

## دستورالعمل نحوی مراقبت از بیماران با GCS برابر ۳ (مرگ مغزی)

افزایش بیماریهای مزمن همچون قلب، کبد و کلیه در کشور ما و در جهان رو به افزایش است. بسیاری از این بیماران مزمن نهایتاً به درمان پیوند احتیاج پیدا می کنند. هدف از پیوند افزایش بقا و طول عمر همراه با افزایش کیفیت زندگی بیماران نیازمند پیوند است.

تشخیص به موقع مبتلایان به مرگ مغزی و شروع درمان نگهدارنده نقش بسزایی در حفظ و نگهداری ارگانهای قابل اهدا دارد. در نتیجه تعداد ارگان مناسب قابل پیوند نیز افزایش می یابد.

### اقدامات مراقبتی از اهدا کننده مرگ مغزی در ۳ فاز تقسیم می شود .

۱. اقدامات اورژانسی
۲. اقدامات اولیه
۳. اقدامات نگهدارنده

#### اقدامات اورژانسی

۱. انفوزیون دوپامین ترجیحاً با دوز کمتر از  $10 \text{ mic/kg/min}$  به منظور حفظ فشارخون بالای  $100 \text{ mmHg}$
۲. تصحیح هایپوولمی با مقادیر مناسب مایعات (به ترتیب اوایت *half saline*، نرمال سالین، محلول های کلئیدی یا ترکیبات افزایش دهنده پلاسما) به میزان  $15 \text{ cc/kg}$  هر ۱۰ دقیقه تا زمانیکه فشارخون و برون ده ادراری به حد مطلوب برسند.
۳. تزریق  $500-250 \text{ cc}$  محلول دکستروز ۵٪ همراه با ترکیبات زیر طی یکساعت
  - ا. متیل پردنیزولون  $15 \text{ mg/kg}$  یا دگزامتازون  $1 \text{ mg/kg}$  یا هیدروکورتیزون
  - ب. کلسیم:  $10 \text{ cc}$
  - ج. سولفات منیزیم:  $10 \text{ cc}$

#### اقدامات اولیه

۱. *Head Elevation* به میزان ۱۵ درجه
۲. *Elevation* پاها و بانداژ کشی پاها از نوک انگشتان تا بالای ران
۳. برقراری ۲ راه وریدی مطمئن و *IV* ژوگولر سمت چپ (انفوزیون دوپامین و سرم پشت دوپامین از طریق *IV* ژوگولر صورت گیرد)
۴. تعبیه راه وریدی مرکزی (یادتان باشد جهت جلوگیری از پنوموتوراکس احتمالی حتماً از مسیر ژوگولار سمت راست استفاده کنید و حتی الامکان از مسیر ساب کلاوین استفاده نشود)

۵. اصلاح هایپوترمی با استفاده از سرم گرم یا گازهای تنفسی گرم و یا تجهیزات گرم کننده (هایپوترمی یکی از دلایل بسیار مهم افت فشار خون و اسیدوز در مرگ مغزی و همچنین موارد همراه کننده در تشخیص مرگ مغزی می باشد)
۶. کوتاه کردن مسیر تزریق سرم یا دوپامین (هرچه مسیر طولانی تر باشد میزان رسوب دوپامین و داروها در مسیر بیشتر می باشد)
۷. جبران کمبود و عقب افتادگی مایع (۵۰٪ کمبود طی اقدامات اورژانس و ۵۰٪ بقیه طی ۲۴ ساعت آینده جبران شود).
۸. انفوزیون آلبومین ۵٪ به میزان حداکثر  $250 \text{ cc}/24\text{h}$  یا آلبومین ۲۰٪ به میزان حداکثر  $50 \text{ cc}/24\text{h}$
۹. تجویز  $T_3$  یا قرص لووتیروکسین به میزان روزانه یک قرص (۲۵ میکروگرم)
۱۰. انجام اورژانسی  $ABG$  و اصلاح اختلالات احتمالی بخصوص اسیدوز

### اقدامات نگهدارنده

۱. اطمینان از پر بودن کاف لوله تراشه
۲. بسته نگهداشتن و مراقبت دقیق از چشم ها جهت جلوگیری از عفونت، خشکی و آسیب قرنیه ها
۳. ساکشن ترشحات دهان، بینی، لوله تراشه با رعایت شرایط استریل هر ۲ ساعت (برای ساکشن مفید و عمقی لوله تراشه از NG Tube استفاده کنید)
۴. انفوزیون سرم های 5% D/W، H/S، N/S و... بسته به نوع الکترولیت های بیمار بویژه سدیم و پتاسیم. به یاد داشته باشیم سرم انتخابی در تمام مراحل management بیمار half saline (نیم نرمال) می باشد. (انتخاب های بعدی شما سرم های دیگر باشد)
۵. انفوزیون سرم نگهدارنده بر اساس فرمول زیر ترجیحا" سرم half saline استفاده شود

