

الف) سرم ها

مانیتول:

طبقه بندی:

دیورتیک اسموتیک

موارد استفاده ی دارو:

کاهش فشار داخل جمجمه و داخل چشم؛ قبل از جراحی مغز جهت سهولت در دستیابی به ساختمان های عمقی مغز، پس از جراحی مغز به منظور درمان ادم مغزی، محافظت از عملکرد کلیه در مراحل هیپوپر فزیون (شوک، سوختگی، جراحی قلب باز، پیوند کلیه، ترمیم آنوریسم آئورت شکمی)؛ پیشگیری و درمان نارسایی حاد کلیوی و الیگوری،

گروه مصرف در حاملگی:

C. مشخص نیست که دارو از جفت عبور کرده و یا در شیر مادر ترشح می شود.

اشکال دارویی:

محلول تزریقی ۰.۵٪، ۱.۰٪، ۱.۵٪، ۲.۰٪، ۲.۵٪

محلول های مخصوص تجویز ادراری-تناسلی: ۵-۲.۵ درصد

مصرف بر حسب اندیکاسیون:

دوز مانیتول جهت کاهش فشار داخل جمجمه و فشار داخل چشم:

بالغین ۱.۵-۲g/kg از محلول ۱۵-۲۰ درصد به صورت وریدی طی ۳۰-۶۰ دقیقه حدود ۱-۱.۵ ساعت قبل از جراحی

دوز مانیتول در پیشگیری از اولیگوری و نارسایی حاد کلیه:

۵۰-۱۰۰g به صورت وریدی از محلول ۵-۱۰ درصد

دوز مانیتول در درمان اولیگوری:

بالغین ۵۰-۱۰۰g از محلول ۱۵-۲۰ درصد به صورت وریدی طی ۹۰ دقیقه تا چند ساعت

کودکان کمتر از ۱۲ سال ۲g/kg یا ۶۰g/m² به صورت آهسته وریدی

دوز مانیتول در درمان ادم و آسیت:

بالغین 50-100g وریدی از محلول 15-20 درصد طی 2-6 ساعت

دوز مانیتول جهت تحریک دیورز در مسمومیت حاملگی:

بالغین 25g به صورت دوز سرشار کننده سپس به صورت انفوزیون جهت برقراری برون ده ادراری به میزان 100-500ml/h

در مسمومیت با باربیتورات ها 0.5g/kg از محلول 5-10 درصد

در صورت استفاده در مرحله ی قبل از عمل، 1-1.5 ساعت قبل تجویز شود.

تست دوز: اولیگوری ثابت شده یا عملکرد کلیوی مشکوک: ۰.۲ گرم بر کیلوگرم یا ۱۲.۵ گرم برای ایجاد برون ده ادراری ۳۰-۵۰ میلی لیتر تا ۳ ساعت در هر ۳-۵ دقیقه. در صورت عدم پاسخ رضایت بخش، ممکن است یکبار تکرار شود. اگر باز هم پاسخ ندهد، از مانیتول استفاده نکنید.

TURP: محلول شستشوی ۵-۲.۵ درصد به داخل مثانه به آهستگی تزریق می شود.

فارماکو دینامیک:

مانیتول یک قند شش کربنه است که به صورت فارماکو لوژیکال خنثی و نسبت به متابولیسم مقاوم است. به دلیل فیلتره شدن آزاد در گلوبمرول ها باعث افزایش اسمولاریته مایعات توپول های کلیوی و ممانعت از بازجذب آب و الکترولیت ها می شود.

ترشح ادراری آب، سدیم، کلر و بی کربنات افزایش می یابد. میزان PH ادرار تغییر نمی کند. مانیتول اسمولاریته ی پلاسما را افزایش می دهد. شیفت مایع از فضای خارج سلولی به فضای داخل سلولی باعث کاهش اندازه مغز و افزایش جریان خون کلیوی می شود.

فارماکو کینتیک:

شروع اثر: دیورتیک (15-60 دقیقه)، کاهش IOP (30-60 دقیقه)، کاهش ICP (کم تر از ۱۵ دقیقه)

اوج اثر: دیورتیک (یک ساعت)، کاهش IOP (1-2 ساعت)

طول اثر: دیورتیک (3-8 ساعت)، کاهش IOP (4-6 ساعت)، کاهش ICP (3-8 ساعت)

متابولیسم: کبد و کلیه

شرایط نگهداری:

در دمای اتاق (15-30 C) نگهداری و از یخ زدگی محافظت شود. در صورت تشکیل کریستال، در داخل آب گرم قرار داده و در فواصل مکرر محکم تکان داده شود. سپس قبل از تجویز محلول تا دمای بدن خنک شود.

تداخلات و سمیت دارویی:

مانیتول باعث افزایش ترشح ادراری لیتیوم می شود.

مانیتول ممکن است سمیت دیگوکسین را به علت بروز هیپوکالمی افزایش دهد.

احتیاطات، منع مصرف و نکات قابل توجه:

- مانیتول در احتقان شدید ریوی، CHF، دهیدراتاسیون شدید، خونریزی فعال داخل جمجمه، تخلیه ی شدید الکترولیتی، ادم ریوی و آنوری ایجاد شده به وسیله ی بیماری شدید کلیوی منع مصرف دارد.
- تجویز مانیتول در نقص عملکرد کلیوی و کبدی با احتیاط همراه است.
- محلول مانیتول را همراه با خون تجویز نکنید. اگر همراه با هم تجویز شوند حداقل 20mEq کلرید سدیم به هریک لیتر محلول مانیتول جهت جلوگیری از دلمه شدن خون اضافه شود.
- در طی تجویز مانیتول اگر کاهش برون ده ادراری ادامه یابد وضعیت بیمار را ارزیابی کنید و در صورت لزوم انفوزیون مانیتول را موقتاً قطع کنید. تجمع مانیتول ممکن است باعث افزایش ادم ریوی و نارسایی احتقانی قلب نهفته شده گردد.
- در طول درمان مایعات و الکترولیت های سرم را مانیتورینگ کنید.
- اگر سد خونی مغزی آسیب دیده باشد، ورود مانیتول به داخل مغز باعث برگشت ادم مغزی می شود.
- نشست دارو به خارج از رگ موجب درد و ترومبوز می شود.
- سرعت تجویز دارو باید به صورتی تنظیم شود که برون ده ادراری 30-50ml/h حفظ شود.
- تزریق سریع مانیتول ممکن است باعث افزایش مایعات خارج سلولی، کاهش غلظت سدیم پلاسما و افزایش بار گردش خون گردد. بنابراین بهتر است میزان غلظت سدیم و پتاسیم بعد از تزریق کنترل شود.
- محلول مانیتول ۲۰٪ و بیشتر را با ست های فیلتر دار تجویز کنید.

ملاحظات بیهوشی:

- مانیتول منجر به گسیختگی سد خونی مغزی و افزایش نفوذ داروهای دیگر به سیستم عصبی مرکزی می شود.

مهم ترین عوارض جانبی:

قلبی عروقی: ادم، هیپرتنشن، هیپوتنشن، تاکی کاردی، درد قفسه ی سینه

تنفسی: ادم ریوی

CNS: تشنج، سردرد، تاری دید، سرگیجه

گوارشی: تهوع و استفراغ، اسهال

پوست: نکروز پوست، کهیر

متابولیک: هیپرناترمی، هیپوناترمی، هیپرکالمی، اسیدوز، دهیدریشن و شوک هیپوولمیک

سایر عوارض: لرز، تب، خشکی دهان، رینیت، تشنگی، مسمومیت با آب



دکستروز:

گروه دارویی:

کربوهیدرات جانشین مایعات، تأمین کننده ی کالری

گروه مصرف در حاملگی: C

دکستروز ۵٪:

در هر ۱۰۰ سی سی آن ۵ گرم گلوکز وجود دارد. بدون الکترولیت است و ایزوتونیک می باشد.

موارد مصرف:

- بیمارانی که به طور موقت NPO هستند و به منظور تأمین انرژی لازم و پیشگیری از آسیب پروتئین های بدن.
- دز هیدراتاسیون هیپرتونیک (سدیم خون طبیعی، آب کم).
- کمبود گلیکوژن کبد (۴) با خروج مواد سمی از بدن در توکسمی ها.

موارد منع مصرف:

- در بیمارانی که اختلالات الکترولیتی دارند (اسهال، استفراغ و سوختگی) با احتیاط و یا همراه با محلول های دارای الکترولیت (رینگر، رینگر لاکتات و...) مصرف شود.

دکستروز ۱۰٪:

در هر ۱۰۰ سی سی سرم، ۱۰ گرم گلوکز وجود دارد. الکترولیت ندارد و هیپرتونیک می باشد.

موارد مصرف:

تأمین انرژی لازم در بیماران NPO در موارد شدید، کم کردن ادم های مغزی، مسمومیت هایی که نیاز به دیورز خفیف داشته باشند، شوک هیپوگلیسمی، در بیمارانی که به علت داشتن کلیه نارسا دیورز آنها کاهش یافته است، در مسمومیت با پتاسیم همراه با انسولین، تأمین کالری لازم برای بیماران با حجم آب کمتر، در بیمارانی که تب شدید دارند چون BMR این بیماران بالا است بایستی انرژی بدن تأمین شود، بیمارانی که ادم ریوی دارند (جلوگیری از تجمع مایعات در آلوئول های ریه)

موارد منع مصرف:

در بیماران هیپوتانسیون با احتیاط و در بیماران دیابتی حتی با وجود مصرف انسولین نبایستی داده شود (فقط برای درمان مسمومیت با انسولین مصرف می شود).

دکستروز ۲۰٪:

به علت غلظت زیاد مصرفشان محدود است. هر ۱۰۰ سی سی سرم، ۲۰ گرم گلوکز دارد. غلظت اسمزی آن دو برابر محلول های قندی ۱۰٪ است و کاملاً دیورتیک است. به صورت ۵۰۰ سی سی و ویال ۲۰ سی سی در بیمارستان ها وجود دارد.

موارد مصرف:

تأمین انرژی در بیمارانی که ادم ژنرالیزه دارند، در شوک هیپوگلیسمی، در مسمومیت ها و کاهش ادم مغزی و سایر ادم ها، در مسمومیت با آب.

موارد منع مصرف:

در بیماران اختلالات الکترولیتی، هیپوتانسیون و بیماران دیابتی ممنوع است.

سرم گلوکز هیپرتونیک (S.G.H) ۲۵٪، ۴۰٪، ۵۰٪

هرکدام در ویال ۲۰ سی سی است و مقدار گلوکز هرکدام به ترتیب ۵،۶ و ۱۰ گرم است. مثلاً محلول های قندی ۲۰٪ فقط در موارد حاد مصرف می شود. تزریق وریدی و بسیار آهسته و با احتیاط باید باشد.

موارد مصرف به طور کلی:

جایگزین مایع و کالری (محلول ۵٪ و ۱۰٪)، تأمین کالری (محلول ۲۰٪)، جبران هیپوگلیسمی ناشی از انسولین (محلول ۵۰٪)

مصرف بر حسب اندیکاسیون:

بزرگسالان 0.5g/kg وریدی هر یک ساعت

کودکان 0.25-0.5 g/kg وریدی از محلول ۲۰٪

فارماکوکینتیک:

شروع اثر: سریع

اوج اثر: سریع

طول اثر: کوتاه

شرایط نگهداری: از یخ زدگی محافظت شود.

تداخلات، احتیاطات و منع مصرف:

- دکستروز می تواند موجب کاهش ویتامین های گروه B شود.
- مصرف همزمان با کورتیکواستروئیدها باید با احتیاط زیاد انجام شود.
- در بیماران دهیدراته، اغمای دیابتی و خونریزی داخل مغزی منع مصرف دارد.
- محلول ۲۰٪ با ایجاد دیورز در مسمومیت با آب اندیکاسیون دارد.
- خروج محلول دکستروز از رگ باعث درد شدید می شود.
- ایجاد دیورز محلول های دکستروز هیپرتونیک ممکن است باعث افت فشار خون شود.
- محلول های دکستروز هیپرتونیک ممکن است باعث ترومبوز و التهاب وریدها به ویژه وریدهای کوچک شوند. بنابراین توصیه میشود از طریق عروق بزرگتر تجویز شوند.
- تجویز محلول های دکستروز و خون از یک رگ ممنوع می باشد.
- تزریق هم زمان کلروپتاسیم و محلول های قندی باعث ورود پتاسیم به همراه قند به داخل سلول شده و ممکن است هیپوکالمی ایجاد کند.

