

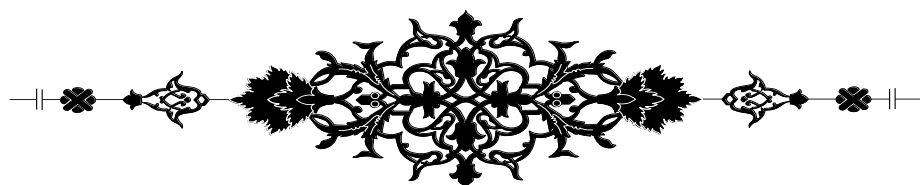


عنوان دوره آموزشی

مقادیر مرجع مطالعات آزمایشگاهی و اهمیت آنها

بهار ۱۳۹۶

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



فهرست مطالب
فصل اول (آزمایشات هماتولوژی)
فصل دوم (آزمایشات بیوشیمی)
فصل سوم (آزمایشات ایمنولوژی)
فصل چهارم (آزمایشات ادراری)
فصل پنجم (آزمایشات مایع مغزی نخاعی)
منابع

فصل اول

لیست آزمایشات هماتولوژی و اقدامات پرستاری

صفحه	فهرست مطالب
۵	CBC& Differential count
۸	Rh
۹	ESR
۱۰	WBC& Differential count
۱۳	Platelet count
۱۴	Reticulocyte Count
۱۵	Hemoglobin
۱۶	Hematocrit

در پایان این فصل فراگیر قادر خواهد بود تا

- ✓ لیست آزمایشات هماتولوژی را نام ببرد.
- ✓ اهمیت هر تست را تشریح نماید.
- ✓ اقدامات پرستاری در هر تست را توضیح دهد.

شمارش سلولی کامل خون (CBC & Differential count)

شمارش گلبول قرمز خون (شمارش RBC، شمارش اریتروسیت)

یافته های طبیعی

بالغین/سالخوردگان: مردان: ۴,۷-۶,۱ میلیون در میلی متر مکعب / زنان: ۴,۲-۵,۴ میلیون در میلی متر مکعب

شیرخوار/کودک: ۳,۸-۵,۵ میلیون در میلی متر مکعب

نوزادان: ۴,۸-۷,۱ میلیون در میلی متر مکعب

تشریح تست

این تست در واقع شمارش RBC های گردشی در 1 mm^3 از خون ورید محیطی است. RBC به طور معمول بعنوان قسمتی از شمارش سلولی کامل خون (CBC count) انجام می شود. هر RBC حاوی مولکول های هموگلوبین بوده که انتقال اکسیژن و دی اکسید کربن را به عهده دارد. به طور طبیعی قریب به ۱۲۰ روز در خون محیطی زندگی می کنند. در انتهای دوره ۱۲۰ روزه لیز شده و توسط طحال از دستگاه گردش خون حذف می شوند.

عوامل متعدد کاهش دهنده RBC ها

- ۱- خونریزی از دستگاه گوارش یا تروما
- ۲- همولیز (کمبود گلوکز ۶-فسفات دهیدروژناز، اسفروسیتوز یا اسپلنومگالی ثانویه)
- ۳- کمبود رژیم غذایی (آهن یا ویتامین B۱۲)
- ۴- تغییرات ژنتیکی (آنمی سیکل سل یا تالاسمی)
- ۵- مصرف دارو (کلرامفنیکل، هیدانتوئین ها یا کینیدین)
- ۶- نارسایی مغز استخوان (فیروز، لوسمی یا شیمی درمانی ضد سرطان)
- ۷- بیماری مزمن (تومور یا سپسیس)
- ۸- نارسایی سایر ارگان ها (بیماری کلیه)

* شمارش بیشتر از نرمال می تواند فیزیولوژیک و یا ناشی از ازدیاد نیاز بدن برای بیشتر حمل کردن اکسیژن باشد (مثلا در ارتفاعات زیاد). پلی سیتمی ورا یک وضعیت نئوپلاستیک بوده که منجر به تولید کنترل نشده RBC ها می شود.

عوامل مداخله کننده

* در طی حاملگی به دلیل افزایش طبیعی آب بدن و رقیق شدن RBC ها کاهش طبیعی در RBC دیده می شود.

* افرادی که در ارتفاعات زیاد زندگی می کنند دارای ازدیاد RBC هستند.

* دهیدراتاسیون به طور ساختگی RBC را افزایش و هیدراتاسیون مفرط شمارش را RBC کاهش می دهد.

* داروهای جنتامایسن و متیل دوپا باعث افزایش سطح RBC و کلرامفنیکل، هیدانتوتین و کینیدین باعث کاهش سطح RBC می شوند.

