

11

# پرستاری داخلی - جراحی

Parastar  
Nursing Skills

Parastar  
Nursing Skills

Parastar  
Nursing Skills

Parastar  
Nursing Skills

Parastar  
Nursing Skills

## فرآیند پرستاری



## مایعات و الکترولیت ها

Exclusive : [Parastar.info](http://Parastar.info)

Parastar  
Nursing Skills

Parastar  
Nursing Skills

مترجم: دکتر محمد ذوالعدل  
مروت گیوی

# Medical-Surgical Nursing

*Demystified*

راهنمای خود آموزی

فرآیند پرستاری

اختلالات آب و الکترولیت

نویسنده:

ماری دی گیولیو (Mary DiGuilio)

دونا جکسون (Donna Jackson)

مترجمین:

دکتر محمد ذوالعدل

مروت گیوی

۲۱۰۶ - مک گراوهیل

## قابل توجه خوانندگان:

کتاب حاضر ترجمه خودآموز فرآیند پرستاری کتاب مرجع پرستاری داخلی - جراحی برونر و سودارث: بخش فرآیند پرستاری اختلالات آب و الکترولیت است. این مجموعه کتاب از ۱۵ جلد کتاب تشکیل شده است، توسط گروه ترجمه متون پرستاری ترجمه آماده و به صورت رایگان در اختیار پرستاران و دانشجویان پرستاری قرار گرفته است. در این کتاب به دلایل فنی امکان درج تصاویر، نمودارها، جداول و لینک وجود



نداشت. بنابراین اگر مایل به مطالعه کامل مطلب هستید، به وبسایت <http://parastar.info> مراجعه نمایید. مطلب درج شده در وبسایت مرتب به روز رسانی شده و لینک های زیادی به فرهنگ تعریف واژه ها، داروشناسی، آناتومی و فیزیولوژی و ... وجود دارد.

### برای دانلود جلد های دیگر این مجموعه [کلیک کنید](#).

هر گونه استفاده آکادمیک و پژوهشی از این کتاب مجاز است و استفاده اقتصادی از این کتاب یا درج کتاب در وبسایت های دیگر منوط به کسب مجوز از مدیریت وبسایت است.

منبع:

DiGiulio M., Jackson D., Keogh J. (2016) Medical-Surgical Nursing: Demystified, New York: McGraw-Hill.

## ساختار کتاب

زمانی که اذسان به درد و ناراحتی غیرقابل تحمل مبتلا می شود می داند که باید به دنبال خدمات درمانی باشد، اما ارائه کنندگان خدمات درمانی چگونه متوجه می شوند که مشکل از کجا ست و چطور مشکل را رفع کنند، چطور سلامت بیمار را برگردانند، یا از درد و ناراحتی وی کم کنند. پاسخ این سئوالات به علائم و نشانه های بیمار و نتایج تست های تشخیصی بستگی دارد. در این وب سایت تلاش می شود که این علائم و نشانه ها معرفی شوند، نتایج تست های تشخیصی تفسیر شود، مداخلات پرستاری طراحی شده و به رفع مشکل یا تسکین درد و آلام بیمار کمک شود.

مطالب این قسمت (فرآیند پرستاری) در ۱۵ بخش ارائه می شود و هر بخش یکی از سیستم های اصلی بدن را پوشش می دهد. در هر بخش بیماری ها و اختلالات هر بخش از بدن بررسی می شود. شرح هر بیماری یا اختلال به صورت زیر تقسیم بندی می شود:

- مشکل چیست؟
- پیش آگهی
- علائم و نشانه های اصلی
- تفسیر تست های تشخیصی
- درمان
- تشخیص های پرستاری
- مداخلات پرستاری
- تست های تشخیصی حیاتی

در بخش مشکل چیست، شرح مختصری از طریقه ابتلای بدن به آن بیماری یا اختلال خاص آمده است. بخش پیش آگهی احتمال درمان بیماری و احتمال وقوع آسیب دائمی به سیستم مورد نظر بررسی می شود. باقیمانده بخش ها نیز اطلاعاتی به صورت لیست علائم و نشانه ها، تشخیص ها و غیره ارائه می کنند. این تقسیم بندی به شیوه ای انجام شده است

که یادگیری آنها ساده تر شده و همچنین به عنوان یک منبع سریع در دسترس پرستاران باشد.

وبگاه پرستار قصد دارد که بتدریج مطالب مختصر و مفیدی در مورد کلیه مهارت های تخصصی و عمومی پرستاری ارائه نماید. سپس به با گذر زمان مطالب مجدد مورد بسط و بررسی قرار گرفته و هر مطلبی به رشد کامل رسانده می شود. بنابراین لازم است که برای مطالعه یک مطلب مرتب سایت را چک نمود و از تغییرات جدید آگاه شد. روش دیگر عضویت در خبرنامه سایت پرستار و مطلع شدن از مطالب جدید اضافه شده به سایت است.

## تقسیم بندی مطالب

مطالب بخش فرآیند پرستاری به صورت زیر تقسیم بندی شده است، تا پرستاران بتوانند براساس تخصص و حوزه فعالیت خود سریعتر به مطالب مورد نظر دسترسی پیدا کنند.

فصل ۱ - سیستم قلب و عروق

فصل ۲ - سیستم تنفسی

فصل ۳ - سیستم ایمنی

فصل ۴ - سیستم هماتولوژیک

فصل ۵ - سیستم عصبی

فصل ۶ - سیستم عضلانی - اسکلتی

فصل ۷ - سیستم گوارشی

فصل ۸ - سیستم غدد درونریز

فصل ۹ - سیستم ادراری - تناسلی

فصل ۱۰ - سیستم پوششی

فصل ۱۱ - مایعات و الکترولیت ها

فصل ۱۲ - بهداشت روانی

فصل ۱۳ - جراحی و اتاق عمل

فصل ۱۴ - بیماری های زنان

فصل ۱۵ - درمان درد

## مقدمه

### فصل ۱ - سیستم قلب و عروق

همین که نام قلب و عروق (CARDIOVASCULAR SYSTEM) به زبان می آید، افکار مختلفی به ذهن می رسد، هرچند این افکار با توجه به تجربه بیماران می تواند متفاوت باشد. نگاه مراقبین بهداشتی به علائم و نشانه های این سیستم متنوع است، زیرا سیستم قلب و عروق به عنوان شاهراه توزیع مواد غذایی و اکسیژن در سراسر بدن و جمع آوری و دفع دی اکسید کربن و فرآورده های جنبی متابولیک از ارگان های مختلف بدن نگریسته می شود. نارسایی سیستم قلب و عروق دارای تاثیر مرکبی بر بدن اس، زیرا با سایر سیستم های بدن در تعامل مستقیم است و زنجیره ای از واکنش ها را بوجود می آورد. مراقبت دهنده بایستی درک جامعی از سیستم قلب و عروق داشته باشد، تا بتواند علت مشکل بیمار را تعیین کند. در این فصل از فرآیند پرستاری شناسایی اختلالات قلب و عروق و اجرای مداخلات پرستاری متناظر با مشکلات که به برگردان عملکرد نرمال آن کمک کند؛ آموزش داده می شود.

### فصل ۲ - سیستم تنفسی

سیستم تنفسی (RESPIRATORY SYSTEM) با تمامی سلول های بدن برای تبادل اکسیژن و دی اکسید کربن در تعامل است، اکسیژن رسانی تمامی سلول های موجود در بدن را انجام می دهد. در این فصل بیماری ها و اختلالات سیستم تنفسی معرفی می شوند، مشکلات تنفسی، طریقه شناسایی این مشکلات و مراحل رفع مشکل و کمک به بهبود سیستم تنفسی بحث می شوند.

### فصل ۳ - سیستم ایمنی

آخرین باری که دست خود را بریده اید، یا زخمی برداشته اید را بخاطر بیاورید. محل زخم متورم و قرمز می شود و ممکن است احساس گرمی کنید. این بخاطر تلاش سیستم

ایمنی (IMMUNE SYSTEM) برای بهبود زخم از طریق حمله به میکروارگانیسم‌هایی که احتمالاً به بدن حمله کرده‌اند؛ رخ می‌دهد. هرچند توانایی نبرد با بیماری‌ها و ترمیم زخم در نقص عملکرد سیستم ایمنی به مخاطره می‌افتد. در این فصل اختلالات سیستم ایمنی، علائم و نشانه‌های آنها و اقدامات پرستاری در کمک به بهبودی بیمار بحث می‌شوند.

#### فصل ۴ - سیستم خونی

سیستم هماتولوژیک (HEMATOLOGIC SYSTEM) سلول‌های خونی را تولید و در سراسر بدن به گردش در می‌آورد. هرگونه اختلال این سیستم می‌تواند عملکرد تمامی ارگان‌های بدن را به مخاطره بیاندازد. در این فصل به بررسی سیستم هماتولوژیک و اختلالات شایع آن پرداخته، مراقبت از بیماران مبتلا به مشکلات هماتولوژیک مورد بحث قرار می‌گیرد.