مهم ترین عوارض جانبی:

قلبی عروقی: نارسایی احتقانی قلب، تشدید هیپرتانسیون، ادم ریوی

CNS: اغتشاش شعور

سایر عوارض: دیورز اسموتیک، گلیکوزوری، ور آمدن و نکروز بافت، زیادی قند خون، زیادی حجم خون، هیپوناترمی (کاهش سدیم) شوک، هیپوکالمی



نرمال سالیین:

دسته دارویی:

الکتrolیت

اشکال دارویی:

قرص: 2.25g, 1g, 650mg

محلول نازال: 0.75%, 0.6%, 0.4%

کنسانتره تزریقی: 22.4%, 14.6%

محلول انفوزیون وریدی: 5%, 3%, 0.9%, 0.45%

قرص آهسته رهش: 600mg

محلول چشمی: 5%

محلول شستشو: 0.9%, 0.45%

فارماکوکینتیک:

به خوبی از مجاری گوارشی جذب می شود. دارای انتشار وسیعی است. عمدتاً از طریق ادرار دفع می شود.

عملکرد/اثرات درمانی:

سدیم (که یک کاتیون بزرگ مایع خارج سلولی می باشد) عمدتاً کنترل توزیع آب بدن، تعادل مایعات و الکترولیت ها، فشار اسموتیک مایعات بدن را به عهده دارد.

جانشین الکترولیت: محلول کلروسدیم عملکرد یون های سدیم و کلر را در پلاسمای خون جبران می کند.

موارد استفاده:

تزریقی: منبع هیدراتاسیون، پیشگیری و یا درمان کمبود سدیم و کلراید (هیپرتونیک برای کمبودهای شدید) پیشگیری از کرامپ یا تشنج گرمای عضلات که در تعریق بیش از حد رخ می دهد.

هیپوتونیک: محلول هیدراته کردن بیمار، برای کمک به عملکرد کلیوی و درمان دیابت هیپراسمولار استفاده می شود. محلولی برای حل کردن بعضی از داروها می باشد.

نازال: رطوبت بینی را حفظ کرده و خشکی و التهاب مخاط بینی را تسکین می بخشد.

چشمی: درمان کاهش ادم قرنیه، داروی کمک تشخیصی در رویه های تشخیصی چشم.

نگهداری/حمل و نقل: کلیه اشکال دارو در دمای اتاق نگهداری شوند.

تجویز خوراکی/نازال/چشمی/وریدی:

خوراکی: از خرد یا نصف کردن قرص های پوشش روده ای یا قرص های پیوسته رهش پرهیز شود.

نازال: بیمار را آموزش دهید که استنشاق را بلافاصله بعد از ریختن دارو در داخل بینی به آرامی شروع کند.

به آرامی دم انجام داده و سپس به طور سریع از راه دهان بازدم انجام دهد.

این تکنیک را به مدت ۲۰-۳۰ ثانیه ادامه دهد.

چشمی: سر بیمار را در حالی که به بالا نگاه می کند، به عقب خم کنید.

سپس پلک تحتانی را پایین کشیده تا بین پلک و ملتحمه حفره ای ایجاد شود و تعداد قطرات تجویز شده دارو (لایه نازکی از پماد) را داخل حفره بریزد.

از تماس نوک قطره چکان با پلک یا هر موضع دیگری جلوگیری شود.

بعد از رها کردن پلک تحتانی از بیمار بخواهید که چشم خود را ببندد. در مصرف محلول، بیمار بایستی به مدت حداقل ۳۰ ثانیه پلک خود را به هم بزند و در مصرف پماد بایستی بعد از بستن چشم، کره چشم را برای به حداکثر رساندن سطح تماس با دارو بچرخاند.

بعد از ریختن محلول در چشم، به مدت یک دقیقه روی کیسه اشکی در کانتوس داخلی چشم فشار وارد شود. باقی مانده دارو با دستمالی تمیز از اطراف چشم پاک شود.

وریدی: محلول های هیپرتونیک (۵٪ یا ۳٪) از طریق وریدی بزرگ تجویز شده و از نشت دارو به اطراف جلوگیری شود. ریت تجویز نباید از 100ml/hr تجاوز کند.

ویال های حاوی 2.5-4mEq/ml (کنسانتره NaCl) بایستی قبل از مصرف رقیق شوند.

موارد مصرف/دوزاژ/طریقه تجویز:

دوزاژ معمول تزریقی:

توجه: دوز دارو بر اساس سن، وزن، وضعیت بالینی، وضعیت مایعات، الکترولیت ها، تعادل اسید و باز بدن تعیین می شود.

انفوزیون وریدی در بالغین و سالمندان:

1-2L/day (از محلول ۰.۴۵٪ یا ۰.۹٪) یا 100ml در طی یک ساعت (از محلول ۰.۵٪ یا ۳٪)؛ قبل از تجویز مایعات اضافی به بیمار، غلظت الکترولیت های سرم بررسی و شناخته شود.

دوزاژ معمول خوراکی:

خوراکی در بالغین و سالمندان: 1-2g سه بار در روز.

دوزاژ معمول نازال: داخل بینی در بالغین و سالمندان: طبق نیاز بیمار تجویز شود.

دوزاژ معمول چشمی: چشمی در بالغین و سالمندان: ۲-۱ قطره هر ۳-۴ ساعت یک بار (محلول)؛ یک بار در روز طبق راهنمای مصرف (پماد).

موارد منع مصرف:

هیپرناترمی، احتباس مایعات

موارد احتیاط:

CHF، نارسایی گردش خون، نقص عملکرد کلیوی، هیپوپروتئینمی، از مصرف کلراید سدیم حاوی بنزیل الکل به عنوان ماده نگهدارنده در نوزادان پرهیز شود.

حاملگی و شیردهی:

از نظر حاملگی جزء گروه دارویی C می باشد.

تداخلات دارویی:

سالین هیپرتونیک و اکسی توسیک ها ممکن است موجب هیپرتونی رحم، و احتمال پارگی یا زخم شدن رحم شوند.

تغییر مقادیر آزمایشگاهی:

تداخل معنا داری ندارد.

عوارض جانبی:

اعصاب مرکزی: تحریک پذیری، بی قراری، ضعف، پرش عضلات، سردرد، سرگیجه، خستگی و احتمالاً کما.

قلبی و عروقی: تشدید CHF، افزایش حجم خون، ادم، هایپرتانسیون، تاکیکاردی، تجمع مایعات.

خون: هیپراسمولاریتی همراه با کنفوزیون، عدم هوشیاری یا کما.

متابولیک: هایپرناترمی و تشدید اسیدوز.

تنفسی: ادم ریوی.

واکنش های مضر/اثرات سمی:

تجویز خیلی سریع دارو ممکن است موجب ادم محیطی، CHF، ادم ریوی شود. دوزهای خیلی زیاد دارو موجب هیپوکالمی، هیپرولمی، هیپرناترمی می شود.



رینگر:

دسته دارویی:

جانشین مایعات و الکترولیت ها، محلول الکترولیت

اشکال دارویی:

1000ml 500 250 : Injection solution

Na^+ 147meq/lit , Ca^{++} 5meq/lit , K^+ 4.5meq/lit , Cl^- 156meq/lit

عملکرد/اثرات درمانی:

جانشین مایعات و الکترولیت ها، محلول رینگر جایگزین مایعات بدن می شود و الکترولیت های مهم بدن (سدیم، پتاسیم، کلسیم، کلرور) را تأمین می کند. با این وجود از نظر بالینی، افزودن پتاسیم و کلسیم بر اثرات بالینی محلول ایزوتونیک کلرور سدیم تنها اندکی می افزاید. مقدار پتاسیم یا کلسیم موجود در محلول رینگر برای تصحیح کمبود این یون ها در بدن کافی نیستند. حجم های زیادی محلول رینگر مانند محلول تزریقی کلرور سدیم معمولاً به میزان ناچیزی سبب تغییر ترکیب کاتیونی مایعات خارج سلولی می شود. با این وجود هر دوی این محلول ها ممکن است تعادل اسید-باز را تغییر دهند.

موارد استفاده:

به عنوان محلول ایزوتونیک، به صورت انفوزیون وریدی برای درمان از دست رفتن آب و نمک در مواردی که پتاسیم بین سلولی کاهش یافته است. جانشین مایعات و الکترولیت ها.

نگهداری/حمل و نقل:

در صورت کدورت محلول یا پاره شدن ظرف آن، از مصرف فرآورده خودداری کنید.

این فرآورده را در دمای 2-25 C نگهداری کنید.

موارد مصرف/دوزاژ/طریقه تجویز:

جانشین مایعات و الکترولیت

بالغین و کودکان: مقدار مصرف بر حسب اندازه بدن و وضعیت بالینی از فردی به فرد دیگر متغیر است. با این وجود دوز معمول 1.5-3lit (6-2% وزن بدن) می باشد که در مدت ۱۸-۲۴ ساعت از راه وریدی انفوزیون می شود.

موارد منع مصرف:

نارسایی کلیه

موارد احتیاط:

اختلال عملکرد کلیه، نارسایی احتقانی قلب، بی کفایتی گردش خون، هیپوپروتئینمی، یا ادم ریوی.

حاملگی/شیردهی:

از نظر حاملگی، جزء گروه دارویی C می باشد.

عوارض جانبی:

افزایش بار مایعات، هیپرناترمی، هیپرکالمی، هیپرکلسمی، هیپرکلرمی، افزایش سدیم، پتاسیم، کلسیم، کلر خون



رینگر لاکتات:

دسته دارویی:

جانشین مایعات و الکترولیت ها، محلول حاوی کربوهیدرات-الکترولیت

اشکال دارویی:

محلول انفوزیون: 500ml و 1000ml

Na+ 130meq/lit, Ca++ 3meq/lit, Cl- 109meq/lit, lactate 28meq/lit

فارماکوکینتیک:

جذب: این سلول به طور مستقیم انفوزیون وریدی می شود. پخش: به طور گسترده در بدن انتشار می یابد. متابولیسم: برای الکترولیت ها قابل توجه نیست. لاکتات به بی کربنات اکسیده می شود.

دفع: عمدتاً از طریق ادرار و مقدار کمی هم از طریق مدفوع دفع می شود.

عملکرد/اثرات درمانی:

جانشین مایعات و الکترولیت ها: این محلول جایگزین مایعات بدن می شود و الکترولیت های سرم (سدیم، پتاسیم، کلسیم و کلر و لاکتات) را تأمین می کند. با این وجود، از نظر بالینی افزودن پتاسیم و کلسیم به ارزش بالینی محلول ایزوتونیک کلرورسدیم تنها اندکی می افزاید. مقدار پتاسیم یا کلسیم موجود در محلول رینگر لاکتات برای تصحیح کمبود این یون ها در بدن کافی نیست. مقادیر زیاد محلول رینگر لاکتات مانند محلول تزریقی کلرورسدیم، معمولاً به میزان ناچیز سبب تغییر ترکیب کاتیونی مایعات خارج سلولی می شود. با این وجود، هر دوی این محلول ها ممکن است تعادل اسید-باز را تغییر دهند.

محلول رینگر لاکتات را می توان برای اثر قلیایی کننده آن استفاده کرد، زیرا لاکتات در نهایت به بیکربنات متابولیزه می شود. در افرادی که فعالیت اکسیداتیو سلولی آنها طبیعی است، اثر قلیایی کننده محلول طی ۱-۲ ساعت ظاهر خواهد شد.

موارد استفاده:

به منظور برقرار کردن مجدد تعادل آب و الکترولیت بدن، به خصوص قبل و بعد از جراحی، مصرف می شود.

موارد مصرف/دوزاژ/طریقه تجویز:

جانشین مایعات و الکترولیت ها

بالغین و کودکان: بر اساس وضعیت بالینی و وزن بیمار میزان دوز مورد نیاز از فردی به فرد دیگر متغیر است. ولی معمولاً 1.5-3lit (۶-۲٪ وزن بدن) در مدت ۱۸-۲۴ ساعت از راه وریدی انفوزیون می شود.

موارد منع مصرف:

نارسایی کلیه، اسیدوز لاکتیک

موارد احتیاط:

اختلال عملکرد کلیوی، نارسایی احتقانی قلب، نارسایی گردش خون، هیپوپروتئینمی، ادم ریوی

حاملگی/شیردهی:

از نظر حاملگی، جزء گروه دارویی C می باشد.