شیوه کار و مراقبت از بیمار

قبل از تست روش انجام کار را به بیمار شرح دهید. به بیمار بگوئید که نیازی به ناشتا بودن نیست. حدود ۳ سی سی خون را داخل لوله مخصوص نمونه جمع آوری کنید. لوله را به آرامی با ماده ضد انعقادی مخلوط کنید. از ایجاد همولیز اجتناب کنید. هر نوع دارو یا عوامل مداخله گر را که بر سطوح RBC تاثیر می گذارند در سیستم کامپیوتری بیماریا برگ آزمایش قید کنید. بعد از نمونه گیری محل را فشار داده واز نظر خونریزی بررسی کنید.

اندکس های گلبول قرمز خون (MCV, MCH, MCHC, اندکس های خونی، اندکس های اریتروسیت، دامنه توزیعی گلبول قرمز (RDW)

یافته های طبیعی

حجم متوسط سلولی (MCV)

بالغین/سالخوردگان/کودکان: $80-95 \mu m^3$ - نوزادان: $100-96 \mu m^3$

هموگلوبین متوسط سلولی (MCH)

بالغین/سالخوردگان/کودکان: ۲۷-۳۱ پیکوگرم/نوزادان: ۳۲-۳۴ پیکوگرم

غلظت هموگلوبین متوسط سلولی (MCHC)

بالغین/سالخوردگان/کودکان: ۳۲-۳۶ g/dl یا درصد - نوزادان: ۳۲-۳۳ g/dl یا درصد

دامنه توزیعی گلبول قرمز (RDW)

بالغین: ۱۱-۱۴,۵ درصد

تشریح تست

اندکس های RBC اطلاعاتی را در رابطه با اندازه (RDW-MCV)، وزن (MCH) و غلظت هموگلوبین (MCHC) گلبول های قرمز ارائه می دهند. این تست به طور معمول بعنوان قسمتی از شمارش کامل خون انجام می شود. نتایج سنجش RBC، هموگلوبین و هماتوکریت برای محاسبه اندکس ها ضروری هستند. برای پیگیری علل آنمی ها و طبقه بندی آن ها نیاز به اندکس های RBC ضروری است (جدول ۱-۱).

اندازه سلول با عبارات نورموسیت، میکروسیت و ماکروسیت و محتوای هموگلوبین با عبارات نورموکروم، هیپوکروم و هیپرکروم نشان داده می شود.

جدول ۱-۱: طبقه بندی آنمی براساس اندکس های RBC

آنمی نورموسیتیک، نورموکرومیک

فقر آهن (زود تشخیص داده شده)

بیماری مزمن

از دست دادن خون به طور حاد

آنمی آپلاستیک (مسمومیت با کلرامفنیکل)

آنمی همولیتیک اکتسابی (ناشی از دریچه مصنوعی قلب)

آنمی میکروسیتیک، هیپوکرومیک

فقر آهن (زود تشخیص داده شده)

تالاسمی

مسمومیت با سرب

آنمی میکروسیتیک، نورموکرومیک

بیماری کلیوی (به دلیل فقدان اریتروپوئیتین)

آنمی ماکروسیتیک، نورموکرومیک

کمبود ویتامین B₁₂ یا اسید فولیک

مصرف هیدانتوئین

شیمی درمانی

- نورموسیتیک: RBC با اندازه نرمال
- نورموکرومیک: رنگ نرمال (محتوای هموگلوبین نرمال)
- میکروسیتیک: اندازه کوچکتر از RBC نرمال
- هیپوکرومیک: کم رنگ تر از نرمال (کاهش محتوای هموگلوبین)

- ماکروسیتیک: اندازه بزرگتر از RBC نرمال

شیوه انجام تست

مقدار ۳ تا ۵ میلی لیتر خون وریدی را در لوله درپوش دار مخصوص جمع آوری کنید. از همولیز نمونه و بستن تورنیکه به مدت طولانی اجتناب کنید. محدودیت غذا و مایعات وجود ندارد.

تشخیص های پرستاری

- ✓ کاهش برون ده قلبی مربوط به آنمی ها
- ✓ زیادی یا کمی مایع مربوط به افزایش یا کاهش شمارش RBC
- ✓ اختلال سلامت (یکپارچگی) بافت مربوط به کاهش شمارش RBC

اقدامات پرستاری

- ✚ علل کاهش RBC را بررسی کنید و به مشکلات بالینی ارتباط دهید.
- ✚ بیمار را از نظر از دست دادن خون بررسی کرده و تاریخچه ای از آنمی ها، بی کفایتی کلیه، عفونت مزمن و یا لوسمی بدست آورید.
- ✚ تعیین کنید که آیا مددجو بیش از حد هیدراته شده است.
- ✚ بیمار را از نظر علائم و نشانه های آنمی فقر آهن پیشرفته (خستگی، رنگ پریدگی، تنگی نفس به هنگام فعالیت، تاکیکاردی و سردرد) بررسی کنید. نشانه های مزمن شامل گوشه های ترک دار دهان، زبان نرم، اشکال در بلع، کرختی و مورمور شدن اندام های انتهایی هستند.
- ✚ به مددجو بیاموزید تا برنامه درمانی با مکمل آهن و مصرف رژیم غذایی سرشار از آهن را پیگیری کند. توضیح دهید که مدفوع معمولاً ظاهری سیاه رنگ (قیری رنگ) خواهد داشت. به بیمار بگوئید تا داروی آهن را همراه با غذا میل نماید. شیر و آنتی اسیدها با جذب آهن می توانند تداخل نمایند.
- ✚ به مددجو در خصوص مصرف غذاهای سرشار از آهن (جگر، گوشت قرمز، سبزیجات برگ سبز و نان غنی شده از آهن آموزش دهید.