(وزن بیمار)  $1 \text{ ml/kg} + 2/3$  برون ده ادراری در ۲ ساعت گذشته = میزان سرم در ۲ ساعت

۶. بررسی و تعویض به موقع و ترجیحا" روزانه کلیه کاتترها و set تزریق دوپامین و سرم
۷. اصلاح اختلالات الکترولیتی بویژه سدیم و پتاسیم با میزان مناسب الکترولیت مورد نظر
۸. اگر سدیم بالاتر از ۱۶۵ باشد طبق دستور زیر از گاوژ آب استفاده کنید:

أ. در صورتیکه حجم ادراری بالای  $200 \text{ ml/h}$  باشد از اسپری نازال مینیرین (DDAVP) یا دسموپرسین استفاده کنید

ب. در صورت وجود دیابت بیمزه: (برون ده ادراری  $4 \text{ cc/kg/h}$  \_ سدیم  $< 150 \text{ meq/l}$  \_ اسمولالیتیه سرم  $< 310$  \_ وزن مخصوص ادرار  $> 1005$ ) از روش های زیر استفاده کنید:

۱. گاوژ آب معمولی

۲. سرم دکستروز واتر ۵٪ با مقادیر مناسب پتاسیم یا سرم half saline

۳. وازوپرسین: ۲ واحد در ساعت یا اسپری مینیرین (DDAVP) جهت رساندن و حفظ برون ده تا  $100 \text{ ml/h}$

۹. انجام سریال ABG و اصلاح اختلالات احتمالی

۱۰. حفظ CVP در محدوده  $80 \text{ cmH}_2\text{O}$

۱۱. در صورتیکه علی رغم مایع درمانی کافی و فشارخون مناسب برون ده ادراری برقرار نشد و یا کمتر از حد مناسب بود از دیورتیک ها (فوروزماید یا مانیتول) استفاده شود.

## ۱۲. در صورت عدم اصلاح فشار خون و Instability به موارد زیر شک کنید:

أ. اختلال در مسیر های وریدی بویژه دوپامین (بعلت تمایل بالای دوپامین برای رسوب در set های پلاستیکی حتماً set های سرم تعویض شود)

ب. خرابی یا اشکال در تنظیم پمپ انفوزیون و انفوزیون نامناسب دوپامین

ج. اختلال الکترولیتی بویژه کمبود پتاسیم

د. اختلالات اسید و باز بویژه اسیدوز متابولیک

ه. تجویز بیش از حد مایعات و ادم ریوی

و. ونتیلاسیون نامناسب بخصوص هایپوکسی و  $\text{SPO}_2$  پایین

ز. هموگلوبین و هماتوکریت پایین ( $\text{Hct} < 21 - \text{Hb} < 7$ )

## ۱۳. اصلاح Position و فیزیوتراپی و اقدامات اولیه

أ. *Head Elevation*

ب. *Elevation* پاها و بانداژ کشی پاها از نوک انگشتان تا بالای ران

(مانورهای فوق در تمامی موارد مرگ مغزی بخصوص موارد همراه با شوک نخاعی در حفظ همودینامیک مفید میباشد)

ج. اطمینان از پر بودن کاف لوله تراشه

د. ساکشن ترشحات دهان، بینی، لوله تراشه با رعایت شرایط استریل هر ۲ ساعت (برای ساکشن مفید و عمقی لوله تراشه از NG Tube استفاده کنید)

ه. بسته نگهداشتن و مراقبت دقیق از چشم ها جهت جلوگیری از عفونت، خشکی و آسیب قرنیه ها

و. برقراری ۲ راه وریدی مطمئن و IV ژوگولر سمت چپ (انفوزیون دوپامین و سرم پشت دوپامین از طریق IV ژوگولر صورت گیرد)

ز. تعبیه راه وریدی مرکزی (یادتان باشد جهت جلوگیری از پنوموتوراکس احتمالی حتماً از مسیر ژوگولار سمت راست استفاده کنید و حتی الامکان از مسیر ساب کلاوین استفاده نشود)

ح. اصلاح هایپوترمی با استفاده از سرم گرم یا گازهای تنفسی گرم و یا تجهیزات گرم کننده (هایپوترمی یکی از دلایل بسیار مهم افت فشار خون و اسیدوز در مرگ مغزی و همچنین موارد گمراه کننده در تشخیص مرگ مغزی می باشد)

