع بصورت بلوس، رساندن دارو به گردش خون عمومی را تسریع می نماید.

✚ کانولاسیون داخل استخوانی، دسترسی به یک شبکه وریدی را فراهم می نماید که قابل کلاپس نیست و زمان تحویل دارو شبیه به تزریق از طریق وریدهای محیطی است. کیت های تجاری قابل دسترسی داخل استخوانی می توانند مسیر راحت تری را در بزرگسالان از این طریق فراهم آورند.

¹ Intra Osseous

✚ در صورت عدم دسترسی به ورید های محیطی ، فراهم کردن دسترسی داخل

استخوانی جزء کلاس IIa محسوب می شود.

✚ افراد آموزش دیده ممکن است از طریق ورید های جنرال (سایکلاوین و ژگولار)

اقدام به فراهم آوری مسیر دارویی نمایند (کلاس IIb) مگر اینکه موارد

کنتراندیکه وجود داشته باشد.

✚ در صورت عدم دسترسی به مسیر های داخل وریدی و داخل استخوانی، ممکن است در

حین ایست قلبی از دارو های اپی نفرین، وازوپرسین و لیدوکائین از طریق داخل

تراشه استفاده گردد (کلاس IIb).

✚ دوز داخل تراشه اپی بیشتر داروها در حد مطلوب شناخته شده نیست، اما دوز 2

تا 2.5 برابر دوز داخل وریدی این داروها بطور معمول مورد استفاده قرار می

گیرد (بجز وازوپرسین).

✚ رقیق کردن دوز مربوطه در 5 الی 10 سی سی آب مقطریا نرمال سالین و تزریق آن

به داخل تراشه (از طریق یک کاتتر 15 سانتی متری) توصیه می شود.

درمان دارویی در ریتم های ایست قلبی

آدرنالین (اپی نفرین)

✚ اثرات آلفاوبتا آدرنرژیک آدرنالین و افزایش Out Put قلبی

✚ تجویز 1 میلی گرم آدرنالین و تزریق از طریق IV و IO و تکرار هر 3 تا 5 دقیقه

دربزرگسالان (کلاس IIb).

✚ دوز های بالای آدرنالین در درمان مشکلات اختصاصی مثل Overdose های بلوکرها مثل

بلوکرهای کانال های کلسیمی دلالت دارد و بصورت روتین وارا استفاده نمی شود.

✚ انجام CPR با کیفیت بالا بعد از تزریق آدرنالین بعلت بالا رفتن نیاز میوکارد

به اکسیژن، توصیه می شود.

آمیودارون

✚ جهت درمان VF و VT های بدون نبض و عدم پاسخ به دفیبریلاسیون، CPR و وازوپرسورها

مورد استفاده از طریق IV و IO قرار می گیرد (کلاس IIb).

✚ دوز اولیه 300 میلی گرم و دوز بعدی 150 میلی گرم در عرض 10 دقیقه تزریق وریدی

یاد داخل استخوانی.

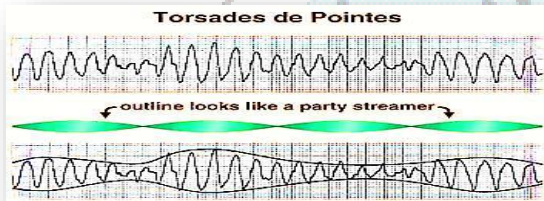
✚ در صورت در دسترس نبودن آمیودارون می توان از لیدوکائین با دوز اولیه 1 الی

1.5 میلی گرم به ازای هر کیلوگرم از وزن بصورت IV استفاده نمود. نصف این میزان

را در صورت نیازی توان در فاصله زمانی 5 تا 10 دقیقه استفاده نمود تا به دوز ماکزیمم 3 میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بصورت بلوس برسد.

سولفات منیزیم

- در ریتم توردادیپوینتد بصورت IV ویا IO با دوز 1 الی 2 گرم رقیق شده در 10 سی سی دکستروز 5% بصورت تزریق آهسته استفاده می شود (کلاس IIb)
- استفاده روتین از سولفات منیزیم در حین CPR توصیه نمی شود (کلاس III)



بی کربنات سدیم

- در زمانی که در حین انجام CPR با کفایت تنفس و گردش خون به خوبی مهیا شود استفاده از سدیم بیکربنات بعنوان بافرتوصیه نمی شود، چرا که بیکربنات در خون بعلت نقش بافری که ایفا می کند، خودتولید CO2 کرده که می تواند اسیدوز را تشدید نماید و استفاده روتین از آن توصیه نمی شود (کلاس III).
- در بعضی موقعیت های اختصاصی، مثل اسیدوز متابولیک اثبات شده با آزمایش، هایپرکالمی ها ویا اوردوزهای داروهای ضدافسردگی سه حلقه ای، بیکربنات می تواند مفید باشد.