بیمار را از نظر علائم و نشانه های تغلیظ خون بررسی کنید. دهیدراتاسیون، شوک و اسهال شدید از علل تغلیظ خون هستند که می توانند شمارش RBC را بالا ببرند.

Rh Typing

مقادیر مرجع: Rh⁺، Rh⁻

تشریح تست

تعیین نوع Rh برای تعیین گروه خونی دهنده/گیرنده و کراس مچ خون جهت ترانسفوزیون انجام می شود. فاکتور Rh که آنتی ژن Rh نیز نامیده می شود، اولین بار لنداستاینر و واینر در سال ۱۹۴۱ کشف کردند و به دلیل استفاده از میمون های رزوس (rhesus monkey) در تحقیقات خود، آن را Rh نامیدند. Rh مثبت (شایعترین فاکتور Rh) حاکی از حضور آنتی ژن روی سلول های قرمز خون است. Rh منفی دلیل بر فقدان این آنتی ژن است.

در مادری با Rh منفی که برای جنینی با گروه خونی Rh مثبت باردار است، آنتی ژن های Rh مثبت جنینی می توانند به داخل جریان خون مادر تراوش شده و موجب شکل گیری پادتن های Rh شوند. چنانچه در بدن مادر تیترا بالای پادتن ضد-Rh به وجود آید، کودک با وضعیتی به نام اریتروبلاستوز جنینی (همولیز RBCs) متولد می شود. به منظور پیشگیری از شکل گیری پادتن های Rh، به مادر Rh منفی برای خنثی سازی هر نوع پادتن ضد Rh، ظرف مدت سه روز بعد از زایمان ایمونوگلوبین (D) Rh نظیر RhoGAM داده می شود.

شیوه انجام تست

مقدار ۵ میلی لیتر خون وریدی را درلوله درپوش دار جمع اوری کنید.از لوله جداساز سرم استفاده نکنید.محدودیت غذا و مایعات وجود ندارد.به منظور اجتناباز نتایج مثبت یا منفی کاذب،آزمایش خون را از نظر فاکتور(آنتی ژن) Rh باید با دقت انجام داد.

تشخیص پرستاری

✓ کمبود اطلاعات مربوط به نوع Rh واهمیت آن

اقدامات پرستاری

تاریخچه ای از ترانسفوزیون های خون قبلی که مددجو دریافت کرده است را بدست آورید.در صورتی که مددجو زنی باردار باشد،تعیین کنید که آیا وی قبلا حامله بوده است و آیا کودکش با یرقان متولد شده اند.

از مددجویان سوال کنید که آیا نوع فاکتور Rh خود را می دانند وبا جواب فاکتور آزمایش شده مقایسه کنید تا از تجویز خون نادرست پیشگیری نمائید.

زن حامله دارای فاکتور Rh منفی را مطلع سازید که خون او را بهم منظور کشف شکل گیری آنتی بادی ها در فواصل زمانی مشخص در خلال حاملگی اش آزمایش خواهند کرد.زن Rh منفی،به منظور پیشگیری از تولید آنتی بادی ضد Rh ، معمولا ایمونوگلوبین Rh دریافت می کند.

ESR(Erythrocyte Sedimentation Rate)

مقادیر مرجع

بالغین(روش wintrobe):مذکر: ۰-۹ mm/hour، مونث: ۰-۱۵ mm/hour

نوزادان: ۰-۲ mm/hour، تا ۴-۱۴ ساله: ۰-۱۰ mm/hour

تشریح تست

سرعت سدیمانتاسیون (رسوب گذاری) اریتروسیت که به نام سرعت SED نیز شناخته می شود، سرعتی است که در آن گلبول های قرمز خون در خون لخته نشده بر حسب میلیمتر در ساعت رسوب می نمایند. عنوان می شود که ESR یک تست غیراختصاصی است و بوسیله عوامل فیزیولوژیک که سبب نتایج نادرست می شوند، تحت تاثیر قرار می گیرد. سرعت ESR می تواند در فرآیند التهابی حاد، عفونت های حاد و مزمن، نکروز بافتی، بیماری های روماتوئیدی، کلاژنی، بدخیمی ها و موقعیت های استرس زای فیزیولوژیک چون حاملگی افزایش یابد.