عوارض جانبی:

افزایش بار مایعات، هیپرناترمی، هیپرکالمی، هیپرکلسمی، هیپرکلرمی، افزایش سدیم، پتاسیم، کلسیم، کلر خون

تداخلات دارویی:

چندین دارو از جمله گلبول های قرمز متراکم با محلول رینگر لاکتات ناسازگار است.



دکستران ۴۰:

دکستران ۴۰، با غلظت ۱۰٪ همراه با نرمال سالین و دکستروز ۵٪ وجود دارد که غلظت اسمزی آن دوبرابر پلاسما می باشد. با انفوزیون آن، بر حجم خون، برون ده قلبی، حجم ضربه ای، فشار خون شریانی و فشار نبض بیماران شوکه افزوده شده و پرفوزیون مویرگی بهبود می یابد. هم چنین بازگشت وریدی و CVP افزایش می یابد که نتیجه ی آن افزایش حجم ادراری خواهد بود. با تزریق دکستران از وسکوزیته، خون کاسته می شود و مانع از چسبندگی سلولی می گردد. همچنین تزریق این محلول در حین عمل و حتی بعد از عمل از بروز ترومبوز وریدی، آمبولی ریوی و ترومبواآمبولی ناشی از عمل جراحی از طریق جلوگیری از چسبندگی پلاکتی و همچنین تغییر در قابلیت لخته فیبرینی می کاهد. دکستران کاملاً در سیستم عروقی منتشر شده و ۵۰٪ آن در بیماران با حجم خون طبیعی بعد از ۳ ساعت، ۶۰٪ آن بعد از ۶ ساعت و ۷۵٪ آن در طی ۲۴ ساعت از بدن دفع می گردد. ۲۵٪ باقی مانده نیز هیدرولیز شده و همراه با دفع ادرار دفع می شود. همچنین مقداری از آن از طریق مدفوع قابل دفع می باشد. دفع کلیوی دکستران باعث افزایش وزن مخصوص ادرار، بخصوص در بیماران اولیگوری می گردد و نیمه عمر

پلاسمایی آن در حدود ۶ ساعت می باشد. تزریق ۱۰۰۰ سی سی دکستران در بیماران با انعقاد طبیعی زمان سیلان را طولانی نموده، از عمر پلاکت ها می کاهد و باعث کاهش بارز در فاکتورهای انعقادی ۵ و ۸ و ۹ می گردد. همچنین دکستران به علت هیپرتونیک بودن از نظر غلظت اسمزی بر دیورز بیمار می افزاید. ممکن است بیماران دچار دهیدراتاسیون گردند، بنابراین بهتر است با کنترل C.V.P انفوزیون صورت گیرد.

موارد مصرف:

- به عنوان درمان کمکی در شوک ناشی از خونریزی، سوختگی و جراحی
- به عنوان مایع اولیه در پمپ های اکسیژن دهنده در گردش خون خارج از بدن (جراحی قلب باز)
- جهت جلوگیری از ترومبوز عروقی وریدی، آمبولی ریوی در اعمال جراحی، بخصوص جراحی لگنی
- به هنگام کاهش جریان خون کاپیلری، سوختگی نسوج، شوک عفونی، پانکراتیت و هیپوترمی

موارد منع مصرف:

- تزریق دکستران در بیماران با Hct کمتر از ۳۰٪ ممنوع است.
- این محلول در بیمارانی که نارسایی احتقانی قلب دارند، باید با احتیاط تزریق گردد، زیرا می تواند باعث کاهش پروتئین های پلاسما گردد.
- تزریق دکستران در بیمارانی که دچار کاهش پلاکت هستند، باید با احتیاط انفوزیون گردد.
- از انفوزیون دکستران در بیمارانی که دارای نقص انعقادی هستند باید خودداری گردد.
- مصرف دکستران در بیماران مشکوک به نارسایی کلیوی و بیمارانی که با کاهش حجم ادرار همراهند، باید با احتیاط باشد.
- کاربرد دکستران در بیماران ادماتو ناشی از احتباس Na، ممنوع است.

نکات لازم در تزریق دکستران ۴۰:

- بعد از تزریق بایستی حجم ادرار اندازه گیری گردد. در بیمارانی که سابقه آنوری دارند، انفوزیون دکستران باعث افزایش حجم ادرار می گردد.
- چون تزریق دکستران ممکن است باعث بروز واکنش آلرژیک گردد، در مراحل ابتدایی انفوزیون، بیمار باید تحت نظر قرار گرفته و آهسته تزریق گردد و در صورت عدم بروز واکنش های آلرژیک، سرعت انفوزیون را باید بر اساس نیاز بیمار تنظیم نمود.
- چون تزریق دکستران می تواند دهیدراتاسیون ایجاد نماید، بهتر است نسبت به جایگزینی مایعات مورد نیاز با استفاده از محلول های نمکی مانند لاکتات رینگر بر اساس C.V.P اقدام نمود.
- با توجه به کاهش پلاکت ها در هنگام تزریق دکستران بهتر است بیمار از نظر هماتمز، ملنا و هماچوری کنترل گردد.

- در صورت بروز واکنش های آلرژی از سرعت انفوزیون کاسته و میتوان از آدرنالین و استروئیدها و آنتی هیستامین جهت درمان آلرژیک استفاده نمود.
- دوز ابتدایی جهت تزریق دکستران 10cc/kg می باشد و حداکثر دوز نبایستی از 20cc/kg تجاوز نماید.
- اندازه گیری غلظت اسمزی پلاسما جهت ارزیابی دهیدراتاسیون بیماری ضروری است.
- تزریق دکستران باید سرعت کافی داشته باشد. اگر چنانچه آهسته تزریق گردد، مولکول های آن دفع شده، نتیجه ی مطلوب عاید بیمار نخواهد شد. سرعت تزریق بستگی به نیاز بیمار دارد. به طوریکه ۵۰۰ سی سی آن در مدت ۶۰-۳۰ دقیقه قابل انفوزیون است.

دکستران ۷۰:

دکستران ۷۰ همانند دکستران ۴۰ همراه با سرم دکستروز ۵٪ و نرمال سالین با غلظت ۷٪ وجود دارد. وزن مولکولی آن در حدود ۷۰۰۰۰ می باشد. انفوزیون دکستران ۷۰ باعث افزایش حجم پلاسما می شود و این افزایش حجم می تواند وضعیت همودینامیک بیمار را به مدت ۲۴ ساعت اصلاح نماید. ۴۰٪ از دکستران تزریق شده در مدت ۲۴ ساعت از طریق کلیه ها دفع می شود و بقیه ی آن با سرعت 75-90mg/kg/day توسط آنزیم ها به گلوکز تبدیل می گردد و دکستران ۷۰ در درمان و پیشگیری از شوک در جراحی ها، خونریزی ها و سوختگی کاربرد دارد. در صورت نبودن خون کامل به عنوان محلول جایگزینی مناسب در حدود یک لیتر خون را می تواند جایگزین نماید و حداکثر میزان مصرف این محلول 20cc/kg در ۲۴ ساعت خواهد بود که با سرعت 20-40cc/min تزریق می شود.

البته در شوک هیپوولمیک 500-1500cc، به عنوان دوز اولیه قابل مصرف است که سرعت تزریق بستگی به وضعیت بیمار دارد. در شوک های شدید سریعاً تزریق شده و هماتوکریت بیمار نبایستی پایین تر از ۲۵٪ باشد. در صورت تزریق دکستران به بیماران با Hct کمتر از ۲۵٪ بایستی معادل آن خون تزریق شود.



آمینواسید ۵٪ و ۱۰٪

دسته دارویی:

درمان تغذیه داخل وریدی، ماده کالری زا، سوپسترای پروتئین

اشکال دارویی:

انفوزیون ۵٪ و ۱۰٪

فارماکوکینتیک:

جذب آن به طور مستقیم از طریق سیستم وریدی است. در مورد توزیع متابولیسم و جذب این دارو اطلاعاتی در دست نیست.

عملکرد/اثرات درمانی:

انفوزیون آمینواسید به عنوان یک سوبسترا در سنتز پروتئین در بیمارانی که پروتئین بدن آنها دفع شده و یا ذخیره پروتئین بدن نقش تغذیه ای دارد.

موارد استفاده:

در جراحی و بیمارانی با ترومای شدید یا سپسیس مصرف می شود.

نگهداری/حمل و نقل:

دمای محل نگهداری دارو نباید بیش از 35 C باشد. این دارو به منظور یک بار مصرف است. مقادیر استفاده نشده باید دور ریخته شود و از نگهداری آن برای استفاده های بعدی خودداری شود. چنانچه بسته بندی دارو صدمه دیده و یا محتوی آن شفاف نمی باشد از مصرف آن خودداری کنید.

موارد مصرف/دوزاژ/طریقه تجویز:

تغذیه پارتال

بالغین: روزانه 1.5-1g/kg از راه وریدی تجویز می شود.

کودکان: روزانه 2-3g/kg از راه وریدی تجویز می شود.

موارد منع مصرف:

حساسیت مفرط به هریک از اجزاء محلول، عدم تعادل شدید و کنترل نشده ی الکترولیت و اسید-باز، کاهش حجم خون در جریان، آنوری، اولیگوری، بیماری شدید کلیه یا کبد، هیپرآمونمی، اختلالات خونریزی دهنده؛ نقایص مادرزادی متابولیسم آمینواسید و کودکان

موارد احتیاط:

اختلال کار کلیه و کبد؛ بی کفایتی قلبی، هیپرتانسیون، دیابت ملیتوس.

حاملگی/شیردهی:

مصرف در حاملگی و شیردهی با احتیاط انجام شود. از نظر حاملگی، جزء گروه دارویی C قرار دارد.

تداخلات دارویی:

مصرف همزمان تتراسایکلین ممکن است سبب کاهش اثرات این دارو شود. اختلاط آن با اسید فولیک سبب رسوب نمک های کلسیم مثل کلسیم فولات می شود. اختلاط آن با سدیم بی کربنات ممکن است موجب رسوب کلسیم و منیزیم و همچنین کاهش عملکرد ترکیب انسولین، ویتامین ب و ث شود (ویتامین های مکمل، الکترولیت ها، ریز مغزی ها، هپارین و یا انسولین در مواقع لزوم با احتیاط با فرآورده های آمینواسید اضافه می گردند).

ناسازگاری ها (محلول / افزودنی):

آمفوتریسین B، آمپی سیلین، کاربنی سیلین، جنتامایسین، مترونیدازول، تیکارسیلین، تتراسایکلین،

محل سه راهی ست سرم : آمپی سیلین، آمفوتریسین B، سفرا دین، تتراسایکلین تزریق نشود.

عوارض جانبی:

وابسته به دوز، سردرد، سرگیجه، اغتشاش شعور، گر گرفتگی پوست و احساس گرمی (انفوزیون سریع)؛ ادم ریوی، هیپرتانسیون، تاکیکاردی، CHF، تهوع، استفراغ، درد شکمی، کبد چرب، راش جلدی، بثورات پاپولار Infusion catheter site عفونت، فلبیت، تروپوز وریدی، کند شدن بافت، اسیدوز، آکالوز، هیپوفسفاتی، هیپوکلسمی، استئوپوروز، عدم تعادل الکترولیتی، گلیکوزوری، هیپرگلیسمی، هیپوگلیسمی، هیپوگلیسمی واجهشی، هیپرولمی، به دنبال مصرف فرآورده های هیپراسمولار: دزوز اسموتیک، دهیدراتاسیون، اغماء افزایش BUN، تعریق مفرط، تب.



آلبومین:

دسته دارویی:

مشتقات خونی (فرآورده خونی)؛ افزایش دهنده حجم پلاسما

اشکال دارویی:

تزریقی: ۵٪، ۲۰٪ و ۲۵٪

عملکرد / اثرات درمانی:

باعث افزایش فشار انکوتیک داخل عروقی می شود و باعث حرکت مایع از فضای بین سلولی به درون عروق می شود.

موارد استفاده:

درمان علامتی و حمایتی شوک ناشی از سوختگی، تروما، جراحی، عفونت ها، از تغلیظ خون پیشگیری کرده و آب، پروتئین و الکترولیت های از دست رفته در اثر سوختگی خیلی شدید یا خونریزی شدید، هیپوپروتئینمی، سندرم زجر تنفسی بالغین (ARDS)، جراحی بای پس قلبی-ریوی، نفروز حاد، دیالیز کلیوی (درمان شوک یا هیپوتانسیون)، هیپربیلیروبینمی و اریتر و بلاستوزیس کشنده را جبران می کند.