#### فصل ۵ - سیستم عصبی

سیستم عصبی (NERVOUS SYSTEM) مرکز فرمان بدن است و تکانه‌های عصبی را دریافت کرده و پاسخ صحیح بر می‌گرداند. در این فصل اختلالات سیستم عصبی که موجب نقص عملکرد این سیستم می‌شوند، بحث شده و مداخلات پرستاری لازم برای تسکین و تخفیف مشکلات عصبی بیماران معرفی می‌شوند.

#### فصل ۶ - سیستم عضلانی اسکلتی

سیستم عضلانی اسکلتی (musculoskeletal system) یک فرا ساختار در بدن است که قدرت و حرکت را برای انسان فراهم می‌کند. در این فصل اختلالات سیستم عضلانی اسکلتی و درمان و بازیافت عملکرد آنها را بحث می‌کنیم.

#### فصل ۷ - سیستم گوارشی

تغذیه و دفع فضولات بدن وظیفه سیستم گوارشی (gastrointestinal system) است. هرگونه اختلال عملکرد این سیستم می‌تواند توانایی بدن در ذخیره کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و



پروتئین ها را مختل کند، که همگی برای انرژی بخشیدن به بدن لازم هستند. در این فصل اختلالات و راهکارهای مبارزه با آنها را بحث می کنیم.

### فصل ۸ - سیستم آندوکراین

سیستم آندوکراین یا غدد درونریز (endocrine system) پیغام رسان بدن هستند. این سیستم پیام هایی را خاموش و روشن می کند که اعمال احشای بدن را کنترل می کنند. اختلال غدد درونریز با هرج و مرج بدن همراه است، پیام ها در مسیر غلط ارسال و قطع و وصل می شوند. در این فصل اختلالات سیستم غدد درونریز بحث و بررسی می شوند.

### فصل ۹ - سیستم ادراری تناسلی

ارگان های تناسلی و سیستم ادراری از یک منشأ جنینی هستند، به همین خاطر تحت عنوان سیستم ادراری تناسلی (genitourinary system) مطرح می شوند. اختلال سیستم ادراری تناسلی منجر به اختلالات زیادی می شود که بعضی در یک جنس دیده می شوند. در این فصل این اختلالات و درمان و فرآیند پرستاری آنها بحث می شود.

### فصل ۱۰ - سیستم پوششی

بیماری ها و اختلالات سیستم پوششی (INTEGUMENTARY SYSTEM) موجب می شود که بدن در معرض هجوم ویروس ها، باکتری ها و سایر میکروارگانیسم ها قرار گیرد، زیرا اولین سد دفاعی بدن (پوست) دچار گسستگی می شود. در این فصل نگاهی به بیماری ها و اختلالات سیستم پوششی و راه های رفع و تسکین آنها می اندازیم.

### فصل ۱۱ - مایعات و الکترولیت ها

حفظ تعادل مایعات و الکترولیت ها برای عملکرد صحیح بدن ضروری است. عدم تعادل آنها موجب می شود که بدن نیاز خود را از جاهای دیگر جبران کند، که اثر ریبیلی در سایر

ارگان ها و سید ستم های بدن خواهد داشت. در این فصل مایعات و الکترولیت ها، اختلال و عدم تعادل آنها، راه های بازیافت تعادل مایعات و الکترولیت های بدن بحث می شود.

### فصل ۱۲ - بهداشت روانی

اختلالاتی که روی ذهن و روان تاثیر دارند، بر فعالیت های روزمره تاثیر گذاشته و منجر به رفتارهای خود تخریبی می شوند. در این فصل اختلالات بهداشت روان بحث، سازماندهی و راه های کمینه سازی تاثیر آنها بر بدن بیمار بحث می شوند.

### فصل ۱۳ - مراقبت حین عمل

درمان جراحی معمولاً یک درمان رادیکال اما ضروری برای وضعیت ها و بیماری های خاص است. هرچند جراحی بیمار را در معرض مجموعه ای از اختلالات قرار می دهد که در صورت عدم جراحی رخ نمی دهند، اما ضرورت جراحی بیشتر است. در این بخش این اختلالات و راه های مقابله با آنها را بحث می کنیم.

### فصل ۱۴ - بهداشت زنان

در این فصل دامنه ای از بیماری ها را بحث می کنیم که زنان را مبتلا می کند. تشخیص، درمان دارویی، مداخلات پرستاری و راه های رفع و تسکین این مشکلات بحث خواهد شد.

### فصل ۱۵ - درمان درد

درد در بسیاری از اختلالات دیده می شود و برای جلوگیری از اثرات سوء آن بر سلامت و به زیستی بیماران، بایستی درد کنترل شود. در این فصل تکنیک های درمان درد بحث می شوند.

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۱۲	مقدمه ای بر آب و الکترولیت ها (How Fluids and Electrolytes Work)
۱۵	هیپوناترمی (Hyponatremia)
۱۸	هیپرناترمی (Hypernatremia)
۲۱	هیپوکالسمی (Hypocalcemia)
۲۴	هیپرکالسمی (Hypercalcemia)
۲۸	هیپوکالمی (Hypokalemia)
۳۱	هیپرکالمی (Hyperkalemia)
۳۴	هیپومنیزیمی (Hypomagnesemia)
۳۷	هیپرمنیزیمی (Hypermagnesemia)
۴۰	اسیدوز متابولیک (Metabolic Acidosis)
۴۲	آلکالوز متابولیک (Metabolic Alkalosis)
۴۴	هیپوفسفاتی (Hypophosphatemia)
۴۶	هیپرفسفاتی (Hyperphosphatemia)
۴۸	دهیدراتاسیون (Dehydration)
۵۰	تست های تشخیصی حیاتی (Crucial Diagnostic Tests)

## مقدمه ای بر آب و الکترولیت ها (How Fluids and Electrolytes Work)

در بدن انسان آب در سه نقطه اصلی یافت می شود: داخل سلول ها به صورت مایع داخل سلولی (intracellular)، خارج سلول ها به صورت مایع خارج سلولی (extracellular)، و داخل فضاهای بافتی به صورت مایع فضای بین بافتی یا فضای سوم (interstitial). بین مایعات بدن تعادلی وجود دارد که غلظت مایعات و الکترولیت ها را متناسب کرده و عملکرد طبیعی بافت های بدن ادامه می یابد. دیواره سلولی نسبت به حرکت ملکول ها (انتشار) نیمه تراوا است. این نیمه تراوایی به بدن کمک می کند که فشار اسمزی را تحت کنترل نگهدارد.

ادم یا تورم زمانی صورت می گیرد که مایعات زیادی وارد فضای بین بافتی یا فضای سوم شود. ادم محیطی معمولا در نواحی زیرجلدی تجمع می یابد. بالاتر بودن فشار هیدروستاتیک داخل عروق موجب می شود که مایعات به سمت فضاهای بین بافتی حرکت کنند که دارای فشار کمتری است و بدینصورت تجمع مایعات و ادم پیش می آید.

اسمولالیته طبیعی پلاسما حدود 270 to 300 mOsm/L است. مایعات ایزوتونیک (Isotonic) یا نورموتونیک (Normotonic) دارای غلظت مشابهی هستند. این از حرکت مایعات به داخل فضاهایی که به آن تعلق ندارند، پیشگیری می کند. محلول های هیپروتونیک (Hypertonic) دارای غلظت بالاتر از 300 mOsm/L بوده و بنابراین فشار بالاتری را ایجاد می کنند، که آب را در تلاش برای حفظ تعادل اسمولالیته از نواحی ایزوتونیک به داخل محلول هیپروتونیک می کشد. محلول های هیپوتونیک (Hypotonic) دارای غلظت کمتر از 270 mOsm/L هستند و فشار کمتری اعمال می کنند؛ که به نوبه خود آب را از نواحی هیپوتونیک به نواحی ایزوتونیک می کشد.

## تنظیم هورمونی مایعات و الکترولیت ها

آلدسترون (Aldosterone) توسط قشر غده فوق کلیوی (کورتکس آدرنال) در پاسخ به تغییرات سطح سدیم سرم ترشح می شود. هر مسیری که سدیم برود، آب نیز به دنبال آن

می رود. آلدسترون به توبول های داخل نفرون های کلیوی سیگنال می فرستد که سدیم را بازجذب کنند و بدینوسیله آب نیز بازجذب می شود. این عمل موجب افزایش اسمولالیتة خون می شود. آلدسترون همچنین به کنترل سطح پتاسیم کمک می کند.

رنین (Renin) توسط کلیه و در پاسخ به تغییر سطح سدیم و حجم مایعات ترشح می شود. در گردش خون رنین روی یک پروتئین پلازما به نام سوبستره رنین [همچنین آنژیوتنسینوژن (angiotensinogen) نامیده می شود] عمل می کند و آن را به آنژیوتنسنین I تبدیل می کند. در گردش خون ریوی آنزیم مبدل آنژیوتنسنین آن را به آنژیوتنسنین II تبدیل می کند. این ماده موجب انقباض و تنگی عروق و ترشح آلدسترون می شود.

هورمون ضد ادراری یا آنتی دیورتیک [Antidiuretic hormone (ADH)] در مغز تولید و در هیپوفیز خلفی ذخیره می شود. این هورمون زمانی آزاد می شود که اسمولالیتة خون تغییر کند. ADH روی توبول های کلیوی تاثیر گذاشته و آنها را وادار می کند که آب را بازجذب کنند تا بدینوسیله اسمولالیتة خون کاهش یابد. زمانی که اسمولالیتة خیلی پایین باشد، ترشح ADH لازم نبوده و آب از کلیه ها به صورت ادرار دفع می شود.