تست پروتئین واکنش گر-C (CRP) مفیدتر از ESR در نظر گرفته می شود؛ چراکه در خلال فرآیند التهابی حاد سریعتر افزایش یافته و زودتر از ESR به سطح طبیعی باز می گردد. ESR هنوز هم تست قابل اعتماد اورژانسی است که توسط پزشکان بعنوان تخمین اجمالی فرآیند بیماری و پیگیری دوره بیماری استفاده می شود. در صورت وجود ESR بالا، سایر تست های آزمایشگاهی را باید به نحوی هدایت کرد تا مشکل بالینی به طور صحیح شناسایی شود.

شیوه انجام تست

- ✓ مقدار ۷ میلی لیتر خون وریدی را درلوله درپوش دار جمع آوری نمائید.
- ✓ نمونه را بلافاصله به آزمایشگاه ارسال نمائید. نمونه خون نباید در بخش بماند؛ چرا که ESR می تواند افزایش یابد.
- ✓ اگر نمونه خون در یخچال نگهداری می شود، باید اجازه داد قبل از آزمایش به دمای اتاق بازگردد.
- ✓ محدودیت غذا و مایعات وجود ندارد.
- ✓ با اجازه پزشک از دادن داروهایی که می توانند سبب نتایج مثبت شوند ۲۴ ساعت قبل از انجام تست خودداری نمائید.

تشخیص های پرستاری

- ✓ اختلال سلامت بافت مربوط به یک فرآیند التهابی حاد
- ✓ عدم تحمل فعالیت مربوط به بیماری های التهابی

اقدامات پرستاری

ESR بالا رفته را به مشکلات بالینی و داروها ارتباط دهید.

به بیمار آموزش دهید که حاملگی (سه ماهه دوم و سوم)، بیماری همولیتیک نوزادان (اریتروبلاستوز جنینی)، قاعدگی، داروها (تئوفیلین، پروکائین آمید، ضد بارداری های خوراکی)، حضور کلسترول، فیبرینوژن و گلبولین ها از عوامل افزایش دهنده ESR است. فسفولیپیدهای بالای سرم، آنمی سلول داسی شکل، داروها (سالیسیلات ها، کورتیزون و پردنیزولون) و کمبود فاکتور V از عوامل کاهش دهنده ESR می باشند.

گلبول های سفید خون (White Blood Cell)

مقادیر مرجع

بالغین: $4500 - 10000 \mu l(m m^3)$

کودکان: نوزادان: ۹۰۰۰-۲۰۰۰۰، ۳ ساله: ۶۰۰۰-۱۰۰۰۰، ۱۷ ساله: ۴۵۰۰-۱۳۵۰۰

گلبول های سفید خون یا لکوسیت ها به دو گروه تقسیم می شوند: لکوسیت های چندهسته ای (نوتروفیل، ائوزینوفیل، بازوفیل) و لکوسیت های تک هسته ای (مونوسیت و لنفوسیت). لکوسیت ها بخشی از سیستم دفاعی بدن هستند، آنها با رفتن به محل درگیری بلافاصله به مهاجم خارجی پاسخ می دهند. افزایش WBC، لکوسیتوز و کاهش آن لکوپنی نامیده می شود.

شیوه انجام تست

مقدار ۳ تا ۵ میلی لیتر خون وریدی را در لوله درپوش دار جمع آوری نمائید. از همولیز نمونه اجتناب کنید. محدودیت غذا و مایعات وجود ندارد.

تشخیص های پرستاری

- ✓ خطر بروز عفونت مربوط به فرآیند بیماری عفونی
- ✓ خطر بروز آسیب مربوط به عفونت حاد و نکرروز بافتی

اقدامات پرستاری

✚ علائم حیاتی را کنترل کنید و در صورتی که دمای بدن و سرعت نبض افزایش یافته اند، یادداشت کنید. همچنین بیمار را از نظر علائم و نشانه های التهاب و عفونت نظیر سرخی، گرمی، تورم و خروج ترشح از موضع بررسی کنید.

✚ تغییرات در وضعیت بیمار نظیر تب، افزایش سرعت نبض، تنفس و لکوسیتوز را اطلاع دهید. به بیمار بیاموزید داروهای سرماخوردگی می توانند سبب آگرانولوسیتوز و لکوپنی شدید شوند. در آگرانولوسیتوز سیستم دفاعی اصلی بدن از دست می رود و بیمار مستعد ابتلا به عفونت شدید و درازمدت می شود.

✚ به بیمار تذکر دهید تا از تماس با افراد مبتلا به هر نوع بیماری مسری پرهیز کند. در این بیماران بعثت کاهش مقاومت بدن استعداد ابتلا به سرماخوردگی یا عفونت های شدید بالاست.