نگهداری/حمل و نقل:

در دمای اتاق نگهداری شود. دارو باید صاف، قهوه ای کمرنگ، بدون بو و دارای غلظت متوسط باشد. اگر منجمد شده، دارای ظاهر کدر بوده و یا حاوی رسوب بوده و یا در طی ۴ ساعت بعد از باز کردن بطری آن مصرف نشده، هرگز مصرف نشود.

تجویز وریدی:

توسط انفوزیون وریدی تجویز شود.

محلول ۵٪ بدون رقیق کردن تجویز شود، اما محلول ۲۵٪ را می توان بدون رقیق کردن یا رقیق شده با نرمال سالین ۰.۹٪، یا دکستروز ۵٪ تجویز نمود. بدون توجه به گروه خونی یا RH بیمار تجویز می شود.

موارد مصرف/دوزاژ/طریقه تجویز:

توجه: دوزاژ دارو بر اساس وضعیت بیمار تعیین می شود، اما طول مدت تجویز دارو بر اساس پاسخ بیمار به دارو تعیین می شود.

دوزاژ معمول:

وریدی در بالغین و سالمندان: 25g توسط انفوزیون، می توان در طی ۳۰-۱۵ دقیقه دوز دارو را تکرار نمود. حداکثر دوز مجاز 125g در ۲۴ ساعت یا 250g در طی ۴۸ ساعت می باشد.

شوک (که حجم خون کمی یافته باشد):

وریدی در بالغین و سالمندان: محلول ۵٪ به مقدار 2-4ml/min، محلول ۲۵٪ به مقدار 1ml/min

وریدی در بچه ها: محلول ۵٪ به مقدار 0.5ml/min

سوختگی ها (5% OR 25%):

وریدی در بالغین، سالمندان، بچه ها:

بایستی سطح آلبومین پلاسما به مقدار $2.5 \pm 0.5g/100ml$ نگهداری شود. (یا اینکه سطح پروتئین پلاسما $5.2g/100ml$ باشد).

هیپوپروتئینمی:

وریدی در بالغین و سالمندان: 50-75g/day

وریدی در بچه ها: 25g/day، بایستی با عیاری داده شود که از 5-10ml/min (۰.۵٪) یا 2-3ml/min (محلول ۰.۲۵٪) تجاوز نکند. این مسئله احتمال افزایش بار حجم در گردش و ادم ریه را به حداقل می رساند.

نفروز حاد:

وریدی در بالغین، سالمندان: 100-200ml (25-50g) از محلول ۰.۲۵٪ به مدت ۷-۱۰ روز تجویز می شود.

دیالیز کلیوی:

وریدی در بالغین و سالمندان: 100ml (25g) از محلول ۰.۲۵٪

هیپر بیلیروبینمی، اریتروبلاستوزیس فتالیس:

وریدی در نوزادان: 1g/kg یک یا دو ساعت قبل از تزریق خون

موارد منع مصرف:

آنمی شدید، نارسایی قلبی، وجود تاریخچه قلبی حساسیت به آلبومین، نارسایی کلیوی، یا عدم وجود کمبود آلبومین

موارد احتیاط:

در بیماران دارای عملکرد قلبی ضعیف، بیماری ریوی، نارسایی کبدی یا نقص عملکرد کلیوی با احتیاط تجویز شود.

حاملگی و شیردهی:

مشخص نشده که آیا دارو از جفت میگذرد یا در شیر ترشح می شود. از نظر حاملگی جزء گروه دارویی C می باشد.

تداخلات دارویی:

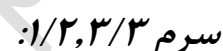
تداخل دارویی مهمی ندارد.

تغییر مقادیر آزمایشگاهی: ممکن است غلظت آکالین فسفاتاز سرم را افزایش دهد.

عوارض جانبی:

نادر: درمان مکرر با دوزهای بالا ممکن است موجب تغییر علائم حیاتی، لرز، افزایش ترشح بزاق، تهوع، استفراغ، کهیر، تاکی کاردی شود.

ممکن است افزایش بار در گردش مایعات (سر درد، ضعف، تاری دید، تغییرات رفتاری، عدم تطابق، گرفتگی منفرد عضلات) و نارسایی احتقانی قلب (تنفس سریع، رال، خس خس سینه، سرفه، افزایش فشار خون، اتساع وریدهای گردن) اتفاق بیافتد.



موارد استفاده:

در حین عمل جراحی برای جلوگیری از خطرات احتباس سدیم در بدن، در کودکان، برای بیمارانی که نارسایی قلبی و کلیه دارند به منظور تأمین آب و الکترولیتها با احتیاط مصرف شود.

نکات قابل توجہ:

این محلول هنگامی که به بیمار با نارسایی کلیه تزریق می شود در حین پرفوزیون باید به طور مرتب فشار خون بیمارانی کنترل شود. در صورت افزایش فشارخون تزریق مایع قطع و در صورت لزوم محلول قندی هیپرتونیک تزریق شود. در بیمارانی که نارسایی قلب و ریه دارند می تواند ادم حاد ریوی ایجاد کند. لذا در مدت تزریق علائم ادم ریوی نیز باید بررسی شوند.

دکستروز سالین ۵٪:

ترکیب شیمیایی آن کاملاً معادل محلول قندی ۵٪ و نرمال سالین ۰٫۹٪ است و فقط تنها تفاوت آن در مقدار حجم آب تزریقی است و ایزوتونیک می باشد.

موارد مصرف:

- تغذیه وریدی
- در گاستروآنتریت (علاوه بر جبران آب و الکترولیت از دست رفته، استراحت دستگاه گوارش بیماران را امکان پذیر میکند).
- مسمومیت هایی که در آنها دیورز شدید می شود (جبران کلرور سدیم از دست رفته در دیورز به علت دارا بودن سدیم).
- شوک هیپوولمیک
- جراحی ها (در بیمارانی که NPO هستند)
- در آلكالوز به خاطر وجود یون سدیم

موارد منع مصرف:

همانند موارد منع مصرف نرمال سالین است. همچنین در بیماران دیابتی با احتیاط یا همراه با انسولین باشد و در بیمارانی که تحت درمان با کورتون ها هستند نیز با احتیاط عمل کرد.

نکات قابل توجه:

در هیپرتانسیون ممنوع است. پس قبل از تزریق فشار خون کنترل شود. ضمناً قبل از تزریق بیمار از نظر دیابت و ادم ژنرالیزه بررسی شود. موارد رعایت شده در نرمال سالین، در اینجا هم باید رعایت شود.



هماکسل:

اکثر محلول های جایگزینی پلاسما از دست آوردهای مثبت بشری در جریان جنگ جهانی است، به طوری که برای اولین بار در جریان جنگ جهانی اول از پلی پپتیدهای ژلاتین به عنوان محلول جایگزینی پلاسما استفاده گردید. هماکسل از استخوان گاو نر استخراج شده که وزن مولکولی آن بسیار بالا است. اما تحت تأثیر حرارت وزن مولکولی آن را تعدیل می نمایند. به طوریکه وزن مولکولی آن به طور متوسط ۳۵ هزار می باشد.

فارماکو دینامیک:

هماکسل از نظر ترکیبات شیمیایی علاوه بر دارا بودن الکترولیت و مواد معدنی، حاوی نیتروژن و پلی پپتیدهای ژلاتین است که توسط پل های اوره به هم اتصال می یابد. غلظت اسمزی در حدود ۲۱۸ میلی اسمول در لیتر، فشار انکوتیک آن معادل 350-390mm/H₂O می باشد.

ترکیب شیمیایی در ۱۰۰۰ سی سی محلول هماکسل شامل:

Na⁺=142mmol/L

Ca⁺⁺=104mmol/L

Cl⁻=72mmol/L

Nitrogen=6gr

Modified Fluid gelatin=35gr

هماکسل به صورت استریل و عاری از هرگونه عوامل پیروژن تهیه شده، فاقد مواد نگهدارنده می باشد. اگرچه مطالعات انجام شده حاکی از آن است که سرما و گرما تأثیری در خواص شیمیایی آن نداشته، ولی بهتر است در محیط سرد نگهداری و انبار گردد.

به طوری که هماکسل در حرارت معمولی به مدت ۸ سال و در مناطق حاره تا ۵ سال قابل استفاده می باشد. لازم به یادآوری است، نگهداری هماکسل نیاز به یخچال نداشته، بهتر است در حرارت معمولی اتاق نگهداری شود. تزریق هماکسل علاوه بر جبران موقت پلاسما، باعث بهبود وضوح گردش خون در عروق موئینه شده و از بروز ضایعات کلیوی به دنبال شوک جلوگیری می کند. انفوزیون این محلول اختلالی در انعقاد خون نداشته و حتی تعیین گروه خونی با تزریق این محلول دچار اشکال نمی گردد. چون هماکسل ایمنولوژیک نبوده، موجب تولید آنتی بادی در بدن نخواهد شد.

مقدار مصرف هماکسل در بدن:

مقدار و مدت مصرف هماکسل، بستگی به نقصان حجم پلاسمای بیمار دارد، ولی به طور معمول نباید ۵۰۰ سی سی آن در مدت کمتر از ۶۰ دقیقه تجویز گردد. پلی پپتیدهای ژلاتین بعد از انفوزیون هماکسل توسط پروتئازهای آندروژن تجزیه و ۵۰٪ آن بعد از ۵-۲ ساعت از طریق ادرار و مدفوع دفع می گردد، ولی دفع کامل آن تقریباً ۴۸ ساعت به طول می انجامد. حداکثر میزان مصرف 500-150cc می باشد (20cc/kg) که ۲۵٪ کاهش حجم خون را می توان با انفوزیون این محلول به تنهایی جبران نمود. هم چنین این محلول به علت داشتن خاصیت دیورتیک، سبب حفاظت کلیه شده و به عنوان جانشین سودمند پلاسما در بیماری های کلیوی از ارزش خاصی برخوردار است.

بررسی های انجام شده نشان می دهد که هماکسل در سیستم رتیکولو آندوتلیال و سایر اعضای بدن تجمع نمی یابد و حتی مصرف دوزهای بالای آن در فونکسیون سایر اعضای بدن اختلال ایجاد نخواهد کرد.

موارد مصرف:

شوک هیپوولمیک: این محلول به عنوان افزایشنده حجم پلاسما در شوک های ناشی از سوختگی، پریتونیت، گاستروانتریت، بیماری های غده فوق کلیوی، انسداد روده و افراد دیابتی کاربرد دارد.

شوک هموراژیک: به دنبال تصادفات، له شدگی نسوج، خونریزی های داخلی و خارجی

جهت ثابت نگه داشتن جریان خون در بیهوشی، اعمال جراحی، استفاده از تهویه دهنده و همودیالیز

به عنوان جایگزینی مایعات بدن در تعویض پلاسما

به عنوان جانشین پلاسما در گردش خون خارج از بدن (جراحی قلب باز)

موارد منع مصرف:

نارسایی احتقانی قلب، شوک کاردیوژنیک، هیپرتانسیون پایدار، حساسیت به هماکسل، نفريت، پلورزی، پریکاردیت و دهیدراتاسیون شدید

عوارض جانبی:

تزریق سریع هماکسل باعث آزاد شدن هیستامین می شود. بنابراین در حین تزریق و پس از آن ممکن است منجر به بروز کهیر، لرز، اسپاسم، تاکی کاردی، هیپوتانسیون و کلاپس عروق گردد. حتی تجویز آن همراه با داروهای آزاد کننده هیستامین (داروهای شل کننده عضلانی، ضد دردها، بلوک کننده های گانگلیونی و آنتی کولیتریژیک ها) بروز آلرژی را تشدید می نماید. جهت جلوگیری از بروز آلرژی می توان ۱۵۰-۱۰۰ میلی گرم کورتیکواستروئید به بیمار تزریق نمود. البته نبایستی فراموش کرد که تزریق آهسته می تواند آلرژی بیمار را کاهش دهد، ولی در صورت بروز حساسیت، بلافاصله بایستی مبادرت به اقدامات زیر نمود:

- در صورت جزیی بودن علایم حساسیت، بر حسب احتیاج می توان به بیمار آنتی هیستامین تجویز نمود. اگر چنانچه علایم آلرژی شدت یابد، بایستی علاوه بر تزریق هیستامین جریان محلول قطع گردد.
- در صورت شدید بودن آلرژی به خصوص اگر گردش خون دچار اختلال گردد، اقدامات زیر بایستی به عمل آید:

الف) قطع تزریق هماکسل

ب) بلافاصله یک دوم یا یک چهارم از آمپول آدرنالین (اپی نفرین) به داخل ۵۰۰ سی سی نرمال سالین (N/S) ریخته و به طور آهسته انفوزیون گردد.