پپتیدهای ناتریورتیک (Natriuretic peptides) در پاسخ به افزایش حجم خون و فشار خون ترشح می شوند. زمانی که پپتید ناتریورتیک شریانی (ANP) و پپتید ناتریورتیک مغزی (BNP) ترشح شوند، بازجذب سدیم توسط کلیه ها مهار شده و نرخ فیلتراسیون گومرولی (GFR) افزایش می یابد. بدینوسیله اسمولالیتة خون کاهش یافته و برونده ادرار افزایش می یابد.

IV fluids		
Solution	Osmolarity (mOsm/L)	Hypo-, Iso-, or Hypertonic
0.9% saline (normal saline, NS)	308	Isotonic
0.45% saline (1/2 normal saline)	154	Hypotonic
5% dextrose in water (D <sub>5</sub> W)	272	Isotonic
10% dextrose in water (D <sub>10</sub> W)	500	Hypertonic
5% dextrose in Ringer's lactate	525	Hypertonic
5% dextrose in 0.45% saline	406	Hypertonic
5% dextrose in 0.9% saline	560	Hypertonic
Ringer's lactate	273	Isotonic

### تعادل اسید و باز

حفظ تعادل اسید و باز موجب می شود که سطح pH در دامنه طبیعی ۷,۳۵-۷,۴۵ باقی بماند. ریه ها و کلیه ها نقش لاینفکی در حفظ تعادل اسید و باز دارند. بدن به طور مداوم در حال پایش pH است و در تلاش برای تصحیح ناهنجاری های اسید و باز آن را تصحیح می کند. سطح  $\text{pHCO}_3$  تو سط کلیه ها تنظیم می شود. در حالیکه  $\text{pCO}_2$  تو سط ریه ها تنظیم می شود. اگر بیمار دچار اسیدوز شود، سطح pH پایین خواهد بود و یا مقدار  $\text{pHCO}_3$  (اسیدوز متابولیک) کاهش یافته است و یا سطح  $\text{pCO}_2$  (اسیدوز تنفسی) افزایش یافته است. زمانی که بیمار دچار آلکالوز می شود سطح pH افزایش یافته است که یا به صورت افزایش سطح  $\text{pHCO}_3$  (آلکالوز متابولیک) و یا کاهش سطح  $\text{pCO}_2$  (آلکالوز تنفسی) است. بدن در تلاش برای حفظ محیط داخلی طبیعی لاش می کند که این تغییرات را جبران کند. ریه ها در تصحیح این وضعیت سریعتر از کلیه ها اقدام می کنند.

## هیپوناترمی (Hyponatremia)

### مشکل چیست؟

پایین بودن غیر طبیعی سطح سدیم خون را هیپوناترمی می گویند. پایین بودن سطح سدیم ممکن است در اثر دفع سدیم بدن، حرکت سدیم از خون به سایر فضاها، یا رقیق شدن غلظت سدیم پلازما باشد. بعضی از علل هیپوناترمی شامل افزایش دفع یا دفع غیر طبیعی سدیم، عدم تعادل آب بدن، عدم تعادل هورمونی (از قبیل افزایش سطح ADH)، مصرف اکستازی (ecstasy) (متیل اندیوکسی متیل آمفتامین - methylenedioxymethylamphetamine) که یک توهم زا است، کم کاری تیروئید، نارسایی کلیه، دیورتیک ها، اسهال، استفراغ، ترشح زیاد زخم است.

### پیش آگهی

تشخیص و تصحیح علت زمینه ای در درمان هیپوناترمی نقش اساسی دارد. محدودیت آب در تمامی بیماران مبتلا به هیپوناترمی به رقیق شدن هر چه بیشتر غلظت سدیم پلازما کمک می کند. تشنج و مرگ ممکن است رخ دهد اگر که عدم تعادل الکترولیت شناسایی و تصحیح نشود.

### علائم و نشانه ها

- افت فشار خون، بخصوص افت فشار خون و وضعیتی یا ارتواستاتیک (با تغییر وضعیت از خوابیده به نشسته بیمار دچار افت فشار خون می شود)، که در اثر کاهش برونده قلبی در وضعیت هیپوولومی رخ می دهد.
- تهوع
- اسهال ناشی از افزایش حرکات گوارشی
- افزایش صداهای روده در اثر افزایش حرکات گوارشی
- بی حالی و احساس مریضی یا فعالیت مفرط

- ضعف عضلانی
- کاهش رفلکس تاندون عمقی
- تغییرات شخصیتی در نتیجه ادم مغزی و افزایش فشار داخل جمجمه
- تغییر سطح هوشیاری
- تشنج

### تفسیر نتایج تست ها

- سطح سدیم خون کمتر از 135 mEq/L خواهد بود (سطح سدیم طبیعی خون 135 - 145 mEq/L است)
- ادرار از نظر سطح سدیم بررسی می شود

### درمان

- محدودیت مصرف آب
- تجویز محلول سالیین وریدی در صورت همزمانی نارسایی مایعات (هیپوولومیک)
- فورسماید (Furosemide) در صورت بالا بودن بار مایعات
- درمان عامل زمینه ای جهت تصحیح مشکل

### تشخیص های پرستاری

- نارسایی حجم مایعات
- بالا بودن حجم مایعات
- ریسک اختلال فرآیندهای فکری
- کاهش برونده قلبی

### مداخلات پرستاری

- پایش و ثبت جذب و دفع مایعات و وضعیت مایعات بدن
- پایش علائم حیاتی



- توزین روزانه
- پایش بیمار از نظر نشانه های دهیدراتاسیون: کاهش قدرت ارتجاعی پوست (elasticity)، خشکی دهان و مخاط، کاهش تعریق، تغییرات نورولوژیک
- بهداشت دهان مناسب بخاطر خشکی مخاط دهان
- مراقبت مناسب پوست بخصوص اگر بیمار دچار اسهال یا دهیدراتاسیون است
- آموزش محدودیت مایعات و تعدیل های رژیم غذایی به بیمار
- افزایش صحیح سطح سدیم رژیم غذایی با در نظر گرفتن بیماری های همزمان

## هیپرناترمی (Hypernatremia)

### مشکل چیست؟

بالا بودن سطح سدیم خون را هیپرناترمی می خوانند. حجم مایعات ممکن است در اثر تغییر سطح سدیم تغییر کند. افزایش خفیف سطح سدیم موجب می شود که بافت ها بیشتر از حد نرمال تهییج و تحریک شوند - برای مثال، عضلات قلبی. اسمولالیتیه مایع خارج سلولی نیز با افزایش سطح سدیم بالا می رود. این تلاشی است برای تصحیح افزایش سطح سدیم که مایعات بیشتری از سلول ها به فضای خارج سلولی نشت می کند. این سلول های دهیدراته و تحریک پذیرتر دچار کاهش توانایی پاسخ به محرک ها می شوند.

علل هیپرناترمی ممکن است شامل مصرف ناکافی آب (بیمارانی که NPO هستند)، دفع ناکافی سدیم در اثر عدم تعادل هورمونی، مصرف کوریکواستروئیدها، افزایش سدیم مصرفی یا افزایش دفع آب در نتیجه تب، هیپرونتیلیاسیون، افزایش متابولیسم، و دهیدراسیون ناشی از تعریق، استفراغ یا اسهال باشد.

### پیش آگهی

تشخیص و تصحیح سریع علت ایجاد کننده ضروری است تا تعادل مایعات و الکترولیت های بیمار بازیافت شود. در طی این دوره مایعات وریدی خیلی با دقت تجویز می شوند تا از تصحیح بیش از حد سطح سدیم و رسیدن به هیپوناترمی اجتناب شود. اگر سطح سدیم خیلی بالا باشد، بیمار ممکن است به همودیالیز نیاز داشته باشد. هیپرولومی همراه با هیپرناترمی در بعضی از بیماران ممکن است موجب نارسایی قلبی و ادم ریوی شود.

### علائم و نشانه ها

- افزایش وزن در اثر احتباس مایعات
- بی قراری، تحریک پذیری و آژیتاسیون ناشی از افزایش فعالیت عصبی همراه با حجم نرمال یا کم مایعات

- کاهش سطح هوشیاری در اثر کاهش فعالیت عصبی همراه با هیپرولوومی
- گرفتگی عضلانی در اثر انقباضات نامنظم عضلانی
- ضعیف عضلانی دو طرفه
- افزایش فشار خون - در مقایسه با فشار خون معمول بیمار
- کاهش قدرت انقباضی میوکارد، منجر به عدم پمپ موثر خون
- اتساع وریدهای گردن در بیماران مبتلا به هیپرولوومی
- کاهش برونده قلبی بخصوص اگر بیمار هیپوولومیک باشد
- افزایش تشنگی در تلاش بدن برای افزایش جذب مایعات

### تفسیر نتایج تست ها

- سطح سدیم خون بیشتر از 145 mEq/L است. سطح نرمال سدیم خون 135-145 mEq/L است
- ادرار از نظر سطح سدیم بررسی شود

### درمان

معمولا برای تصحیح هیپرناترمی بیمارانی که دچار تخلیه حجم مایعات شده اند، مایعات وریدی هیپوتونیک تجویز می شود. دیورتیک ها نیز ممکن است برای تصحیح تعادل سدیم تجویز شوند.