#### ۱۴. اصلاح وضعیت های زیر به منظور حفظ عملکرد بهینه ارگان های داخلی:

ا. حفظ فشارخون سیستولیک در محدوده ۱۰۰ mmHg

ب. حفظ CVP در محدوده ۸-۱۰ cmH<sub>2</sub>O

ج. حفظ Hct>21\_Hb>7 mg/dl

د. حفظ درجه حرارت بدن در محدوده ۳۶/۵-۳۷/۵

ه. حفظ برون ده ادراری حداقل ۱-۱/۵ ml/kg/h

و. حفظ PH در محدوده طبیعی ۷/۳۵-۷/۴۵

ز. حفظ سدیم به میزان کمتر از ۱۵۰ meq/lit

ح. حفظ پتاسیم به میزان ۳/۵-۴ meq/lit

ط. حفظ کلیسم و منیزیم در محدوده طبیعی

ی. حفظ قند خون در محدوده کمتر از ۲۰۰

ک. محاسبه کمبود مایعات (Fluid loss) و اصلاح آن با مایعات کریستالوئید، کلویید یا ترکیبات افزایش دهنده پلاسما (بر اساس وضعیت الکترولیتی)

ل. تجویز آنتی بیوتیک های مناسب: سفتی رباکسون ۱ gr/Bid - مترونیدازول ۵۰۰ mg/TDS - سفازولین ۱ gr/QID

م. بررسی و تعویض به موقع کاتترها و مسیر های وریدی و درنرها

#### ۱۵. محاسبه Intake&Out put و اصلاح دقیق کمبود مایعات به ترتیب زیر:

ا. تصحیح هایپوولمی با مقادیر مناسب کریستالوئید، کلویید یا ترکیبات افزایش دهنده پلاسما (بر اساس وضعیت الکترولیتی) به

میزان ۱۵ ml/kg هر ۱۰ دقیقه تا فشار خون و برون ده ادراری به حد مطلوب برسد یا CVP بالاتر یا مساوی ۱۰ شود)

ب. در صورت عدم اصلاح فشارخون با مایعات دوپامین با دوز حداکثر ۱۰ mic/kg/min جهت حفظ فشار BP>100mmHg و یا

دوبوتامین با دوز ۲ mic/kg/min

ج. در صورت وجود دیابت بیمزه (برون ده ادراری  $4 \text{ cc/kg/h}$  \_ سدیم  $<150 \text{ meq/l}$  \_ اسمولالیتیه سرم  $<310$  وزن مخصوص ادرار  $>1005$ ) از روش های زیر استفاده کنید:

د. از سرم  $5\% \text{ DW}$  با مقادیر مناسب پتاسیم یا سرم half saline

ه. گاوژ آب معمولی

و. وازوپرسین: 2 واحد در ساعت یا اسپری مینیترین (DDAVP) جهت رساندن و حفظ برون ده تا  $100 \text{ ml/h}$

## ۱۶. حفظ وضعیت تنفسی و ونتیلاسیون با رعایت شرایط زیر :

أ. تنظیم FIO2 (ترجیحاً  $0.4$ ) جهت حفظ  $\text{PO}_2 > 100 \text{ mmHg}$  –  $\text{O}_2\text{Sat} > 95\%$

ب. حجم جاری  $6-10 \text{ ml/kg}$

ت. افزودن PEEP به میزان  $3-5 \text{ cmH}_2\text{O}$

## ۱۷. دارو درمانی

۱. تجویز دوپامین در همه موارد مرگ مغزی حتی اگر فشار خون طبیعی باشد (دوپامین با مکانیسم ناشناخته باعث کاهش رد پیوند کلیه در گیرنده ها میشود) یا دوبوتامین جهت حفظ فشار خون بالاتر از  $100 \text{ mmHg}$

۲. تجویز کورتون طبق فرمول زیر (در تمامی موارد مرگ مغزی):

أ. متیل پردنیزولون به میزان  $15 \text{ mg/kg}$  در  $500 \text{ cc}$   $5\% \text{ DW}$  طی یکساعت یا

ب. دکزامتازون به میزان  $1 \text{ mg/kg}$

ج. هیدروکورتیزون  $500 \text{ mg/QID}$

د. تکرار موارد فوق هر 24 ساعت

۳. تجویز کلسیم به میزان  $10 \text{ cc}$  و منیزیم  $10 \text{ cc}$  در  $500 \text{ cc}$  محلول  $5\% \text{ DW}$  طی یکساعت (در تمامی موارد مرگ مغزی)

۴. تجویز آنتی بیوتیک : سفتی ریاکسون  $1 \text{ gr/Bid}$  – مترونیدازول  $500 \text{ mg/TDS}$  – سفازولین  $1 \text{ gr/QID}$

۵. تجویز آنتی اسید مناسب

۶. تجویز آلبومین  $5\%$  به میزان حداکثر  $250 \text{ cc/24h}$  یا آلبومین  $20\%$  به میزان حداکثر  $50 \text{ cc/24h}$

۷. تجویز T3 یا قرص لووتیروکسین به میزان