ج) در صورت ضرورت تا بهبودی وضعیت کلینیکی بیمار، می توان مورد (ب) را تکرار نمود.

د) علاوه بر اقدامات بالا تا بهبودی کامل، وضعیت دستگاه تنفس و گردش خون بیمار کنترل گردد.

نکات لازم در تزریق هماکسل:

- در صورت امکان، از تزریق سریع هماکسل خودداری کنید. به طوریکه نباید ۵۰۰ سی سی محلول هماکسل کمتر از یک ساعت انفوزیون گردد، مگر اینکه جایگزینی پلاسما جنبه اورژانس داشته باشد. حتی در موارد اورژانس بهتر است در ۱۵ دقیقه اول با سرعت کم، سپس در صورت عدم بروز واکنش آلرژیک بر اساس نیاز بیمار میزان انفوزیون تنظیم گردد.
- در حین پرفوزیون فشار خون بیمار را کنترل کنید.
- انفوزیون هماکسل در بیمارانی که ترکیبات دیژیتال مصرف می کنند، به علت وجود کلسیم، عوارض دیژیتالین تشدید می گردد.
- تزریق همزمان هماکسل با ترانسفوزیون خون با ست مشترک ممنوع است، زیرا کلسیم موجود در هماکسل، سیترات کیسه های خون را خنثی می نماید. در نتیجه موجب تشکیل لخته خون انعقاد می گردد.
- بهتر است درجه حرارت محلول در هنگام تزریق 37°C باشد. هم چنین تزریق هماکسل سرد ممنوع است.
- انفوزیون هماکسل همرا با سایر محلول های قندی نمی بلامانع است.
- از مصرف باقی مانده ی محلول برای بیماران دیگر خودداری گردد، زیرا پس از باز شدن به علت نداشتن مواد نگهدارنده، باکتری ها به آن اضافه شده و موجب آلودگی آن می گردند.
- از اضافه کردن داروهای بالا برنده فشارخون (مانند دوپامین که باید به صورت پرفوزیون تزریق گردند) به محلول هماکسل خودداری گردد.
- تزریق همزمان هماکسل با رعایت نکات استریل با سایر محلول تزریق مانند نرمال سالین از طریق یک کاتتر حتی به صورت مخلوط بلامانع است.



ژلوفوژیون:

ژلوفوزیون مشابه هماکسل بوده، فقط از نظر ترکیب شیمیایی مختصری با هماکسل تفاوت دارد. هر دو محلول دارای پلی پپتیدهای ژلاتینی و کلرور سدیم است، ولی ژلوفوزیون فاقد کلسیم، پتاسیم، سولفات، فسفات و نیتروژن می باشد. این محلول به علت نداشتن کلسیم در ترکیباتش در بیمارانی که ترانفوزیون خون دارند، یا اینکه تحت درمان با دیژیتال ها هستند بر هماکسل ارجحیت دارد. سایر نکات ذکر شده در مورد هماکسل برای تزریق و نگهداری این محلول ضروری است.

امولسیون های چربی دار:

۱- تجویز چربی، فواید مهمی دارد.

از آنجایی که چربی ها حداقل ۴٪ کالری دریافتی را تشکیل می دهند، با تجویز آن می توان از بروز اختلالات ناشی از کمبود اسیدهای چرب جلوگیری به عمل آورد.

این اختلالات عبارتند از:

- در بیماران مبتلا به اختلالات تنفسی تجویز چربی به دفع دی اکسید کربن کمک می کند.

- مصرف چربی به کنترل افزایش قند خون کمک می کند.

- تا میزان ۶۰٪ کالری دریافتی را می توان به صورت چربی تجویز کرد.

- از آنجایی که امولسیون چربی ایزواسمولار است، می توان آن را با استفاده از وریدهای مرکزی یا محیطی تجویز کرد.

- غلظت مناسب برای تجویز امولسیون چربی به شرح زیر است:

- به نظر می رسد که تجویز امولسیون از طریق وریدهای محیطی منجر به کاهش میزان ورود آن به کاتتر ورید مرکزی گردد.

- چربی را نباید از طریق صافی های دارای سوراخ ریز تجویز کرد. چون ذرات چربی تقریباً ۰.۵ میکرون و سوراخ های صافی تقریباً ۰.۲۲ میکرون می باشد. امولسیون های چربی را باید از طریق مجرای وریدی جداگانه یا Piggy back از طریق رابط Y شکل نزدیک به محل ورود به ورید تجویز کرد.

- قبل از تجویز با تزریق ۱ میلی لیتر امولسیون در یک دقیقه، عوارض جانبی فرآورده را کنترل کنید.

اگرچه اکثر بیماران مقداری چربی ذخیره دارند، اما متأسفانه اکثر چربی ها در مراحل آخر فقر تغذیه ای جهت متابولیسم به حرکت در می آیند. در نتیجه پروتئین ها به منظور کاتابولیسم مورد تهاجم متابولیکی قرار می گیرند. بنابراین بیمارانی که بیشتر از ۵ روز NPO گوارشی هستند، باید با تزریق امولسیون های چربی دار به عنوان تغذیه پارانترال، پروتئین های بدن را از تیر رس متابولیسم جهت ایجاد انرژی نجات داد.



اینترالیپید ۲۰٪:

این محلول تغذیه ای دارای ۱۱۵ گرم چربی های ضروری مانند اولئیک و پالمیتیک می باشد که تقریباً قطر چربی های آن کمتر از ۰.۵ میکرون می باشد. غلظت اسمولاریته در حدود ۳۵۰ میلی اسمول در لیتر و به صورت واکولیت 500cc می باشد. انفوزیون 500cc از این محلول می تواند حدود ۱۰۰۰ کالری انرژی ایجاد نماید. محلول شیری رنگ بوده که ترکیبات شیمیایی آن در نیم لیتر عبارت است از:

Fractionated Soya bean سویا (روغن سویا) 100gr

Fractionated phospholipids زرده تخم مرغ (فسفولیپید) 6gr

Glycerol (گلیسرول) 11.2g

موارد مصرف:

موارد استعمال امولسیون های چربی دار مشابه اسیدهای آمینه تزریقی است. بهتر است در تمام بیماران که به مدت طولانی از تغذیه گوارشی محروم هستند، به عنوان منبع کالری را استفاده گردد و همچنین در بیماران سپسیس، ضربه های شدید و سایر عواملی که منجر به افزایش ترشح نوراپی نفرین می گردد (زیرا ترشح نوراپی نفرین با اکسیداسیون اجباری چربی ها همراه است و باعث کاهش اسیدهای چرب ضروری می گردد). مصرف اینترالیپیدها انتخابی است.

موارد عدم مصرف:

در اختلالات انعقادی بیماری های شدید ریوی، آنمی نارسایی کبدی باید با احتیاط مصرف گردد.

در اختلالات متابولیسم چربی ها (هیپرلیپیدمی پاتولوژیک، نفروز لیپوئید)

در پانکراتیت همراه با لیپوئید

شیرخواران مبتلا به افزایش بیلی روبین خون

عوارض جانبی:

مهم ترین عارضه انفوزیون امولسیون های چربی دار، شوک آنافیلاکسی است که ممکن است با علائم متعددی مانند درد سینه، سردرد، تهوع، استفراغ، افزایش درجه حرارت، برافروختگی صورت، تعریق، دیس پنه، گیجی و خواب آلودگی بروز کند، که معمولاً این تظاهرات زودرس هستند، اما اسپیلنومگالی، هیپاتومگالی، ترومبوسیتوپنی و لکوپنی، اختلال در تست های کبدی و هیپرلیپیدمی از سایر عوارض تأخیری تزریق اینترالیپیدها می باشد. هم چنین در صورت استفاده از عروق کوچک جهت انفوزیون، عفونت، تصلب ورید، ترومبوفلیت به عوارض جانبی اینترالیپیدها افزوده خواهد شد.

نکات لازم در تزریق اینترالیپید:

محلول های اینترالیپید باید در حرارت کمتر از ۲۵ درجه سانتیگراد انبار شود. از یخ زدن محلول خودداری گردد. بنابراین بهتر است این محلول در تابستان در طبقات پایین یخچال نگهداری شود.

محتویات این محلول یکبار مصرف بوده و از مصرف باقی مانده آن باید اجتناب گردد.

اضافه کردن مواد دارویی حتی الکترولیت ها و ترکیبات ویتامینی به داخل محلول ممنوع است.

اینترالیپیدها باید در کلینیک بیمارستان که امکانات پزشکی وجود دارد، انفوزیون گردد تا در صورت بروز شوک آنافیلاکسی امکانات لازم درمانی وجود داشته باشد.

شروع انفوزیون باید خیلی آهسته باشد. در بزرگسالان ۱ سی سی در هر دقیقه (۱۵ قطره)، در اطفال ۰,۱ سی سی در دقیقه (۲-۱ قطره). در صورت عدم بروز علائم آلرژیک می توان سرعت انفوزیون را افزایش داد. بنابراین میتوان ۵۰۰ سی سی امولسیون چربی را در بزرگسالان در مدت ۴ ساعت و در اطفال دوز مورد نیاز را در همین مدت انفوزیون نمود.

استفاده از ست فیلتردار (ست خون) ممنوع است، زیرا مولکول های بزرگ چربی قادر به عبور از فیلتر ست خون نمی باشند.

قبل از تزریق از به هم زدن امولسیون خودداری گردد.

مصرف امولسیون های چربی و تاریخ مصرف گذشته و هم چنین امولسیون هایی که در آنها قطرات چربی ظاهر شده باشد، ممنوع است.

در صورت وجود امکانات پزشکی، بهتر است به منظور جلوگیری از شوک آلرژیک ناشی از افزایش سرعت برای تنظیم قطرات سرم، از دستگاه پمپ انفوزیون استفاده گردد.

قبل از تزریق باید پرونده ی بیمار از نظر هیپرلیپید بررسی گردد و در صورتی که چربی های خون بیمار بالا باشد، از تزریق محلول خودداری گردد.

در نوزادان نارس، انفوزیون امولسیون های چربی دار باید با کنترل و شمارش پلاکتها باشد.

مصرف امولسیون های چربی دار با سایر محلول های حاوی اسیدهای آمینه ممنوع است.

در صورتی که جهت انفوزیون از عروق کوچک استفاده گردد، باید قبل از انفوزیون اینترالیپید محل کاتتر از نظر عوارض موضعی مانند عفونت، ترومبوفلیت و هرگونه ادم بررسی گردد و در صورت بروز علائم موضعی قبل از انفوزیون محل کاتتر تعویض گردد.

ب) الکترولیت ها

سولفات منیزیم:

گروه دارویی:

ضد تشنج، الکترولیت، مینرال

گروه مصرف در حاملگی: A. مشخص نیست که دارو از جفت عبور می کند و یا در شیر مادر ترشح می شود.