- تجویز مایعات وریدی هیپوتونیک برای تصحیح وضعیت مایعات و سدیم:
  - سدیم کلراید ۰,۲۲۵ درصد
  - سدیم کلراید ۰,۳۳ درصد
  - سدیم کلراید ۰,۴۵ درصد
- دیورتیک ها برای دفع مایعات اضافی و پیشبرد دفع سدیم
  - فورسماید (furosemide)
  - بومتانید (bumetanide)

## تشخیص های پرستاری

- اختلال فرآیندهای فکری
- افزایش حجم مایعات
- نارسایی حجم مایعات

## مداخلات پرستاری

- پایش علائم حیاتی، برر سی ریت و ریتم نبض، برر سی فشار خون، مقایسه با سطح قبلی
- توزین و مقایسه روزانه وزن
- پایش و ثبت مایعات مصرفی و دفعی جهت بررسی تعادل مایعات
- پایش موضع IV از نظر باز بودن، نشانه های نشت از قبیل قرمزی یا تورم موضعی
- مشاوره با متخصص تغذیه
- آموزش موارد زیر به بیمار:
  - محدودیت نمک رژیم غذایی
  - محدودیت مایعات مصرفی
  - بهداشت مناسب دهان و دندان برای اجتناب از تحریک ناشی از محدودیت مایعات

## هیپوکسمی (Hypocalcemia)

### مشکل چیست؟

پایین بودن غیر طبیعی سطح کلسیم خون را هیپوکسمی گویند. کاهش سطح کلسیم خون ممکن است در اثر مصرف ناکافی یا جذب ناموثر کلسیم (کمبود ویتامین D، سوء جذب)، دفع بیش از حد کلسیم (در اثر سوختگی ها، بیماری کلیوی، دیورتیک ها، الکلیسم)، اختلالات غدد درون ریز یا آندوکرین (از قبیل کم کاری پاراتیروئید یا هیپوپاراتیروئیدیسم)، کاهش آلومین سرم، کاهش سطح فسفر خون یا در اثر عفونت و سپسیس؛ رخ دهد.

### پیش آگهی

تشخیص و درمان علت زمینه ای برای برگردان سطح طبیعی مایعات و الکترولیت های بیمار ضروری است. همانطور که سطح کلسیم خون غیر طبیعی می شود، بیمار در ریسک بالاتری قرار می گیرد. تشنج و آریتمی های قلبی ممکن است رخ دهد، که می توانند تهدید کننده حیات بیمار باشند.

### علائم و نشانه ها

- تحریک پذیری
- پارسستی لب ها (circumoral) و اندام ها
- اسپاسم و کرامپ عضلانی
- تتانی یا کزاز – اسپاسم های تونیک دردناک متناوب، معمولاً در دست ها و پاها
- شکم درد ناشی از کرامپ سلول های عضلانی مجاری گوارشی تحتانی
- اسپاسم حنجره و استریدور (صدای تنفس جیغ مانند غیرطبیعی) در اثر تنگ شدن راه هوای
- تشنج در اثر تحریک پذیری بافت سیستم عصبی
- آریتمی های قلبی در اثر افزایش تهییج پذیری سلول های عضلات قلب

- طولانی شدن فاصله QT نوار قلب که پیش درآمد آریتمی های بطنی است
- انقباض عضلات صورت پس از ضربه زدن به عصب صورتی در قدام گوش (نشانه چوستک - Chvostek's sign) در اثر افزایش تحریک پذیری سلول های عصبی و عضلانی
- اسپاسم کارپال پس از باد کردن کاف فشار خون در بالای بازو - شریان براکیال بسته شده و فشار به عصب وارد می شود (نشانه تروسو - Trousseau's sign)

### تفسیر نتایج تست ها

- سطح کلسیم سرم خون کمتر از 9 mg/dL است.

### درمان

- حفظ دسترسی وریدی
- رژیم غذایی سرشار از کلسیم برای جایگزینی کلسیم از دست رفته
- تجویز ویتامین D اگر بیمار دچار کمبود ویتامین دی است، این ویتامین به جذب کلسیم کمک می کند:
- ارگوکلسیفرول (ergocalciferol) - ویتامین D<sub>2</sub>
- تجویز کلسیم گلوکونات ده درصد وریدی (درمان اورژانسی تشنج، کزاز، آریتمی قلبی)
- تجویز کلسیم کلراید (درمان اورژانسی)

### تشخیص های پرستاری

- عدم تعادل تغذیه: کمتر از نیاز بدن
- ریسک صدمه

### مداخلات پرستاری

- پایش علائم حیاتی از نظر هر گونه تغییر
- پایش جذب و دفع

- پایش وضعیت روانی از نظر تغییر، تحریک پذیری، عدم آشنایی به زمان و مکان
- پایش وضعیت قلبی از نظر تغییر، بی نظمی ضربان قلب، نارسایی نبض (تفاوت بین ضربان قلب و نبض های محیطی که همزمان چک می شوند)، آریتمی های قلبی
- پایش بیمار از نظر علائم هیپرکلسمی در زمان تجویز دارو (ممکن است دارو زیاد تجویز شود)
- تهوع
- استفراغ
- بی اشتهایی
- آموزش موارد زیر به بیمار:
- اجتناب از وابستگی به مسهل ها - این داروها می توانند الگوی روده ای را تغییر دهند، در نتیجه جذب و دفع کلسیم و سایر الکترولیت ها را تغییر می دهند.
- اجتناب از وابستگی یا استفاده مفرط آنتی اسیدها - این داروها موجب جذب بیش از حد کلسیم می شوند (یا سایر الکترولیت ها با توجه به ترکیب دارو)

## هیپرکلسمی (Hypercalcemia)

### مشکل چیست؟

بالا رفتن غیر طبیعی سطح کلسیم خون را هیپرکلسمی می گویند. مصرف بیش از حد کلسیم (از قبیل مکمل های کلسیم یا آنتی اسید زیادی) یا تغییر دفع کلسیم (از قبیل بیماران مبتلا به نارسایی کلیه یا کسانی که دیورتیک تiazیدی مصرف می کنند) ممکن است دچار هیپرکلسمی شوند. بیمار ممکن است در اثر بی حرکتی طولانی مدت، مصرف گلوکوکورتیکوئیدها، هیپرتیروئیدیسم یا پرکاری تیروئید، پرکاری پاراتیروئید (هیپرپاراتیروئیدیسم)، مصرف لیتیموم، دهیدراسیون، بدخیمی های دارای متاستاز به استخوان؛ دچار هیپرکلسمی شود.

### پیش آگهی

تصحیح سطح کلسیم برای کنترل علائم و نشانه های این اختلال ضروری است. تصحیح یا درمان عامل و اختلال زمینه ای برای تصحیح سطح کلسیم مهم است. بالا بودن سطح کلسیم خون موجب تغییر قدرت تحریک پذیری عضلات قلبی، اسکلتی و عضلات صاف بافت مجاری گوارشی و همچنین بافت های عصبی می شود.

### علائم و نشانه ها

- در ابتدا افزایش ضربان قلب
- کوبشی بودن نبض های محیطی
- در ادامه برادیکاردی با کند شدن هدایت الکتریکی قلب
- ایست سینوسی سپس ایست قلبی در اثر تغییر پاسخ بافت قلب به محرک نرمال
- تنفس سطحی در اثر ضعف عضلات اسکلتی
- ضعف عضلانی در اثر تغییر پاسخ عصبی عضلانی به محرک های معمول
- آریتمی های قلبی



- تهوع و استفراغ در اثر افزایش فعالیت دودی روده ها
- بیوست با کاهش فعالیت دودی روده ها
- دهیدراتاسیون
- سنگ کلیه ناشی از رسوب کلسیم اضافی در کلیه ها، ممکن است توسط ادرار دفع شود

### تفسیر نتایج تست ها

- سطح کلسیم خون بالاتر از 10.5 mEq/L است
- سطح کلسیم ادرار افزایش می یابد
- نوار قلب (ECG) نشانگر کوتاه شدن قطعه ST و پهن شدن موج T است.

### درمان

معمولا برای کاهش سطح کلسیم خون از دارو درمانی استفاده می شود. زمانی که سطح کلسیم خیلی بالا باشد یا بیمار دارای مشکلات تهدید کننده زندگی باشد، دیالیز ممکن است برای کاهش سطح کلسیم خون استفاده شود.