Differential WBC(White Blood Cell)

جدول ۱-۲: مقادیر مرجع (افتراقی)

کودکان	بالغین		نوع WBC
همانند بالغین	$\mu\text{L}(\text{mm}^3)$	% به جزء	
نوزادان: ۶۱٪ یکساله: ۳۲٪	۲۵۰۰-۷۰۰۰	۵۰-۷۰	نوتروفیل ها (توتال)
	۲۵۰۰-۶۵۰۰	۵۰-۶۵	سگمان ها
	۰-۵۰۰	۰-۵	باندها
	۱۰۰-۳۰۰	۱-۳	ائوزینوفیل ها
	۴۰-۱۰۰	۰,۴-۱	بازوفیل ها
۱ تا ۱۲ ساله: ۴-۹٪	۲۰۰-۶۰۰	۴-۶	مونوسیت ها
نوزادان: ۳۴٪ ۱ساله: ۶۰٪ ۶ساله: ۴۲٪ ۱۲ساله: ۳۸٪	۱۷۰۰-۳۵۰۰	۲۵-۳۵	لنفوسیت ها

تشریح تست

شمارش افتراقی گلبول های سفید خون بخش از شمارش خون کامل، ترکیبی از ۵ نوع WBC است که شمارش افتراقی را براساس واحد میلی متر مکعب و درصد تعداد کل WBC بیان می کنند. نوتروفیل ها و

لنفوسیت ها ۸۰ تا ۹۰٪ مجموع WBC را تشکیل می دهند. شمارش افتراقی، اطلاعات اختصاصی تری مربوط به عفونت و فرآیند بیماری به دست می دهد.

نوتروفیل ها

پر شمارش ترین گلبول های سفید در گردش خون هستند و سریعتر از سایر انواع گلبول های سفید به التهاب و محل های آسیب بافتی پاسخ می دهند. در خلال یک عفونت حاد، نوتروفیلها اولین خط دفاعی بدن هستند. سگمان ها، نوتروفیل های بالغ و رسیده و باندها نوتروفیلهای نارس (نابلغ) هستند که سریعاً در خلال عفونت حاد تکثیر می یابند. بیماری های ویروسی، لوسمی ها (لنفوسیتی و مونوسیتی)، آگرانولوسیتوز، آنمی های آپلاستیک و فقر آهن، عوامل سرکوب کننده ایمنی و آنتی بیوتیک تراپی در کاهش سطح نوتروفیل ها موثر هستند. عفونت های حاد (لوکالیزه و سیستمیک مثل کله سیستیت، آپاندیسیت و...)، بیماری های التهابی، صدمات بافتی (سوختگی، جراحی و...)

اُتوزینوفیل ها

در وضعیت های انگلی و آلرژیک، ترومبوفلیت، آسم و آمفیزم افزایش می یابند. وضعیت های استرس زا چون سوختگی ها، شوک، پرکاری قشر فوق کلیه در کاهش سطح آن موثرند.

بازوفیل ها: در خلال فرآیند التیام و لوسمی افزایش می یابند. با افزایش استروئید شمارش بازوفیل ها کاهش خواهد یافت. در زمان استرس، واکنش ازدیاد حساسیت، حاملگی و پرکاری تیروئید کاهش می یابد.

مونوسیت ها

دومین خط دفاعی در برابر عفونت های باکتریایی و مواد بیگانه هستند. آن ها قویتر از نوتروفیل ها بوده و می توانند ذرات بزرگتری از بافت های مرده را هضم کنند. مونوسیت ها در خلال فاز حاد عفونت و فرآیند التهاب دیر پاسخ می دهند و به کار خود در خلال فاز مزمن فاگوسیت ها ادامه می دهند.

لنفوسیت ها

افزایش لنفوسیت ها (لنفوسیتوز) در عفونت های مزمن و ویروسی روی می دهد. لنفوسیتوز شدید معمولاً به علت لوسمی لنفوسیتی مزمن ایجاد می شود. لنفوسیت ها نقش عمده ای در سیستم پاسخ ایمنی به صورت

لنفوسیت های B و T بازی می کنند. همانند ائوزینوفیل ها، در خلال ترشح بیش از حد هرمون بخش قشری غده فوق کلیه یا استروئید درمانی از شمار لنفوسیت ها کاسته می شود.

شیوه انجام تست

همانند تست WBC می باشد. چنانچه عیار ائوزینوفیل ها مورد نیاز باشد، زمان اخذ نمونه خون را ثبت نمائید. در صورتی که نمونه بعد از ظهر یا غروب گرفته شود، شمارش آن می تواند کمی بالاتر باشد. استروئیدها می توانند مقادیر ائوزینوفیل و لنفوسیت را کاهش دهند.

تشخیص های پرستاری

- ✓ خطر بروز عفونت ها مربوط به میکروارگانیزم های باکتریایی یا ویروسی
- ✓ خطر بروز آسیب مربوط به عفونت ها، استرس و آلرژی ها
- ✓ تغییر حفظ تندرستی مربوط به عفونت های باکتریایی، ویروسی و استرس

اقدامات پرستاری

✚ شمارش WBC و افتراقی را بررسی کنید. افزایش نوتروفیل ها ممکن است حاکی از یک عفونت حاد باشد. افزایش ائوزینوفیل ها ممکن است علامت آلرژی باشد. افزایش بازوفیل ها می تواند ناشی از فرآیند التیام و زیادی مونوسیت ها در خلال عفونت باکتریایی و تعداد بالای لنفوسیت ها در عفونت های مزمن ویروسی ایجاد شود.