اشکال دارویی:

تزریقی ۱۰٪، ۵٪، ۱۲٪، ۲۰٪، ۵۰٪

قرص: 400mg, 500mg

قرص جویدنی: 311mg

قرص (SR): 535mg

کپسول: 140mg

مایع: 800mg/5ml, 400mg/5ml, 54mg/5ml

موارد مصرف:

جلوگیری و کنترل تشنج در پره اکلامپسی و اکلامپسی، صرع، نفریت، هیپومنیزیومی، درمان کمبود حاد منیزیوم، درمان کمکی در انفارکتوس حاد میوکارد، تاکی کاردی بطنی، تورساده پوینت، هیپوکالمی

مصرف بر حسب اندیکاسیون:

دوز سولفات منیزیوم در جلوگیری و کنترل تشنج ناشی از پره اکلامپسی و اکلامپسی:

بالغین 4-5g به صورت عضلانی عمیق در هر باتک و در صورت نیاز 4g عضلانی هر ۴ ساعت

انفوزیون وریدی 4g در 250ml محلول قندی ۵٪

یا دوز سرشار کننده 4g وریدی و سپس 1-2g هر یک ساعت به صورت انفوزیون وریدی (حداکثر دوز 40g در روز)

دوز سولفات منیزیوم در تاکی کاردی بطنی مداوم Trosadesdepontos:

1-6g وریدی آهسته (طی چند دقیقه) سپس انفوزیون وریدی به میزان 3-20 mg/min برای ۴۸-۵ ساعت بر اساس سطح

سرمی منیزیوم و پاسخ بیمار

دوز سولفات منیزیوم در تاکی کاردی حمله ای دهلیزی (PAT):

3-4g به صورت وریدی آهسته طی ۳۰ ثانیه

دوز سولفات منیزیوم در هیپومنیزیومی:

10-15mg/kg به صورت وریدی از محلول ۱۰٪ یا ۲۰٪ در طی ۲۰-۱۵ دقیقه سپس انفوزیون 1g/hr

10-15mg/kg عضلانی هر ۶ ساعت برای ۴ روز

3g خوراکی هر ۶ ساعت برای ۴ روز

دوز سولفات منیزیوم در هیپومنیزیومی خفیف:

1g به صورت عضلانی عمیق هر 4-6 ساعت یا 5g در یک لیتر محلول قندی ۵٪ یا نرمال سالین به صورت انفوزیون طی سه

ساعت

فارماکولوژی:

این ماده ی معدنی در بدن و بیشتر در مایع بین سلولی وجود دارد. منیزیوم آزاد شدن استیل کولین از انتهای عصب را کنترل نموده و باعث فعال شدن آنزیم هایی هم چون آلکالین فسفاتاز شده و یک کوفاکتور اساسی در فسفوریلاسیون می باشد. در پیوستگاه عصبی عضلانی این دارو باعث کاهش استیل کولین و کاهش حساسیت به استیل کولین می شود. این اثرات مخالف اثرات کلسیم می باشد. هیپوکالمی و هیپوکلسمی اغلب به دنبال کاهش سطح سرمی منیزیوم اتفاق می افتد. منیزیوم وارد CNS شده و باعث دپرسیون تنفسی می شود.

این دارو ایمپالس های گره سینوسی دهلیزی را آهسته نموده و مدت زمان هدایت را طولانی می کند. هم چنین باعث گشادی عروق و دوزهای بالا می تواند کاهش فشار خون را به همراه داشته باشد. اثرات منیزیوم در حاملگی شامل کاهش گذرا در مقاومت عروق رحمی و افزایش جریان خون رحمی جفتی می باشد.

فارماکوکینتیک:

شروع اثر: وریدی بلافاصله، عضلانی کمتر از یک ساعت

اوج اثر: وریدی چند دقیقه، عضلانی ۱-۳ ساعت

طول اثر: وریدی ۳۰ دقیقه، عضلانی ۳-۴ ساعت

متابولیسم: کلیه

شرایط نگهداری:

در دمای اتاق (C° 15-30) نگهداری شده و از یخ زدگی محافظت شود.

نحوه ی رقیق سازی جهت انفوزیون:

10g از دارو در 1000ml محلول دکستروز ۵٪ رقیق می شود.

تداخلات و سمیت دارویی:

سولفات منیزیوم اثرات شل کننده های عضلانی دیپولاریزان و غیر دیپولاریزان را تقویت می کند.

افزایش سطح سرمی منیزیوم به بیش از $10-12\text{mEq/L}$ باعث از دست دادن رفلکس تاندون عمقی زانو، دپرسیون قلبی عروقی و فلج تنفسی می شود.

دپرسیون CNS ناشی از سولفات منیزیوم توسط نارکوتیک ها، آرام بخش ها و هوشبرهای استنشاقی تقویت می شود.

هیپرمنیزیومی باعث دپرسیون CNS و بلوک عصبی عضلانی محیطی شده که توسط کلسیم آنتاگونیست می شود.

در مصرف همزمان با دیگوکسین ممکن است بلوک قلبی و تغییر الکتریکی قلب ایجاد شود.

اثرات سولفات منیزیوم توسط کلسیم خنثی می شود.

احتیاطات، منع مصرف و نکات قابل توجه:

هیپرمنیزیومی تهدید کننده ی حیات به وسیله ی تجویز داخل وریدی کلسیم گلوکونات به میزان $5-10\text{mEq}$ ($10-20\text{ml}$) کلسیم گلوکونات 10% درمان می شود. افزایش بار مایعات و تجویز داروهای مدر در نظر گرفته شود.

در طی تجویز سولفات منیزیوم غلظت منیزیوم پلاسما به طور متناوب کنترل شود. عدم وجود رفلکس پاتلار معمولا یک علامت کلینیکی تشخیص مسمومیت با منیزیوم است. رفلکس پرش زانو باید قبل از تکرار دوز دارو تست شود و اگر این رفلکس وجود نداشت تا برگشت رفلکس از دادن منیزیوم اضافی خودداری شود.

تجویز سولفات منیزیوم در بیماران با بلوک قلبی و آسیب شدید میوکارد ممنوع است.

در طول درمان با منیزیوم میزان برون ده ادراری به میزان 100ml یا بیش تر در 4 ساعت (حداقل 25ml در یک ساعت) حفظ شود.

علائم مسمومیت با منیزیوم شامل کاهش برون ده ادراری به کم تر از 25ml در ساعت، از بین رفتن رفلکس زانو، کاهش تعداد تنفس به کمتر از 12 تا در دقیقه و دپرسیون قلبی عروقی می باشد که دپرسیون تنفسی و قلبی عروقی در سطوح پلاسمایی بالاتر ایجاد می شود.

سطح پلاسمایی طبیعی منیزیوم حدود $1.5-2.5\text{mEq/L}$ است و سطح سمی آن $10-20\text{mEq/L}$ می باشد.

علائم هیپرمنیزیومی (کرامپ عضلانی، خستگی، ضربان قلب نامنظم، سبکی سر، سرگیجه، کانفوزیون) تحت نظر باشد.

هیپرمنیزیومی ممکن است باعث طولانی شدن فاصله ی PQ و پهن شدن QRS شود.

در صورت تجویز سولفات منیزیم در ۲۴ ساعت قبل از زایمان و یا کمتر از آن باید سرعت و ریتم تنفسی و رفلکس های نوزاد بررسی شود.

محلول ۱۰٪ سولفات منیزیم را می توان به صورت وریدی به میزان 1.5ml در یک دقیقه به صورت رقیق نشده تجویز نمود. در طول درمان علائم حیاتی بیمار حداقل هر ۱۵ دقیقه یک بار چک شود.

در موارد تجویز سولفات منیزیم حتماً به وجود داروی کلسیم گلوکونات در بخش اطمینان حاصل شود.

مهم ترین عوارض جانبی:

قلبی عروقی: هیپوتانسیون، کلاپس عروقی، بلوک قلبی

تنفسی: فلج تنفسی

CNS: فلج شل

متابولیک: هیپوکالسمی

سایر عوارض: فلاشینگ (برافروختگی)، تعریق، هیپوترمی

کلرید پتاسیم:

گروه دارویی:

مکمل پتاسیم، الکترولیت

گروه مصرف در حاملگی: C. عبور دارو از جفت و ترشح در شیر مشخص نمی باشد.

اشکال دارویی:

تزریقی 20mEq/10ml، 100mEq/50ml، قرص ۰.۵، پودر 20mEq/10ml

موارد مصرف: جایگزین الکترولیت، درمان هیپوکالمی، درمان آریتمی قلبی در ارتباط با مسمومیت با دیگوکسین و هیپوکالمی

مصرف بر حسب اندیکاسیون:

بالغین 10-20mEq/hr به صورت انفوزیون. قبل از تجویز رقیق شود. حداکثر غلظت جهت انفوزیون 40mEq/L

در وضعیت های بحرانی ممکن است دوزهای بیش تر ($20-40\text{mEq/hr}$) و غلظت $60-80\text{mEq/L}$ با مانیتورینگ ECG تجویز شود.

حداکثر دوز ۲۴ ساعته 200mEq با سطح پتاسیم سرمی بیش تر از 2.5mEq/L و 400mEq با سطح پتاسیم سرمی کم تر از 2.5mEq/L

کودکان 3mEq/kg به صورت انفوزیون رقیق شده یا $40\text{mEq/m}^2/\text{day}$ روزانه

توجه: در طول تجویز پتاسیم، مانیتورینگ دقیق ECG و اندازه گیری سطح پتاسیم سرم ضروری است.

توجه: هرگز پتاسیم را به صورت وریدی رقیق نشده تجویز نکنید. پتاسیم را با محلول مناسب (نرمال سالین) و حجم زیاد رقیق نمایید و خوب مخلوط کنید و به صورت انفوزیون وریدی آهسته تجویز کنید.

دوز خوراکی پتاسیم: $20-100\text{mEq}$ خوراکی روزانه در 2-4 دوز منقسم

حداکثر نیاز روزانه شیرخواران $2-3\text{mEq/kg}$ یا 40mEq/m^2

فارماکولوژی:

پتاسیم مهم ترین کاتیون داخل سلولی است. این یون برای نگهداری تونیسیته داخل سلولی و تعادل اسید و باز ضروری است.

پتاسیم به عنوان فعال کننده ی مهم بسیاری از واکنش های آنزیمی شناخته می شود و در بعضی از پروسه های فیزیولوژیک از جمله انتقال ایمپالس های عصبی، انقباض عضلات قلبی، اسکلتی و صاف، ترشح گوارشی، عملکرد کلیوی، سنتز بافتی و متابولیسم کربوهیدرات ضروری است. پس از جذب، پتاسیم ابتدا وارد مایعات خارج سلولی شده و سپس به صورت فعال وارد سلول می شود که غلظت آن در داخل سلول از ۴۰ برابر غلظت یون در خارج سلول می باشد. دکستروز، انسولین و اکسیژن ورود پتاسیم را به داخل سلول تسهیل می کنند. میزان طبیعی غلظت پتاسیم پلاسما در افراد طبیعی $3.5-5.5\text{mEq/L}$ می باشد. در نوزادان ممکن است این غلظت به طور طبیعی 7.7mEq/L باشد.

تغییرات PH مایعات خارج سلولی اثرات معکوسی در غلظت پتاسیم پلاسما ایجاد می کند. تغییر PH پلاسما به میزان ۰٫۱ واحد ممکن است باعث تغییر 0.6mEq/L غلظت پتاسیم پلاسما به صورت معکوس گردد. غلظت پتاسیم ترشحات گوارشی (معده و روده) بیش تر از غلظت پتاسیم پلاسما است.

فارماکوکینتیک:

شروع اثر: وریدی بلافاصله

اوج اثر: متغیر

طول اثر: متغیر

متابولیسم: کلیه

شرایط نگهداری: شکل تزریقی در دمای اتاق نگهداری و از یخ زدگی و گرمای اضافی محافظت شود. سایر اشکال دارو در دمای اتاق (15-30 C) نگهداری و از گرمای اضافی محافظت گردد.

نحوه ی رقیق سازی کلرید پتاسیم جهت انفوزیون:

تجویز از طریق وریدهای محیطی: 10-20mEq در 100ml محلول دکستروز ۵٪، نرمال سالین یا رینگر لاکتات (-0.1-0.2mEq/ml)

تجویز از طریق وریدهای مرکزی با مانیتورینگ قلبی: 10-20mEq در 50ml از محلول دکستروز ۵٪، نرمال سالین یا رینگر لاکتات (0.2-0.4 mEq/ml)

تجویز به صورت انفوزیون نگهدارنده: 10-40mEq در یک لیتر از محلول های فوق (0.01-0.04mEq/ml)

تجویز به صورت انفوزیون نگهدارنده با مانیتورینگ قلبی: 60-80mEq در یک لیتر از محلول های فوق (0.06-0.08mEq/ml)

تداخلات و سمیت دارویی:

هیپرکالمی شدید یا تهدید کننده ی زندگی با تجویز همزمان کلرید پتاسیم با داروهای مهار کننده ی ACE (مانند کپتوپریل، انالاپریل)، هپارین، بلوک کننده های بتا، ضد التهاب های غیر استروئیدی، داروهای مدر نگهدارنده پتاسیم (اسپیرینولاکتون) و جایگزین های نمک ممکن است اتفاق افتد.

مسمومیت و عوارض گوارشی به وسیله ی مصرف هم زمان داروهای آنتی کولینرژیک تشدید و افزایش می یابد.

احتیاطات، منع مصرف و نکات قابل توجه:

مصرف کلرید پتاسیم در حضور بیماری قلبی به ویژه در بیماران دیژتالیزه (تحت درمان با دیژیتال ها)، بیماری کلیوی، اسیدوز متابولیک، بیماری آدیسون، اسهال شدید یا طولانی، پرکاری آدرنال و هیپوناترمی با احتیاط همراه است.