- قطع تمامی داروهای حاوی کلسیم (مکمل ها، آنتی اسیدها)
- پایش ریتم قلب
- حفظ دسترسی وریدی
- تجویز نرمال سالین ۰.۹ درصد برای اطمینان از کفایت و وضعیت مایعات، سدیم به دفع کلیوی کلسیم کمک می کند
- تجویز دیورتیک های لوپ برای بهبود دفع کلیوی کلسیم:
- فورسماید (furosemide)
- تجویز پلیکامایسین (plicamycin)، یک باند شونده با کلسیم که سطح کلسیم را کاهش می دهد
- تجویز داروهای پایین آورنده کلسیم:
- کلسی تونین (calcitonin)

- فسفر (phosphorus)
- تجویز بیوفسونات ها (bisphosphonates) - برای مهار برداشت کلسیم از استخوان:
- اتیدرونات (etidronate)
- پامیدرونات (pamidronate)

### تشخیص های پرستاری

- الگوی ناموثر تنفسی
- کاهش برونده قلبی
- اختلال دفع ادرار

### مداخلات پرستاری

- پایش علائم حیاتی از نظر هر گونه تغییر
- پایش وضعیت قلبی عروقی از نظر اختلال ریتم قلبی، نارسایی نبض
- پایش جذب و دفع مایعات
- بررسی و شناخت قدرت عضلانی - چنگ زدن، هل دادن با کف پا به صورت دو طرفه برای بررسی قدرت و کیفیت تون عضلانی
- بررسی شکم از نظر صداهای روده، اتساع و نفخ، درد
- تشویق به حرکت، به تحرک بیمار کمک کنید اگر لازم بود، زیرا حرکت برداشت کلسیم از استخوان در اثر بی حرکتی را کاهش می دهد
- کمک به تمرینات دامنه حرکتی
- رژیم غذایی کم کلسیم برای کاهش جذب کلسیم
- بررسی ادرار از نظر سنگ و رسوبات ادراری
- آموزش موارد زیر به بیمار:
- غذاهایی که سرشار از کلسیم هستند
- اجتناب از مکمل های کلسیم

- اجتناب از آنتی اسیدهای دارای پایه کلسیم
- تمرینات تحمل وزن برای اجتناب از برداشت کلسیم از استخوان مهم هستند

## هیپوکالمی (Hypokalemia)

### مشکل چیست؟

پایین تر از نرمال بودن سطح پتاسیم خون را هیپوکالمی گویند. تعادل بین مقدار پتاسیم داخل سلولی و خارج سلولی ضروری است. این تعادل امکان حفظ پتانسیل استراحت غشای سلولی را می دهد. زمانی که این دو سطح پایین باشد، تحریک بیشتر از طبیعی برای دپولاریزه کردن غشای سلول لازم است. سلول های زیادی دچار کندی می شوند، بخصوص سلول های عصبی. هرچند سلول های قلبی تهییج پذیر می شوند. دفع مایعات در اثر دیورتیک ها یا اسهال، اختلالات آندوکراین از قبیل پرکاری تیروئید، بالا بودن سطح آلدسترون خون (hyperaldosteronism)، جذب ناکافی پتاسیم مواد غذایی، پایین بودن سطح منیزیم همگی با پایین بودن سطح پتاسیم خون همیاری می کنند. منبع اصلی پتاسیم بدن جذب از مواد غذایی است، بنابراین بیمارانی که دارای وضعیت تغذیه نامناسب هستند یا برای مدت طولانی NPO بوده اند، در خطر ابتلا به هیپوکالمی هستند.

### پیش آگهی

پایین بودن سطح پتاسیم خون ممکن است در دامنه علائم جزئی تا تهدید کننده زندگی متغیر باشد. هرچه سطح پتاسیم غیرطبیعی تر باشد، شانس ابتلای بیمار به آریتمی های قلبی بیشتر می شود. تصحیح یا درمان عامل زمینه ای برای کمک به بازیافت تعادل الکترولیت ها ضروری است.

### علائم و نشانه ها

- ضعف عضلانی بخاطر نیاز به محرک قوی تر سلول در اثر پایین بودن سطح پتاسیم
- کرامپ های عضلانی
- خستگی و ناخوشی و لتارژی (خواب آلودگی مرضی)

- کاهش رفلکس تاندون عمقی در اثر فقدان پاسخ بافت عصبی به محرک نرمال
- بی‌اشتهایی و یبوست در اثر کاهش حرکات دودی روده‌ها
- طپش قلب در اثر آریتمی قلبی ناشی از افزایش تحریک پذیری عضله قلب
- را بدمیولیز (Rhabdomyolysis) - تخریب یا دژنراسیون بافت عضله در هیپوکالمی شدید
- ایست قلبی در هیپوکالمی شدید

### تفسیر نتایج تست‌ها

- سطح پتاسیم سرم کمتر از 3.5 mEq/L
- نوار قلب نشانگر وقوع امواج U، افت قطعه ST، انقباضات زودرس بطنی (PVC)، بلوک AV است

### درمان

- تصحیح عدم تعادل مایعات
- توقف یا تغییر رژیم دارویی که با دفع پتاسیم همیاری دارد، برای مثال دیورتیک‌های لوپ
- تشویق به مصرف غذاهای سرشار از پتاسیم
- تجویز مکمل‌های پتاسیم
- تجویز پتاسیم با مایع وریدی
- اجتناب از گلوکز در مایع تزریقی پتاسیم، زیرا پتاسیم را به داخل سلول شیفیت می‌دهد
- نباید در خطوط وریدی محیطی غلظت پتاسیم بیشتر از 40 mEq/L باشد
- پایش ریتم قلبی

### تشخیص‌های پرستاری

- عدم تحمل فعالیت
- کاهش برونده قلبی

• خستگی

مداخلات پرستاری

- پایش علائم حیاتی بیمار از نظر هر گونه تغییر
- پایش سیستم قلبی از نظر ریت، ریتم، کمبود نبض
- پایش و ثبت جذب و دفع
- پایش موضع انفوزیون وریدی از نظر قرمزی، تورم، گرمی و درد
- آموزش بیمار در مورد داروهای مصرفی
- آموزش غذاهای سرشار از پتاسیم به بیمار (موز، گوجه فرنگی، آب پرتقال)

## هیپرکالمی (Hyperkalemia)

### مشکل چیست؟

بالا بودن سطح پتاسیم خون را هیپرکالمی گویند. پتاسیم جذب شده از مواد غذایی منبع اصلی پتاسیم بدن است. بیمار زمانی در خطر هیپرکالمی قرار می‌گیرد که غذاهای سرشار از پتاسیم یا جایگزین‌های نمک پتاسیم زیاد مصرف شود، داروهایی مصرف کند که موجب احتباس پتاسیم می‌شوند از قبیل مهارکننده‌های ACE (ACE inhibitors)، بلوک‌کننده‌های گیرنده آنژیوتندسین (angiotensin receptor blockers)؛ یا دیورتیک‌های حافظ پتاسیم از قبیل آمیلورید (amiloride) یا اسپرونولاکتون (spironolactone)، NSAIDها، تریمتوپریم (trimethoprim)، پنامیدین (pentamidine) مصرف کند؛ یا مقادیر زیادی پتاسیم از سلول‌ها آزاد شود مثلاً در همودیالیز، اسیدوز، پایین بودن سطح انسولین، مصرف بتا بلوکرها، اوردوز دیگوکسین (digoxin)، ساکسیذیل کولین (succinylcholine) یا ابتلای به رابدومیولیز (rhabdomyolysis).

### پیش‌آگهی

همانطور که سطح پتاسیم خون بالا می‌رود، ریسک آریتمی‌های قلبی نیز افزایش می‌یابد. بالا بودن شدید سطح پتاسیم یک اورژانس پزشکی است. تصحیح یا درمان علت زمینه‌ای برای کمک به بازیافت تعادل مایعات و الکترولیت‌های بدن ضروری است.

### علائم و نشانه‌ها

- ضعف و سرگیجه ناشی از تغییرات عصبی عضلانی
- اتساع و نفخ شکم
- تهوع، استفراغ، اسهال در اثر تغییر پتانسیل الکتریکی غشای مجاری گوارشی
- طپش قلب در اثر آریتمی
- آریتمی ناشی از تغییرات هدایت نرمال قلبی

- ایست قلبی

### تفسیر نتایج تست ها

- سطح پتاسیم خون بالاتر از 5 mEq/L است
- نوار قلب نشانگر بالا رفتن موج T، پهن شدن موج QRS، آسیستول بطنی، ایست قلبی است.

### درمان

درمانی انتخابی هیپرکالمی به شدت بالا رفتن پتاسیم بستگی دارد. کاهش پتاسیم مصرفی، پیشبرد دفع کلیوی پتاسیم و باز جذب سلولی پتاسیم اهداف درمان هیپرکالمی هستند.