✚ بیمار را از نظر علائم و نشانه های عفونت (دمای بالای بدن، افزایش سرعت نبض، ادم و آگزودای زخم) بررسی کنید.

✚ بیمار را از نظر علائم و نشانه های آلرژی (اشک ریزش، آبریزش بینی، راش و واکنش های شدیدتر) بررسی کنید.

✚ بیمار را از نظر علائم و نشانه های بهبودی (رفع علائم بیماری و کاهش ادم و آگزودا) بررسی کنید.

✚ به بیمار پیاموزید تا هر نوع علائم و نشانه عفونت چون تب را گزارش کند.

مددجو را تشویق نمائید استراحت کند، داروهایی مثل آنتی بیوتیک را طبق دستور مصرف کند، دریافت مایعات را به طور مناسب افزایش دهد و دمای بدنش را کنترل نماید.

Platelet count (ترومبوسیت ها)

مقادیر مرجع

بالغین: ۱۵۰ هزار تا ۴۰۰ هزار ، کودکان: ۲۰۰ هزار تا ۴۷۵ هزار

تشریح تست

پلاکت ها عناصر بنیادی درخون هستند که موجب انعقاد می شوند. پلاکت ها قدری کوچکتر از اریتروسیت ها هستند و هنگامی که انعقاد خون لازم باشد به هم فشرده شده و به سطوح ناصاف و نقاط آسیب دیده می چسبند. کاهش پلاکت های جریان خون به کمتر از ۵۰٪ میزان طبیعی باعث خونریزی می شود و چنانچه کاهش مذکور شدید باشد ($< 50,000 \mu l$ -)، هموراژی ممکن است روی دهد. ترومبوسیتوپنی به معنی کمبود پلاکت یا کمی تعداد پلاکت است که معمولا به لوسمی ها، آنمی آپلاستیک و پورپورای ترومبوسیتوپنی ایدیوپاتیک مربوط می شود. افزایش شمارش پلاکت ها (ترومبوسیتوز) در پلی سایتمی، شکستگی ها و بعد از برداشتن طحال دیده می شود.

شیوه انجام تست

هیچ محدودیتی از نظر غذا و مایعات وجود ندارد. برای اخذ خون وریدی مقدار ۳ تا ۵ میلی لیتر خون را داخل لوله درپوش دار جمع آوری کنید. برای اخذ خون مویرگی چند قطره اول را دور بریزید. یک قطره خون از انگشت جمع آوری نموده و بلافاصله خون را با محلول رقیق کننده مناسب رقیق نمائید. شیمی درمانی و درمان با اشعه X می توانند سبب کاهش شمارش پلاکتی شوند.

تشخیص های پرستاری

- ✓ اضطراب مربوط به هموراژی ثانوی به مشکل سلامتی حاد نظیر سرطان و شیمی درمانی
- ✓ اختلال سلامت (یکپارچگی) بافت مربوط به خونریزی یا هموراژی بیش از حد ثانوی به ترومبوسیتوپنی

اقدامات پرستاری

- به بیمار هدف از انجام تست را توضیح دهید.
- شمارش پلاکت را خصوصا در صورت وجود رخداد خونریزی بررسی نموده وسطوح غیر طبیعی را گزارش نمائید.
- بیمار را از نظر علائم و نشانه های خونریزی پوست (پورپورا، پتشی) یا معدی-روده ای (هماتمز، خونریزی رکتال) مشاهده کنید.
- شمارش پلاکت را هنگامی که بیمار به علت سرطان، شیمی درمانی یا پرتو درمانی دریافت می کند، کنترل کنید.
- به بیمار بیاموزید در صورت امکان از هرگونه آسیب دیدگی اجتناب نماید؛ چرا که جراحت خفیف می تواند سبب خونریزی شود.

Reticulocyte Count

مقادیر مرجع

بالغین: ۰,۵-۱,۵ درصد کل RBC، μL ۲۵۰۰۰-۷۵۰۰۰

شمارش رتیکلوسیت: رتیکلوسیت ها (%). \times شمارش RBC

تشریح تست

شمارش رتیکلوسیت ها شاخص فعالیت مغز استخوان است و برای تشخیص آنمی ها بکار می رود. رتیکلوسیت ها، گلبولهای قرمز خون (RBCs) نارس و فاقد هسته هستند که در مغز استخوان ساخته شده و به جریان خون وارد می شوند. بطور طبیعی تعداد کمی از رتیکلوسیت ها در جریان خون وجود دارند. با این

حال افزایش تعداد آن‌ها (شمارش) حاکی از تسریع تولید RBC است. افزایش شمارش آن‌ها را می‌توان ناشی از هموراژی یا همولیز یا درمان آنمی فقر آهن، کمبود ویتامین B₁₂ یا کمبود فولیک اسید دانست. این تست به منظور بررسی افرادی که با مواد رادیواکتیو سروکار دارند یا پرتودرمانی دریافت می‌کنند نیز انجام می‌شود. شمارش پایین دائمی می‌تواند نشان دهنده کم‌کاری مغز استخوان یا آنمی آپلاستیک باشد.