مصرف کلرید پتاسیم در هیپرکالمی، الیگوری شدید، آنوری، دهیدراتاسیون حاد، بیماری آدیسون درمان نشده، کرامپ های حرارتی و تخریب شدید بافتی ممنوع است.

پتاسیم را هرگز به صورت رقیق نشده تجویز نکنید. تزریق مستقیم آن به داخل رگ می تواند منجر به مرگ فوری فرد شود.

پتاسیم را به صورت سریع انفوزیون نکنید. درمان با این دارو باید تحت مانیتورینگ ECG و اندازه گیری سطح پتاسیم پلاسما صورت گیرد.

هیپوکالمی مرتبط با اسیدوز متابولیک با یک نمک قلیایی پتاسیم (مانند بی کربنات پتاسیم، سیترات پتاسیم، پتاسیم گلوکونات و استات پتاسیم) درمان می شود.

در مرحله ی دهیدراتاسیون و شوک پتاسیم را استفاده نکنید و پس از برگشت هیدریشن و دیورز می توان تجویز دارو را ادامه داد.

افزایش غلظت پلاسمایی پتاسیم می تواند با ایجاد دپرسیون قلبی، آریتمی و ارست قلبی باعث مرگ شود.

از اضافه نمودن پتاسیم به محلول وریدی آویزان پرهیز شود.

جهت انفوزیون پتاسیم از وریدهای بزرگ و سر سوزن باریک استفاده شود.

پتاسیم ممکن است موجب فلبیت (درد، قرمزی گرمی در مسیر تزریق) شود.

خروج و نشد دارو از رگ موجب تورم، درد و سردی پوست می شود.

درمان خروج از رگ پتاسیم شامل قطع انفوزیون دارو و تجویز موضعی پروکائین ۱٪ یا لیدوکائین می باشد.

از تجویز پتاسیم با سرعت بیش تر از 20mEq/hr مگر در شرایط خاص پرهیز شود.

به علائم هیپرکالمی (سردی پوست، تهوع و استفراغ، بی حالی، اسهال، کاهش برون ده ادراری، پارستزی، سنگینی

پاها، هیپوتانسیون، گیجی، تحریک پذیری، فلج شل، رنگ پریدگی پوست و آریتمی بطنی) در حین درمان با پتاسیم توجه شود.

در صورت بروز ناراحتی های گوارشی دارو را بیش تر رقیق نمایید.

علائم هیپرکالمی در ECG شامل موج T بلند و تیز، پایین آمدن قطعه ی ST، پایین آمدن موج R و طولانی شدن فاصله ی PR و QT می باشد.

در طی درمان نسبت به کاهش برون ده ادراری هوشیار باشید.

درمان هیپرکالمی شامل قطع فوری تجویز پتاسیم، مانیتورینگ ECG و انفوزیون ترکیبی گلوکز (1.2g/kg) و انسولین

(0.15u/kg) با نسبت سه گرم گلوکز به یک واحد انسولین می باشد که باعث انتقال پتاسیم به داخل سلول می شود. هم چنین

تجویز بی کربنات سدیم به میزان 50-100mEq وریدی جهت ریورس اسیدوز متابولیک ممکن است لازم باشد. برای درمان

تغییرات ECG کلسیم گلوکونات یا کلسیم کلراید به میزان ۱۰-۲۰ میلی لیتر از محلول ۱۰٪ تجویز می شود.

جهت خارج نمودن پتاسیم از بدن از کی اگزالات، همودیالیز و دیالیز صفاقی استفاده می شود.

در بیماران دیژیتالیزه (تحت درمان با دیژیتال ها) کاهش سریع پتاسیم سرم می تواند منجر به مسمومیت با دیژیتال ها گردد.

مهم ترین عوارض جانبی:

قلبی عروقی: آریتمی، ایست قلبی

CNS: لتارژی (بی حالی)، کوما

گوارشی: تهوع و استفراغ، درد شکمی، زخم گوارشی

پوست: فلبیت، نکروز، آبسه

متابولیک: هیپرکالمی

بیکربنات سدیم:

دسته دارویی: آنتی اسید، داروی قلیایی کننده، عامل تعادل الکترولیتی

اشکال دارویی

قرص: 650mg, 520, 325

تزریقی: 0.9mEq/ml (7.5%) و یون های 1mEq/ml (8.4%) و 0.5mEq/ml (4.2%) و 0.6mEq/ml (5%)

فارماکودینامیک:

پس از تجویز بیکربنات سدیم به یونهای سدیم و کربنات تجزیه می شود. حاصل آن تشکیل و دفع CO_2 می باشد (یون هیدروژن افزایش یافته و اسید کربنیک تشکیل می شود، سپس اسید کربنیک تجزیه شده و دی اکسید کربن تشکیل می شود که توسط ریه ها دفع می شود). غلظت پلاسمایی توسط کلیه تنظیم می شود (کلیه دارای توانایی ساخت و دفع بیکربنات می باشد). بیکربنات فیلتر شده مجدداً توسط توبول ها بازجذب می شود کمتر از یک درصد بیکربنات فیلتر شده دفع می شود.

عملکرد/اثرات درمانی:

قلیایی کننده سیستمیک: یک قلیایی کننده سیستمیک می باشد. بیکربنات پلاسما را افزایش داده، افزایش بار غلظت یون هیدروژن اتفاق افتاده موجب افزایش PH و معکوس کردن اسیدوز می شود. قلیایی کننده ادرار: میزان دفع بیکربنات آزاد از کلیه را افزایش داده و موجب افزایش اسیدیته ادرار می شود. آنتی اسید: مقادیر موجود اسید در معده را خنثی کرده، PH محتویات معده را افزایش می دهد.

موارد استفاده:

تصحیح اسیدوز متابولیک ناشی از بیماری شدید کلیوی و برای حمایت پیشرفته از زندگی در طی احیاء قلبی و ریوی (CPR) در درمان مسمومیت ها و هیپراسیدیتی همراه با ناراحتی معده استفاده می شود. درمان علائم بیماری اولسر پپتیک، کاهش کریستالیزه شدن اسید اوریک (پروفیلاکتیک).

تجویز خوراکی/وریدی:

خوراکی: دوز دارو به صورت منحصر به فرد تعیین شود (بر اساس ظرفیت خنثی کنندگی آنتی اسید). قرص های جویدنی را قبل از بلعیدن به طور کامل بجوید (و در پی آن یک لیوان آب یا شیر خورده شود).

وریدی: برای تزریق وریدی مستقیم می توان از محلول ۰.۴٪، ۰.۵٪، ۰.۷٪، ۰.۸٪ استفاده کرد.

در احیاء قلبی و ریوی برای تزریق وریدی حداکثر 1mEq/kg در طی بیشتر از ۳-۱ دقیقه تزریق شود.

محلول ۰.۵٪ بایستی به صورت انفوزیون متناوب تجویز شود.

در انفوزیون وریدی، نباید ریت تجویز از 50mEq/hr تجاوز کند. در بچه های کمتر از ۲ سال، نوزادان، نوزادان نارس، تنها به صورت انفوزیون وریدی آهسته و با ریت حداکثر 8mEq/day تجویز شود.

موارد مصرف/دوزاژ/طریقه تجویز:

توجه: می توان دارو را به صورت وریدی، انفوزیون وریدی، یا خوراکی تجویز کرد. دوز دارو به صورت فردی تعیین می شود (بر اساس شدت اسیدوز، نتایج تست های آزمایشگاهی، سن و وزن بیمار، وضعیت بالینی). هرگز در طی ۲۴ ساعت به طور کامل کمبود بیکربنات تصحیح نشود (ممکن است موجب آلكالوز متابولیک شود).

ایست قلبی:

وریدی در بالغین و سالمندان: در شروع 1mEq/kg (از محلول ۰.۴-۰.۷٪) ممکن است به مقدار 0.5mEq/kg هر ۱۰ دقیقه یک بار در طی ادامه ایست قلبی تکرار شود. دوز مصرفی در دوره بعد از احیاء با توجه به نتایج PH خون شریانی، PaCO₂، کمبود باز تعیین شود.

وریدی در بچه ها و نوزادان: در شروع 1mEq/kg.

اسیدوز متابولیک (متوسط تا شدید):

انفوزیون وریدی در بالغین، سالمندان، بچه های بزرگتر: 2-5mEq/kg در طی ۸-۴ ساعت. ممکن است بر پایه نتایج آزمایشات بیمار تکرار شود.

اسیدوز (ناشی از نارسایی مزمن کلیوی):

توجه: زمانی تجویز شود که سطح بیکربنات پلاسما کمتر از 15mEq/L باشد.

خوراکی در بالغین و سالمندان: در شروع $20\text{--}36\text{mEq}$ در روز در دوزهای منقسم

اسیدوز توبولار کلیوی (پیشگیری از نارسایی کلیوی، استئومالاسی):

خوراکی در بالغین و سالمندان: $4\text{--}6\text{g/day}$ در دوزهای منقسم یا $0.5\text{--}10\text{mEq/kg/day}$ در دوزهای منقسم (در اسیدوز توبولهای پروگزیمال کلیه از دوزهای بالاتری استفاده شود).

قلیایی کردن ادرار:

خوراکی در بالغین و سالمندان: در شروع 4g سپس $1\text{--}2\text{g}$ هر ۴ ساعت. ماکزیمم: 16g/day .

خوراکی در بچه ها: $84\text{--}840\text{mg/kg/day}$ در دوزهای منقسم.

آنتی اسید:

خوراکی در بالغین و سالمندان: $2\text{--}4\text{g}$ بار در روز.

موارد منع مصرف:

آلکالوز متابولیک یا تنفسی، هیپوکلسمی، دفع مفرط کلراید در اثر استفراغ یا اسهال یا ساکشن گوارشی.

موارد احتیاط: CHF، وضعیت ادماتوز، نارسایی کلیوی، بیماران تحت کورتیکواستروئید درمانی

حاملگی و شیردهی: ممکن است موجب تولید هیپرناترمی، افزایش رفلکس های تاندونی در نوزادان یا جنین مادرانی شود که از دوزهای بالا یا بلند مدت دارو مصرف کرده اند. ممکن است در شیر مادر ترشح شود از نظر حاملگی جزء گروه دارویی C می باشد.

تداخلات دارویی:

ممکن است دفع کونیندین، کتوکانازول، تتراسیکلین ها را کاهش دهد. فرآورده های حاوی کلسیم، شیر، فرآورده های شیر ممکن است موجب سندرم Milk-Alkali شود. ممکن است دفع سالیسیلات ها، لیتیوم را افزایش دهد. ممکن است اثرات متنامین را کاهش دهد. در صورت قلیایی شدن ادرار، بیکربنات سدیم نیمه عمر کینیدین، افرین و سولوافدرین را بالا برده و دفع تتراسیکلین ها و سالیسیلات ها و کلرپروپامید و لیتیوم را افزایش می دهد. مصرف این دارو همراه با کورتیکواستروئیدها ممکن است احتباس سدیم را افزایش دهد.

مهارکننده های ACE می توانند منجر به عدم تحمل به دارو و بروز واکنش های جانبی آلرژیک شوند و مصرف همزمان آنها باید با احتیاط صورت گیرد.

تغییر مقادیر آزمایشگاهی:

ممکن است موجب افزایش PH ادرار یا خون شود.

عوارض جانبی:

احتمالی: اتساع شکمی، نفخ، آروغ زدن. ممکن است نشت دارو به خارج از رگ داده و موجب نکروز و زخم شدن موضع شود.

واکنش های مضر/اثرات سمی:

مصرف مزمن یا بلند مدت دارو ممکن است موجب اسیدوز متابولیک (تحریک پذیری، گرفتگی عضلانی، بی حسی یا گزگز اندام ها، سیانوز، تنفس کوتاه یا آرام، سردرد، تشنگی، تهوع) شود. افزایش بار مایعات موجب سر درد، ضعف، تاری دید، تغییرات رفتاری، عدم هماهنگی، کشیدگی عضلات، افزایش فشار خون، کاهش ریت نبض، تنفس سریع، عطسه، سرفه کردن، اتساع وریدهای گردن می شود.

دید پتاسیم:

دسته دارویی: الکترولیت، ضد هیپرتیروئیدی، خلط آور

اشکال دارویی:

قرص: 130mg

Syr: 325mg/5ml

عملکرد/اثرات درمانی:

با افزایش ترشحات مجاری تنفسی باعث کاهش ویسکوزیتی موکوس می شود. ترشح هورمون های تیروئیدی را مهار می کند، به دنبال قرار گرفتن در معرض ید رادیواکتیو پتاسیم یداید برداشت ید رادیواکتیو را کاهش داده و خطر سرطان تیروئید را کاهش می دهد.