مداخلاتی که بصورت روتین در حین ایست قلبی توصیه نمی شود

تجویز بیکربنات سدیم

تجویز آتروپین در

آسیستول و PEA

درمان فیبریلولیتیک

تجویز کلسیم

ضربه کاردیاک تامپ

انجام عمل پیسینگ

نکته : در صورت عدم وجود دستگاه الکتروشوک در بیماریکه تحت مانیتورینگ می باشد و دچار ریتم VF و یا VT بدون نبض شده است، در صورتیکه انجام ضربه کاردیاک تامپ روند انجام CPR و فراهم آوری الکتروشوک را به تاخیر نیندازد، بعنوان اقدام کلاس IIb مد نظر قرار می گیرد.

اکمو وسیله ای مکانیکی است که به منظور حمایت موقتی (از چند روز تا چند ماه) قلب یا ریه و یا هردوی آنها به صورت پارشیال یا کامل استفاده می شود تا در این فرصت ارگان آسیب دیده عملکرد طبیعی خود را بازیافته یا مورد پیوند قرار گیرد.

در واقع اکمو زمانی برای بیمار تعبیه می گردد که تمامی اقدامات درمانی ممکن صورت گرفته ولی علی رغم آن حداقل 80% مرگ و میر برای وی متصور است. تعبیه اکمو به 2 نوع کلی "وریدی- شریانی" (V-A) (در مواردیکه قلب بیمار آسیب دیده باشد) و "وریدی _ وریدی" (V-V) (در مواردی که مشکل ریوی وجود داشته ولی قلب عملکرد نرمال دارد) تقسیم بندی می گردد.

استفاده از اکمو از دهه 70 میلادی بر روی نوزادان با نقص ریوی آغاز شده و بعد از آن در مورد بیماری قلبی یا ریوی بالغین نیز مورد استفاده قرار گرفت.

از جمله اندکاسیونهای استفاده از اکمودر بیماران قلبی می توان به مواردی چون اختلال عملکرد قلب بعد از جراحی های قلبی یا پیوند قلب، نارسایی قلبی به دنبال میوکاردیت یا سندرم کرونری حاد، شوک کاردیوژنیک و نیز در بیماران کاندید پیوند قلب که شرایط همودنیا میکی نامناسبی پیدا کرده اند تا زمان انجام پیوند قلب، اشاره کرد.



درمورد استفاده از این دستگاه در بیماران ریوی نیز مواردی چون؛ هنگام انجام پیوند ریه ، موارد اختلال عملکرد ریه بعد از پیوند ریه ، بیماران در لیست انتظار پیوند ریه تا زمان پیوند ، پنومونی و ARDS مقاوم به درمان ، لاوژ ریه در بیماران دچار آلئولار پروتئینوز، احتباس CO2 علی رغم حمایت ونتیلاتوری کامل، غرق شدگی، درگیری ریه به دنبال بیماریهای خود ایمنی، آسم شدید و air leak شدید ، قابل ذکر می باشد.

در اکمو قسمت عمده خون خارج بدن بیمار در حال چرخش می باشد و فیزیولوژی عادی بدن به هم می خورد، اداره کردن شرایط بیمار در این زمان بسیار پیچیده بوده و حفظ شرایط همودینامیک، متابولیک ، وضعیت انعقادی، اداره ونتیلاتور و سطح هوشیاری بیمار بسیار متفاوت با شرایط عادی می باشد. لذا آشنا بودن پزشکان و پرسنل دخیل در اداره اکمو با این پروسه و شناخت پاتوفیزیولوژی بدن در هنگام قرار گیری خون بیمار در خارج بدن لازمه این کار است.

موارد استفاده از این وسیله به صورت اختصار عبارتند از؛ نارسایی قلب بعد از پیوند قلب و جراحیهای قلبی پیچیده، استفاده به هنگام پیوند ریه و بعد از آن در صورت نارسا شدن ریه پیوندی، لاوژ بیماران ریوی، هنگام جراحیهای قفسه سینه در صورت چسبندگی شدید توده های ریوی به قلب و عروق بزرگ و ARDS مقاوم به درمان به دنبال بیماریهای ویروسی یا خود ایمنی .