شیوه انجام تست

خون وریدی یا مویرگی را میتوان برای تست شمارش رتیکلوسیت مورد استفاده قرار داد. مقدار ۳ تا ۵ میلی لیتر خون وریدی را در لوله درپوش دار محتوی ضدانعقاد (EDTA) جمع آوری نمائید. برای تست مویرگی انگشت مددجو را خوب تمیز کرده و پوست آن را با یک لانست استریل سوراخ کنید. اولین قطره خون را با گاز پاک کنید. خون را با استفاده از یک پیپت موینه جمع آوری کنید. خون را به نسبت مساوی با محلول متیلن بلو مخلوط کنید. رتیکلوسیت‌ها آبی رنگ می‌شوند.

تشخیص پرستاری

✓ اختلال در خون‌رسانی بافتی مربوط به آنمی‌ها

اقدامات پرستاری

✚ مشکلات بالینی مربوط به کاهش شمارش رتیکلوسیت نظیر آنمی‌های وخیم و آپلاستیک، قرار گرفتن در معرض تابش اشعه X، پرتودرمانی، کم‌کاری قشر فوق کلیه، کم‌کاری هیپوفیز قدامی و سیروز کبد (مصرف الکل رتیکلوسیت‌ها را سرکوب می‌کند) به دست آورید.

✚ هنگامی که بیمار تحت درمان با آنمی وخیم یا آنمی اسید فولیک است، شمارش رتیکلوسیت را کنترل کنید. معمولاً افزایشی در رتیکلوسیت‌ها وجود دارد.

Hemoglobin(Hb)

مقادیر مرجع

بالغین:مذکر: g/dl ۱۳,۵-۱۷، مونث: g/dl ۱۲-۱۵

نوزادان: g/dl ۱۴-۲۴، اطفال: g/dl ۱۰-۱۷، کودکان: g/dl ۱۱-۱۶

تشریح تست

هموگلوبین یک ماده پروتئینی یافت شده در گلبول های قرمز خون است. هموگلوبین متشکل از آهن می باشد که یک ناقل اکسیژن است. سطوح بالای هموگلوبین غیرطبیعی ممکن است به دلیل غلظت خون حاصل از دهیدراتاسیون باشد. مقادیر کم هموگلوبین با مشکلات بالینی متعدد ارتباط دارد.

شمارش گلبول های قرمز خون و سطح هموگلوبین همیشه به طور یکسان کاهش یا افزایش نمی یابند. برای مثال شمارش RBC کاهش یافته و سطح هموگلوبین طبیعی یا کمی پایین در آنمی وخیم و شمارش طبیعی یا کمی پایین RBC و سطح کاهش یافته هموگلوبین در آنمی فقر آهن (میکروسیتیک) یافت می شوند.

شیوه انجام تست

- ✓ محدودیت غذا یا مایعات وجود ندارد.
- ✓ نمونه را از اندامی که مایع داخل وریدی دریافت می کند، نگیرید؛ زیرا نمونه خون را رقیق تر می سازد.
- ✓ تورنیکه باید کمتر از یک دقیقه بسته شده باشد. در مدت زمانی بالای یک دقیقه هموستاز ایجاد خواهد شد که منجر به سطح کاذب بالای هموگلوبین می شود.
- ✓ مقدار ۳ تا ۵ میلی لیتر خون وریدی را در لوله درپوش دار جمع آوری نمائید. از همولیز نمونه اجتناب کنید.

تشخیص های پرستاری

- ✓ کمی حجم مایع مربوط به غلظت خون و ماهیت بیماری های خاص
- ✓ اختلال سلامت بافت مربوط به هموگلوبین پایین و دریافت مواد مغذی ناکافی

اقدامات پرستاری

شیوه انجام تست را به مددجو توضیح دهید.

نسبت به مشکلات بالینی و داروهایی که می توانند سبب کاهش سطح هموگلوبین شوند، آگاه باشید. آنمی یک علت شایع است، اما معمولا تا هنگامی که سطح هموگلوبین کمتر از $10,5 \text{ g/dl}$ نباشد، نباید مددجو را آنمیک تلقی کرد. در صورتی که خون از دست رفته جایگزین نشود، هموراژی می تواند سبب کاهش سطح هموگلوبین شود. با این حال سطح هموگلوبین بلافاصله کاهش نمی یابد و سطح آن برای ساعت ها و حتی چند روز ثابت باقی می ماند. آنمی ها، خونریزی های شدید سبب کاهش سطح هموگلوبین و دهیدراتاسیون، پلی سایتمی، ارتفاعات بالا، بیماری انسدادی مزمن ریه، نارسایی احتقان قلبی و سوختگی های شدید باعث افزایش سطح هموگلوبین می شوند.