- پایش ریتم قلب
- تجویز وریدی انسولین و گلوکز برای حرکت پتاسیم از مایع خارج سلولی به مایع داخل سلولی
- تجویز وریدی کلسیم گلوکونات
- تجویز  $\text{NaHCO}_3$  برای حرکت پتاسیم از مایع خارج سلولی به مایع داخل سلولی
- تجویز دیورتیک برای دفع بیشتر پتاسیم از بدن
- تجویز کایگزالات (kayexalate) برای دفع پتاسیم از مجاری گوارشی
- پایش سطح الکترولیت ها
- دیالیز در موارد هیپرکالمی شدید و مفرط

### تشخیص های پرستاری

- کاهش برونده قلبی
- ریسک عدم تعادل حجم مایعات
- عدم تحمل فعالیت
- اختلال دفع روده ای



## مداخلات پرستاری

- پایش علائم حیاتی
- پایش ریتم قلبی
- پایش وضعیت قلبی عروقی از نظر منظم بودن ریتم، ریت، صداهای قلبی و نبض های محیطی
- پایش شکم از نظر صداهای روده، اتساع، نفخ و درد شکمی
- پایش موضع دسترسی وریدی از نظر قرمزی، تورم، درد
- آموزش موارد زیر به بیمار:
- اجتناب از غذاهای سرشار از پتاسیم
- اجتناب از جایگزین های نمک (بیشتر جایگزین ها دارای پایه پتاسیم هستند)

## هیپومنیزیمی (Hypomagnesemia)

### مشکل چیست؟

پایین تر از نرمال بودن سطح منیزیم خون را هیپومنیزیمی گویند. علت پایین بودن سطح منیزیوم سرم می تواند جذب ناکافی منیزیم از رژیم غذایی در اثر سوء تغذیه، استفراغ، اسهال، بیماری سیلیاک (celiac disease)، بیماری کرون (Crohn's disease) یا کمبود منیزیم در رژیم غذایی باشد. دفع بیش از حد منیزیم (از کلیه ها، مصرف مزمن الکل، استفاده از دیورتیک ها، آنتی بیوتیک های آمینوگلیکوزیدی، داروهای ضد سرطان) یا حرکت منیزیم به داخل سلول (آسیت، هیپرگلیسمی، تجویز انسولین) نیز موجب هیپومنیزیومی می شود.

### پیش آگهی

تصحیح سطح منیزیم برای برگشت تعادل الکترولیت های بیمار ضروری است. تصحیح یا درمان عامل زمینه ای برای تصحیح سطح منیزیم خون لازم است. در بیماران هیپومنیزیمی شاهد افزایش انتقال ایمپالس عصبی هستیم. همانطور که سطح منیزیوم افت می کند، بیمار ممکن است دچار تشنج یا آریتمی های قلبی شود.

### علائم و نشانه ها

- پارستزی دردناک (بی حسی و مور مور)
- رفلکس تاندون های عمقی بیش فعال می شود - با استفاده از چکش رفلکس به تاندون در موضع خاصی ضربه زده تا پاسخ تاندون مشاهده شود (تاندون های پتلا، آشیل، براکیورادیالیس، بایسپس یا تریسپس)
- گرفتگی عضلات
- تشنج در اثر تحریک پذیری بافت عصبی مغز
- گیجی در اثر تحریک پذیری سیستم اعصاب مرکزی (CNS)
- سردرد

- تغییرات خلق یا تحریک پذیری
- کاهش اشتها، تهوع، یبوست در اثر کاهش تحرک گوارشی
- کاهش صداهای روده و نفخ شکم
- آریتمی، ضربان های اکتوپیک، آریتمی های بطنی
- انقباض عضلات صورت پس از ضربه زدن بر روی عصب فشیال در قدام گوش (نشانه چوستک – Chvostek's sign) در اثر افزایش تحریک پذیری سلول های عصبی و عضلانی در صورت همزمانی با هیپوکلسمی
- اسپاسم کف دست پس از باد کردن کاف فشار خون بر روی بازو – بسته شدن شریان براکیال و اعمال فشار بر عصب (نشانه ترسو – Trousseau's sign) در صورت همزمانی با هیپوکلسمی

### تفسیر نتایج تست ها

- سطح منیزیم سرم خون کمتر از 1.5 mEq/L است.
- نوار قلب بیمار نشانگر پایین آمدن قطعه ST و امواج T بلند است.

### درمان

- تجویز وریدی منیزیم سولفات (magnesium sulfate) برای افزایش سطح منیزیم
- پایش رفلکس تاندون های عمقی
- پایش ریتم قلب
- افزایش منیزیم مصرفی از مواد غذایی
- ممکن است به تصحیح همزمان کلسیم و پتاسیم نیز نیاز باشد

### تشخیص های پرستاری

- اختلال تبادل گازی
- ریسک صدمه
- کاهش برونده قلب

## مداخلات پرستاری

- پایش جذب و دفع
- پایش علائم حیاتی
- پایش وضعیت قلبی و عروقی از نظر ریت و ریتم و نارسایی نبض
- آموزش مصرف غذاهای سرشار از منیزیم به بیمار شامل: حبوبات، عدس، ماهی، سبزیجات برگی سبز
- عدم مصرف مسهل

## هیپرمنیزیمی (Hypermagnesemia)

### مشکل چیست؟

بالا تر از نرمال بودن سطح منیزیم خون را هیپرمنیزیمی می گویند. بیماران مبتلا به عملکرد کلیوی ضعیف یا استفاده بلند مدت از ترکیبات حاوی منیزیم به سختی می توانند منیزیم را دفع کنند. منیزیم اضافه در خون موجب می شود که تحریک پذیری غشای سلولی کمتر از نرمال باشد، و به محرک قوی تری برای ایجاد تاثیر مورد نظر نیاز داشته باشند. همانطور که سطح منیزیم بالا می رود، غشای سلولی نسبت به محرک های طبیعی خود مقاوم تر می شود.

### پیش آگهی

تصحیح سطح منیزیم برای پیشگیری از عوارض تهدید کننده زندگی آن ضروری است. بیماران در ریسک چشمگیری برای ایست قلبی هستند زمانی که سطح منیزیم به بالا رفتن ادامه دهد.

### علائم و نشانه ها

- برادیکاری در اثر کند شدن پاسخ سلولی به محرک های نرمال
- هیپوتانسیون در اثر اتساع عروقی
- خواب آلودگی یا لتارژی (خواب آلودگی مرضی)
- ضعف
- رفلکس تاندون عمقی کمتر از نرمال
- کانفیوژن
- احتباس ادرار
- ایست قلبی در صورت بالا رفتن شدید سطح منیزیم

## تفسیر نتایج تست ها

- سطح منیزیم سرم بالاتر از 2.5 mEq/L
- نوار قلب نشانگر پهن شدن کمپلکس QRS و طولانی شدن فاصله PR است
- بالا رفتن سطح BUN در صورت نارسایی کلیوی

## درمان

- تجویز وریدی آنتاگونیست منیزیوم:
- کلسیم کلراید (calcium chloride)
- تجویز دیورتیک لوپ برای کاهش سطح منیزیم:
- فورسماید (furosemide)
- دیالیز - دیالیز خونی یا صفاقی برای دفع منیزیم اضافی (بخصوص در بیماران مبتلا به نارسایی کلیه)
- کاهش منیزیم رژیم غذایی (اجتناب از خوردن گوشت، تره بار، سبزیجات سبز، ماهی، دانه های کامل، مغزها)
- افزایش مایعات مصرفی برای حفظ هیدراسیون

## تشخیص های پرستاری

- اختلال تبادل گازی
- ریسک صدمه
- کاهش برونده قلبی

## مداخلات پرستاری

- پایش جذب و دفع بیمار
- پایش علائم حیاتی
- پایش وضعیت قلبی و عروقی از نظر تغییرات ریت و ریتم قلبی
- پایش نتایج آزمایشات از نظر تعادل الکترولیت ها

- آموزش اجتناب از مواد غذایی سرشار از منیزیم
- اجتناب از داروهای دارای پایه منیزیم

## اسیدوز متابولیک (Metabolic Acidosis)

### مشکل چیست؟

در اسیدوز متابولیک تعادل اسید و باز خون به هم خورده و خون اسیدی تر شده است. در این عارضه pH شریانی کمتر از ۷,۳۵ است. ممکن است در اثر تولید مفرط یون های هیدروژن (اسیدوز لاکتیک در تب یا تشنج، کتواسیدوز دیابتی، گرسنگی، مصرف الکل یا آسپرین)؛ نارسایی دفع یون هیدروژن (نارسایی کلیوی)؛ نارسایی تولید یون بیکربنات (نارسایی کلیوی، نارسایی پانکراس) یا دفع بیش از حد بیکربنات (اسهال) رخ دهد.

### پیش آگهی

تصحیح یا درمان عامل زمینه ای برای کمک به برگشت تعادل اسید - باز خون ضروری است.