موارد مصرف/دوزاژ/طریقه تجویز:

خلط آور (Expectorant)

بالغین: 300-600mg tid-qid

کودکان: 60-250mg qid

تیروئیدکتومی قبل از جراحی

بالغین و کودکان: 50-250mg یا ۱-۵ قطره ssk1 سه بار در روز: یا 0.1-0.3ml یا ۳-۵ قطره محلول لوگل Tid. برای ۱۴-۱۰ روز قبل از جراحی

حفاظت از رادیاسیون هسته ای

بالغین و کودکان: 0.31ml po معادل 130mg فوراً قبل یا بعد از تماس اولیه برای بلوک ۹۰٪ از ید رادیواکتیو همان دوزاژ 3-4h بعد از تماس برای بلوک ۵۰٪ تا ۱۰ روز تحت مراقبت پزشکی دارو تجویز می شود.

شیر خواران کمتر از ۱ سال: نصف دوزاژ بالغین

درمان کریز تیروتوکسیک (thyrotoxic crisis)

بالغین: 500mg po هر 4h (حدود ۱۰ قطره از محلول k₁ حاوی 1g/ml) یا یک میلی لیتر محلول قوی ید Tid

موارد منع مصرف:

سل برونشیت حاد، حساسیت مفرط به ید، هیپرکالمی

عوارض جانبی: شایع: طعم فلزی در دهان

واکنش های مضر/اثرات سمی: واکنش حساسیت مفرط

پتاسیم فسفات:

دسته دارویی: الکترولیت

اشکال دارویی:

پتاسیم استات: تزریقی: 2mEq/ml

پتاسیم بیکربنات/سیترات: قرص جوشان: 50mEq, 25mEq

پتاسیم کلراید: قرص: 20mEq, 10, 8, 6, 7

مایع: 45mEq/15ml, 40mEq/15ml, 30mEq/15ml, 20mEq/15ml

پودر خوراکی: 25mEq, 20, 15 تزریقی: 2 و 4mEq/ml

پتاسیم گلوکونات: مایع: 20mEq/15ml

پتاسیم فسفات: تزریقی: 3mM/ml (mM=millimoles)

فارماکوکینتیک:

به خوبی از مجاری گوارشی جذب می شود. از طریق انتقال فعال از مایع خارج سلولی وارد سلول می شود. عمدتاً از طریق ادرار دفع می شود.

عملکرد/اثرات درمانی:

برای چندین فرآیند متابولیک سلولی ضروری می باشد. عملکرد اولیه آن در داخل سلول می باشد. برای هدایت ایمپالس های عصبی، انقباض عضلات قلب و اسکلتی و صاف ضروری می باشد؛ عملکرد نرمال کلیوی و تعدل اسید و باز را ابقاء می کند.

موارد استفاده: درمان کمبود پتاسیم ناشی از استفراغ شدید، از دست رفتن مایعات در مجاری گوارشی، سوء تغذیه، دیورز بلند مدت، معلولین، جذب گوارشی ضعیف، تغذیه، تزریق بلند مدت؛ پیشگیری از هیپوکالمی در بیماران در خطر.

نگهداری/حمل و نقل: اشکال خوراکی و تزریقی دارو در دمای اتاق نگهداری شوند.

تجویز خوراکی/وریدی:

خوراکی: به همراه یا بعد غذا یک لیوان پر آب مصرف شود (برای کاهش ناراحتی گوارشی).

مایع، پودر یا قرص جوشان: با آب یا آب میوه قبل از مصرف مخلوط شده یا حل شود.

از خرد کردن یا جویدن قرص ها پرهیز کرده و درسته مصرف شوند.

وریدی: فقط به صورت انفوزیون وریدی باید مصرف شود؛ قبل از تجویز رقیق شده به خوبی مخلوط شده و به آرامی تجویز شود.

به طور کلی نباید با دوز بیشتر از 40mEq و با ریت سریع تر از 20mEq/hr تجویز شود (غلظت بالاتر و یا ریت تندتر ممکن است گاهی اوقات لازم باشد).

از وریدهای محیطی بزرگ و سر سوزن دارای سوراخ کوچک استفاده شود.

از اضافه کردن پتاسیم به مایع وریدی آویزان پرهیز شود.

در طی انفوزیون موضع تزریق را به دقت از نظر شواهد فلبیت (گرمی، درد، خطوط قرمز در راستای ورید)، نشت دارو به خارج از رگ (تورم، درد، سردی پوست، برگشت کم یا عدم برگشت خون) پایش کنید.

موارد مصرف/دوزاژ/طریقه تجویز:

درمان یا پیشگیری از هیپوکالمی:

توجه: دوز دارو به صورت فردی و با توجه به وضعیت بیمار تعیین می شود.

خوراکی در بالغین و سالمندان: پیشگیری: 20mEq/day، درمان 40-100mEq/day

خوراکی در بچه ها: نباید بیشتر از 3mEq/kg/day تجویز شود.

خوراکی در نوزادان: 2-3mEq/kg/day، در ۲-۴ دوز منقسم.

وریدی دو بالغین، سالمندان، بچه ها: به طور انفرادی و بر پایه وضعیت ECG و غلظت پتاسیم تعیین می شود.

موارد منع مصرف:

نارسایی شدید کلیوی، بیماری آدیسون درمان نشده، اولیگوری بعد از عمل، شوک به همراه واکنش همولیتیک یا دهیدراتاسیون، هیپرکالمی، دریافت کنندگان دیورتیک محتبس کننده پتاسیم، مسمومیت با دیژیتال ها، کرامپ حرارتی، سوختگی شدید.

موارد احتیاط: بیماری قلبی، حساسیت به تارترازین (بیشتر در بیماران حساس به آسپیرین دیده می شود).

حاملگی و شیردهی: مشخص نیست که آیا دارو از جفت عبور کرده یا در شیر مادر ترشح می شود. از نظر حاملگی جزء گروه دارویی C می باشد.

تداخلات دارویی:

مهار کننده های ACE، داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی، بلوک کننده های بتا آدرنژیک، هپارین، دیورتیک های محتبس کننده پتاسیم، داروهای حاوی پتاسیم، جایگزین های نمک ممکن است غلظت پتاسیم را افزایش دهند. مصرف هم زمان آنتی کولینرژیک ها ممکن است ریسک ضایعات گوارشی را افزایش دهند.

تغییر مقادیر آزمایشگاهی: تداخل معناداری ندارد.

عوارض جانبی: احتمالی: تهوع، استفراغ، اسهال، نفخ شکم، ناراحتی و اتساع شکم، فلبیت در تجویز وریدی (به ویژه وقتی که از غلظت پتاسیم بیشتر از 40mEq استفاده شود).

نادر: راش

واکنش های مضر/اثرات سمی: هیپرکالمی (که در سالمندان و مبتلایان به نقص عملکرد کلیوی بیشتر دیده می شود). به صورت پارسستی اندام ها، سنگینی پاها، سردی پوست، رنگ پریدگی خاکستری رنگ، هیپوتانسیون، کانفیوژن روانی، تحریک پذیری، فلج شل، آریتمی های قلبی ظاهر می شود.

فسفات پتاسیم - سدیم:

دسته دارویی: الکترولیت

اشکال دارویی:

تزریقی: 3mM/ml ؛ قرص، کپسول، پودر

فارماکوکینتیک: به خوبی از مجاری گوارشی جذب می شود. عمدتاً از طریق ادرار دفع می شود.

عملکرد/اثرات درمانی: غلظت کلسیم را تنظیم کرده، دارای اثر بافری بر تعادل اسید و باز بدن می باشد؛ روی دفع کلیوی یون هیدروژن تأثیر دارد.

موارد استفاده:

درمان پروفیلاکسی هیپوفسفتمی، پیشگیری از سنگ های کلسیمی کلیه جزء استفاده های تأیید نشده دارو است.

تجویز خوراکی: قرص های دارو در آب حل شود.

پس از وعده غذایی یا به همراه غذا خورده شود (کاهش ناراحتی گوارشی).

میزان مایعات مصرفی بالا نگهداشته شود (برای پیشگیری از تشکیل سنگ های کلیوی).

موارد مصرف/دوزاژ/طریقه تجویز:

وریدی در بالغین، سالمندان، نوجوانان: $10\text{mmP}(310\text{mg})/\text{day}$.

وریدی در بچه ها: $1.5-2\text{mmP}(46.5-62\text{mg Ph})$ در روز.

خوراکی در بالغین، سالمندان، نوجوانان: $1.45\text{g}(250\text{mg})$ فسفات در 75ml آب یا آب میوه، ۴ بار در روز.

خوراکی در بچه ها: 200mg فسفات در 60ml آب یا آب میوه، ۴ بار در روز.

فسفات سدیم:

وریدی در بالغین، سالمندان، نوجوانان: $10-15\text{mmP}(310-465\text{mg Ph})/\text{day}$.

وریدی در بچه ها: $1.5-2\text{mmP}/\text{kg}/\text{day}$.

فسفات پتاسیم-سدیم:

خوراکی در بالغین، سالمندان، نوجوانان: $1.25\text{g}(250\text{mg})$ فسفات در 75ml آب یا آب میوه، ۴ بار در روز.

خوراکی در بچه ها: $1\text{g}(200\text{mg})$ فسفات در 60ml آب یا آب میوه، ۴ بار در روز.

موارد منع مصرف:

بیماری آدیسون، هیپرکالمی، اسیدی کردن ادرار در بیماری سنگ ادراری، مبتلایان به سنگ کلیوی عفونی یا تشکیل سنگ های struvite کلیه، نقص شدید عملکرد کلیوی (عملکرد کلیوی کمتر از ۳۰٪ نرمال)، هیپر فسفاتمی.

موارد احتیاط:

بیمارانی که تحت رژیم غذایی با محدودیت سدیم و پتاسیم هستند، بیماری قلبی، دهیدراتاسیون، نقص عملکرد کلیوی، گسیختگی بافتی، میوتونی کانژنیتال (اسپاسم و سختی عضلات در تلاش برای حرکت دادن عضله)، نارسایی قلبی، بیماری شدید کلیوی یا سیروز، ادم محیطی یا ریوی، هیپرناترمی، هیپرتانسیون، پره اکلامپسی، کم کاری پاراتیروئید، استئومالاسی، پانکراتیت حاد. حاملگی و شیردهی: مشخص نیست که آیا دارو از جفت عبور کرده یا در شیر مادر ترشح می شود. از نظر حاملگی جزء گروه دارویی C می باشد.

تداخلات دارویی:

مصرف همزمان گلوکوکورتیکوئیدها با فسفات سدیم ممکن است موجب ادم شود. آنتی اسیدها جذب دارو را کاهش می دهند. داروهای حاوی کلسیم ممکن است ریسک رسوب کلسیم در بافت نرم و کاهش جذب فسفات را افزایش دهند. در صورت

مصرف همزمان داروهای مهارکننده ACE, NSAIDs, دیورتیک های محتبس کننده پتاسیم، داروهای حاوی پتاسیم، جایگزین های نمکی با پتاسیم فسفات ممکن است غلظت پتاسیم سرمی افزایش یابد. مصرف همزمان دیگوکسین و فسفات پتاسیم ممکن است ریسک بلوک قلبی را افزایش دهد (به علت هیپرکالمی). داروهای حاوی فسفات ممکن است ریسک وقوع هیپرفسفاتی را بالا ببرند. در صورت مصرف همزمان داروهای حاوی سدیم و سدیم فسفات ریسک ادم افزایش می یابد.

تغییر مقادیر آزمایشگاهی: تداخل معناداری ندارد.

عوارض جانبی:

شایع: اثر مسهلی خفیف در طی چند روز اول درمان.

احتمالی: ناراحتی گوارشی (اسهال، تهوع، درد شکم، استفراغ)

نادر: سردرد، سرگیجه، کانفیوژن روانی، سننی پاها، خستگی، کرامپ عضلانی، بی حسی یا گزگز دست ها و پاها و اطراف لب، ادم محیطی، ضربان قلب نامنظم، افزایش وزن، تشنگی.

واکنش های مضر/اثرات سمی: سطوح بالای فسفات ممکن است موجب کلسیفیه شدن اضافی استخوان ها شود.