### علائم و نشانه ها

- لتارژی در اثر افزایش غلظت یون هیدروژن در خون
- ضعف عضلانی دو طرفه بخاطر تظاهرات عصبی عضلانی
- تاقیکاردی در اوایل اسیدوز، در ادامه هدایت الکتریکی قلب کند می شود و برادیکاردی رخ می دهد و ریسک بلوک قلبی یا آریتمی افزایش می یابد.
- هیپوتانسیون ناشی از اتساع عروق
- تنفس سریع و عمیق (هیپرونتیلیسیون) حاصل تلاش بدن برای جبران اسیدوز

### تفسیر نتایج تست ها

- گازهای خون شریانی نشانگر نتایج زیر است:
  - سطح pH کمتر از ۷,۳۵
  - بیکربنات کمتر از 22 mEq/L
  - سطح نرمال PaCO<sub>2</sub>



- احتمال وجود کتون در ادرار
- سطح پتاسیم بالا می رود
- سطح کلرید نرمال یا بالا است

### درمان

- تجویز وریدی مایعات برای هیدراسیون بیمار
- پایش سطح گازهای خون شریانی
- تجویز اکسیژن مکمل در صورت نیاز
- تجویز بیکربنات در صورت پایین بودن سطح بیکربنات
- تصحیح عامل زمینه ای منجر به عدم تعادل اسید باز
- تجویز انسولین و مایعات در کتواسیدوز دیابتی
- تهویه مکانیکی در صورت نیاز
- همودیالیز در صورت نیاز برای بازیافت تعادل سیستم و حذف مواد اضافی

### تشخیص های پرستاری

- اختلال فرآیندهای فکری
- الگوی تنفسی ناموثر

### مداخلات پرستاری

- پایش جذب و دفع
- پایش علائم حیاتی
- پایش نتایج آزمایشات
- پایش نتایج گازهای خون شریانی

## آلکالوز متابولیک (Metabolic Alkalosis)

### مشکل چیست؟

در آلکالوز متابولیک تعادل اسید - باز خون به هم می خورد که می تواند در اثر کاهش اسیدیته خون یا افزایش سطح بیکربنات باشد. آلکالوز اغلب با کاهش سطح پتاسیم یا کلسیم همراه است. آلکالوز متابولیک ممکن است در اثر مصرف بیش از حد آنتی اسیدها، انتقال خون، تغذیه وریدی بلند مدت، استفراغ طولانی، ساکشن نازوگاستریک (بینی معده ای)، بیماری کوشینگ (Cushing's disease)، استفاده از دیورتیک های تیازیدی یا افزایش ترشح آلدسترون رخ دهد.

### پیش آگهی

تصحیح یا درمان علت زمینه ای ضروری است تا بتوان تعادل اسید - باز خون را برگرداند.

### علائم و نشانه ها

- ضعف عضلانی در اثر تغییرات عصبی عضلانی و هیپوکالمی
- کرامپ عضلانی و گرفتگی ناشی از تغییر سطح الکترولیت ها
- اضطراب و تحریک پذیری
- کزاز و تشنج با تشدید آلکالوز
- نشانه چوستک (Chvostek's sign) مثبت بخاطر هیپوکلسمی
- نشانه ترسو (Trousseau's sign) مثبت بخاطر هیپوکلسمی
- افزایش رفلکس ها در اثر تحریک پذیری عصبی عضلانی
- افزایش ریت قلبی و تحریک پذیری میوکاردا

## تفسیر نتایج تست ها

- گازهای خون شریانی مقادیر زیر را نشان می دهد:
- سطح pH بیشتر از 7.45
- سطح بیکربنات بیشتر از 28 mEq/L
- افزایش سطح  $pCO_2$
- سطح پتاسیم و کلرید سرم پایین است

## درمان

- پایش گازهای خون شریانی و سطح الکترولیت ها
- تجویز مایعات و الکترولیت ها حسب نیاز
- تجویز اکسیژن مکمل در صورت ضرورت
- تجویز الکترولیت جایگزین در صورت نیاز

## تشخیص های پرستاری

- ریسک صدمه
- اختلال فرآیند فکری

## مداخلات پرستاری

- پایش علائم حیاتی
- پایش وضعیت قلبی، بررسی وضعیت ریت و ریتم قلبی
- پایش دفع و جذب
- بررسی موضع دسترسی وریدی از نظر نشانه های نشت و عفونت
- بررسی وضعیت نورولوژیک از نظر هر گونه تغییر

## هیپوفسفاتی (Hypophosphatemia)

### مشکل چیست؟

هیپوفسفاتی پایین تر از نرمال بودن سطح فسفر خون است. مصرف مزمن الکل، بیماری انسدادی مزمن ریه، داروهای آسم (دیورتیک های لوپ، کورتیکواستروئیدها، آگونیست های آدرنرژیک، مشتقات گزانتین) با پایین آمدن سطح فسفر خون ارتباط دارند. ویتامین D برای جذب روده ای فسفات اهمیت دارد. هورمون پاراتیروئید موجب آزاد شدن فسفر از بافت استخوانی می شود. تولید بیش از حد منجر به هیپوفسفاتی می شود.

### پیش آگهی

تصحیح یا درمان علت زمینه ای برای کمک به بازیافت تعادل الکترولیت ها ضروری است. درمان مناسب بدون شناسایی علت زمینه ای امکانپذیر نیست.

### علائم و نشانه ها

- ضعف عضلانی در اثر مخاطره اکسیژن رسانی بافتی
- رابدومیولیز با تجزیه بافت عضلانی
- پارستزی (احساس مور مور)
- آنمی همولیتیک ناشی از ضعیف و شکننده شدن سلول های قرمز خون
- انسفالوپاتی (تحریک پذیری، کانفیوژن، عدم آگاهی به زمان و مکان، تشنج، کما)
- نارسایی تنفسی یا مشکل جداسازی از ونتیلاتور بخاطر تغییرات اکسیژن رسانی به سلول ها
- تضعیف ساختار استخوان در هیپوفسفاتی مزمن و شدید در اثر برداشت زیاد فسفات از استخوان مشاهده می شود
- پتشی به خاطر عملکرد ضعیف پلاکت ها

## تفسیر نتایج تست ها

- سطح فسفر خون کمتر از 1.7 mEq/L
- نمونه ادرار از نظر کاهش فسفات
- سطح هورمون پاراتیروئید (PTH) بالا می رود
- در آنمی، هموگلوبین و هماتوکریت پایین است
- بالا رفتن سطح کراتین کیناز بخاطر رابدومیولیز (rhabdomyolysis)

## درمان

- تجویز پتاسیم فسفات برای جایگزین کردن فسفات: خوراکی در هیپوفسفاتی خفیف یا وریدی در موارد شدید
- پایش هیپوتانسسیون در صورت درمان جایگزینی وریدی فسفات
- پایش سطح فسفات، کلسیم، پتاسیم، منیزیم سرم هر ۶-۸ ساعت یکبار در طی درمان جایگزینی اولیه
- رژیم غذایی سرشار از فسفر برای هیپوفسفاتی مزمن

## تشخیص های پرستاری

- ریسک صدمه
- عدم تعادل تغذیه ای

## مداخلات پرستاری

- پایش جذب و دفع
- پایش علائم حیاتی بخصوص هیپوتانسسیون در انفوزیون وریدی فسفات
- آموزش رژیم غذایی به بیمار - رژیم بوقلمون، شیر بی چربی، فرآورده های لبنی، میوه های خشک شده

## هیپر فسفاتمی (Hyperphosphatemia)

### مشکل چیست؟

بالتر از نرمال بودن سطح فسفر خون را هیپر فسفاتمی می گویند. سطح فسفات ممکن است در اثر نارسایی کلیوی، افزایش مصرف فسفر (مکمل ها، مسهل ها، انما، ویتامین D زیاد)، کم کاری پاراتیروئید، رابدومیولیز، یا در نتیجه تخریب سلولی شیمی درمانی بالا برود. همانطور که سطح فسفات بالا می رود، سطح کلسیم خون کاهش می یابد.

### پیش آگهی

تصحیح یا درمان علت زمینه ای برای کمک به برگرداندن تعادل الکترولیت ها ضروری است.

### علائم و نشانه ها

- بدون علامت
- علائم اختلال زمینه ای از قبیل بیماری کلیوی
- ممکن است اختلال الکترولیتی دیگری همزمان وجود داشته باشد مثل هیپوکلسمی

### تفسیر نتایج تست ها

- سطح فسفر سرم بیشتر از 4.6 mEq/L است.

### درمان

- تجویز داروهای باند شونده با فسفات در دوزهای منقسم و در طول روز:
- کلسیم استات (calcium acetate)
- آلومینیوم هیدروکساید (aluminum hydroxide)
- لانتانوم (lanthanum)
- دیالیز برای حذف فسفات مازاد

- رژیم غذایی کم فسفر برای اجتناب از جذب و افزایش فسفر
- پایش نتایج آزمایشگاهی برای تصحیح الکترولیت ها

### تشخیص های پرستاری

- ریسک صدمه
- عدم تعادل تغذیه

### مداخلات پرستاری

- پایش جذب و دفع
- پایش علائم حیاتی
- آموزش بیمار برای پرهیز از داروهای بدون نسخه حاوی فسفر جهت پیشگیری از عود
- آموزش داروها، دوز و طریقه مصرف و عوارض جانبی آنها به بیمار

## دهیدراتاسیون (Dehydration)

### مشکل چیست؟

کمتر از نرمال بودن مایعات بدن را دهیدراتاسیون یا دهیدراتاسیون می گویند که حاصل دفع بیش از حد مایعات یا جذب ناکافی مایعات است. دهیدراتاسیون ممکن است حقیقی یا نسبی باشد. دهیدراتاسیون نسبی زمانی رخ می دهد که مقدار مایعات و الکترولیت ها در بدن صحیح است اما محل قرارگیری این مایعات صحیح نیست. اگر مایع شیفیت کند، و بجای گردش خون وارد فضاهای بین بافتی شود، بیمار ممکن است در واقع دهیدراتاسیون نسبی را تجربه کند. گرچه مایع کافی در بدن وجود دارد، در این زمان نمی تواند از آن استفاده کند. دهیدراتاسیون حقیقی که شایعتر نیز هست، بخاطر دفع مایعات از بدن یا جذب ناکافی مایعات به بدن رخ می دهد.

### پیش آگهی

جایگزین کافی و موثر مایعات با انواع مناسب مایعات برای اطمینان از حجم کافی خون در گردش ضروری است.

### علائم و نشانه ها

- تشنگی بخاطر نیاز بدن به مایع
- نقص ارتجاعی بودن پوست بخاطر کاهش مایعات
- تاکیکاردی - برای حفظ حجم خون، قلب سریعتر می زند
- تاکی پنه - ریت تنفسی در تلاش برای اکسیژن رسانی بیشتر بالا می رود
- کاهش برونده ادراری - حجم کمی برای خروج از بدن وجود دارد
- افزایش سطح BUN با تخلیه حجم بیشتر
- هیپوتانسیون ناشی از کاهش حجم خون در گردش



## تفسیر نتایج تست ها

- بالا رفتن سطح BUN
- بالا رفتن هموگلوبین و هماتوکریت به علت زیاد شدن غلظت خون

## درمان

- جایگزینی وریدی و خوارکی مایعات
- پایش الکترولیت های سرم، BUN، کراتینین، الکترولیت های ادرار
- پایش ریتم قلبی از نظر اختلالات ناشی از عدم تعادل الکترولیت ها

## تشخیص های پرستاری

- نارسایی حجم مایعات بدن
- ریسک اختلال دفع ادرار
- اختلال غشاهای مخاطی دهان

## مداخلات پرستاری

- پایش علائم حیاتی، بررسی از نظر هیپوتانسیون ارتواستاتیک
- پایش جذب و دفع
- بررسی و شناخت موضع دسترسی وریدی از نظر نشانه های قرمزی، تورم یا درد
- بررسی و شناخت پوست و غشاهای مخاطی از نظر خشکی
- بررسی و شناخت وضعیت قلبی عروقی - ریت قلبی، صداهای قلب، نبض های محیطی
- بررسی و شناخت وضعیت تنفسی - صداهای ریه، ریت تنفسی
- تشویق بیمار به مصرف مایعات
- افزایش دفعات مراقبت از دهان و دندان

## تست های تشخیصی حیاتی (Crucial Diagnostic Tests)

### آزمایشات خون (Blood Tests)

نمونه خون از بیمار گرفته شده و به آزمایشگاه ارسال می شود. در آزمایشگاه سطح عناصر و اجرای حیاتی و اساسی خون تعیین می شود. این آزمایشات عبارتند از:

شمارش سلول های قرمز خون (RBC): در کم خونی، خونریزی، SLE، عفونت مزمن، بیماری آدیسون (Addison's disease)، بیماری هوچکین (Hodgkin's disease)، لوسمی (leukemia)، مولتیپل میلوما (multiple myeloma) کاهش یافته و در پلی سایتمی (polycythemia) افزایش می یابد و افزایش نسبی در دهیدراسیون، سوختگی شدید و شوک دیده می شود. دامنه طبیعی این آزمایش  $3.71-5.25 \times 10^6/\text{mm}^3$  است.

شمارش سلول های سفید خون (WBC): در عفونت ویروسی، سرکوب مغز استخوان یا اختلالات استخوانی، مسمومیت فلزات سنگین، تابش اشعه، پرکاری طحال (hypersplenism) کاهش یافته و در عفونت باکتریال افزایش می یابد. دامنه نرمال آن  $3.8-10.8 \times 10^3/\text{mm}^3$  است.

زمان پروترومبین (PT): بالا بودن سطح آن یعنی خون لخته نمی شود، با مصرف ضد انعقاد ها مثل کومادین (coumadin)، کمبود ویتامین K، فاکتورهای انعقادی II, V, VII, X بیماری کبد و DIC افزایش می یابد. دامنه طبیعی آن 9.9-13.1 ثانیه است.

نسبت هنجار شده بین المللی (INR): بالا به معنی کاهش توانایی انعقادی است. اگر میزان INR بالاتر از ۶٫۰ باشد، احوال خونریزی خودبخودی وجود دارد. دامنه طبیعی آن 0.69-1.37 است.

زمان نسبی ترومبوپلاستین (PTT): در اوایل DIC و سرطان های پیشرفته پایین است، بالا بودن این فاکتور نشانگر آن است که خون بخاطر اختلال انعقادی یا داروهایی از قبیل هپارین (heparin) رقیق است. دامنه طبیعی آن 25.8-34.6 ثانیه است.

شمارش پلاکت: پایین بودن شمارش پلاکتی به معنی کاهش توانایی انعقادی خون است، شمارش خیلی پایین به معنی احتمال وقوع خونریزی خودبخودی است. بالا بودن شمارش پلاکتی به معنی افزایش قدرت لخته شدن خون است و احتمال کلامپینگ پلاکت ها وجود دارد. دامنه طبیعی پلاکت خون  $132-413 \times 10^3/mm^3$  است.

**هماتوکریت (Hct):** در آنمی، بیماری مزمن، واکنش همولیتیک، نار سایه آدرنال، لو سمی، لمفوما کاهش می یابد. دامنه طبیعی: 34.3-44.4%

**هموگلوبین (Hgb):** در آنمی، سرطان، واکنش همولیتیک، بیماری کبد، بیماری کلیه، پرکاری تیروئید و SLE کاهش می یابد. در بیماری انسدادی مزمن ریه، تغلیظ خون، پلی سایتمی و سوختگی ها افزایش می یابد. دامنه طبیعی: 11.5-15.2 g/dL

**نرخ رسوب گلوبولی (ESR):** پایین بودن آن به معنی مصرف داروهای ضد التهاب (استروئیدها، آسپرین)، عدم پردازش به موقع نمونه خونه (اجازه رسوب داده شده)، بالا بودن آن به معنی وجود التهاب، اثرات هورمونی (حاملگی، قاعدگی، ضد بارداری خوراکی) است. دامنه طبیعی: 0-30

**سدیم (Na):** کم بودن سدیم به معنی اسهال، استفراغ، ادم، جذب زیاد مایعات، دیورتیک، ساکشن نازوگاستریک، بیماری آدیسون، کم کاری تیروئید است. بالا بودن سطح سدیم به معنی دهیدراسیون، بروذشیت، بیماری کو شینگ، دیابت بی مزه، نار سایه مایعات مصرفی است. دامنه طبیعی: 136-146 mmol/L

**کلسیم (Ca):** پایین بودن کلسیم خون به معنی کاهش سطح آلبومین، هیپرفسفاتیسم، کم کاری پاراتیروئید، کمبود ویتامین D، پانکراتیت حاد است و بالا بودن سطح کلسیم به معنی سرطان، پرکاری پاراتیروئید، پرکاری تیروئید، بی حرکتی بلند مدت، بیماری پازه است. دامنه طبیعی: 8.5-10.5 mg/dL

**فسفر:** کم بودن سطح فسفر به معنی پرکاری پاراتیروئید، بالا رفتن سطح انسولین، کمای دیابتی، استفراغ، اسیدوز توبولار کلیوی است و بالا بودن سطح فسفر خون به معنی نارسایی کلیوی، کم کاری تیروئید، هیپوکلسمی، مصرف زیاد ترشیجات، بیماری آدیسون، ترمیم شکستگی ها است.

**منیزیوم:** کم بودن به معنی همودیالیز، انتقال خون، کم کاری پاراتیروئید، سوء جذب، بیماری مزمن، پانکراتیت مزمن است و بالا بودن سطح منیزیوم به معنی نارسایی کلیوی، اسیدوز دیابتیک، بیماری آدیسون، کم کاری تیروئید و مصرف آنتی اسید است.

**کلرید (Cl):** پایین بودن کلرید خون به معنی استفراغ، ساکشن نازوگاستریک، اسیدوز تنفسی مزمن، آکالوز متابولیک، بیماری آدیسون، SIADH، مصرف مفرط آب است و بالا بودن سطح کلرید به معنی دهیدراسیون، اسهال، اسیدوز متابولیک، پرکاری پاراتیروئید، بیماری کوشینگ، اسیدوز توبولار کلیوی است. دامنه طبیعی: 99-108 mmol/L.

**پتاسیم (K):** کاهش سطح پتاسیم خون به معنی دفع گوارشی، دفع کلیوی، استفاده دیورتیک، اختلالات خوردن، درناژ زخم، آکالوز تنفسی، مصرف شیرین بیان است و افزایش سطح پتاسیم به معنی دهیدراسیون، نارسایی کلیوی، اسیدوز متابولیک، کتواسیدوز دیابتی، آنمی داسی شکل، نفریت بین بافتی است. دامنه نرمال: 3.4-5.2 mmol/L.

**ازت اوره خون (BUN):** پایین بودن سطح ازت اوره به معنی افزایش بار مایعات، توده عضلانی کم، رژیم غذایی کم پروتئین و کم کربوهیدرات است و بالا بودن آن به معنی بیماری کلیوی، دهیدراسیون، انفارکتوس حاد میوکارد، کتواسیدوز، مصرف بیش از حد پروتئین است. دامنه طبیعی: 8-25 mg/dL.

دانلود نسخه های دیگر این مجموعه از وبسایت پرستار

<http://www.parastar.info>