مددجو را از نظر علائم و نشانه های آنمی (سرگیجه، تاکیکاردی، ضعف، تنگی نفس هنگام استراحت) مشاهده کنید.

در صورتی که سطح هموگلوبین پایین باشد، سطح هماتوکریت را کنترل کنید.

دهیدراتاسیون یکی از علل عمده افزایش موقت سطح هموگلوبین است و به محض هیدراته شدن بیمار سطح هموگلوبین به محدوده طبیعی باز می گردد.

بیمار را از نظر علائم و نشانه های دهیدراتاسیون (عطش، تورگور ضعیف پوست، غشاء مخاطی خشک و نشانه های شوک مانند تاکیکاردی، تاکی پنه و کاهش فشارخون) مشاهده کنید.

به بیمار پیاموزید تا دریافت کافی مایعات داشته باشد. غالبا سالمندان تمایل دارند که کمتر مایع بنوشند.

Hematocrit (Hct)

مقادیر مرجع

بالغین: مذکر ۴۰-۵۴٪، مونث: ۳۶-۴۶٪

نوزادان: ۴۴-۶۵٪، ۱ تا ۳ سال: ۲۹-۴۰٪، ۴ تا ۱۰ سال: ۳۱-۴۳٪

تشریح تست

هماتوکریت حجم گلبول های قرمز خون مترکم در ۱۰۰ ml (ldl) خون است که برحسب درصد بیان می شود. برای مثال یک هماتوکریت ۳۶٪، نشان دهنده ۳۶ میلی لیتر گلبول قرمز خون مترکم در ۱۰۰ میلی لیتر خون است. هماتوکریت های پایین غالباً در آنمی ها، لوسمی ها و سطوح بالای آن در دهیدراتاسیون و پلی سایتمی ورا یافت می شود. هماتوکریت می تواند شاخصی از وضعیت دهیدراتاسیون مددجو باشد؛ همانند هموگلوبین، افزایش هماتوکریت می تواند نشان دهنده غلظت خون به دلیل کاهش حجم مایع و افزایش گلبول های قرمز خون باشد.

شیوه انجام تست

همانند هموگلوبین می باشد. در صورتی که نمونه خون بلافاصله بعد از اتلاف متوسط تا شدید خون و ترانسفوزیون های خون گرفته شود، هماتوکریت می تواند طبیعی باشد.

تشخیص پرستاری

✓ کمبود حجم مایع مربوط به غلظت خون پانوی به دهیدراتاسیون و ماهیت بیماری ها

اقدامات پرستاری

➤ شیوه انجام تست را به مددجو توضیح دهید.

➤ کاهش هماتوکریت را به مشکلات بالینی و دارو ارتباط دهید. از دست رفتن خون و آنمی ها علل شایع هماتوکریت پایین هستند. هماتوکریت ۳۰٪ یا کمتر بدون خونریزی مشخص غالباً نشان دهنده یک وضعیت آنمیک متوسط تا شدید است.

➤ بیمار را از نظر علائم و نشانه های آنمی (خستگی، رنگ پریدگی و تاکیکاردی) بررسی کنید.

به منظور تعیین وجود شوک به دلیل از دست رفتن خون، تغییرات علائم حیاتی را بررسی کنید. نشانه ها می توانند شامل نبض سریع، تنفس های سریع و فشار خون طبیعی یا پایین باشند.

چند روز بعد از خونریزی متوسط یا شدید یا ترانسفوزیون های خون یک هماتوکریت مجدد را پیشنهاد کنید.

هماتوکریت بالا را به مشکلات بالینی ارتباط دهید. دهیدراتاسیون و هیپوولمی علل شایع بالارفتن هماتوکریت و غلظت بالای خون هستند.

بیمار را از نظر علائم و نشانه های دهیدراتاسیون/هیپوولمی بررسی کنید. تاریخچه ای از اسهال، استفراغ، عطش، فقدان تورگور پوستی و نشانه های شبه شوک (سرعت سریع نبض و تنفس) می تواند حاکی از کمی مایع بدن باشد.

مایعات داخل وریدی یا خوراکی را طبق دستور تجویز نمایید.

از تجویز سریع مایعات داخل وریدی به سالمندان، کودکان و یا افراد ناتوان اجتناب نمایید؛ تا از دهیدراتاسیون بیش از حد و ادم ریوی پیشگیری شود. علائم و نشانه های دهیدراتاسیون بیش از حد شامل سرفه پایدار تحریکی، تنگی نفس، برآمدگی ورید دست یا گردن و رال های سینه می باشد.

به هنگام برقراری مجدد حجم مایع بدن، هماتوکریت را چنانچه دستور داده شده، روزانه بررسی کنید. اگر هماتوکریت بالارفته به محدوده طبیعی بازگردد، این افزایش ناشی از غلظت خون بوده است.

تغییرات برون ده ادراری را بررسی کنید. برون ده ادراری کمتر از ۲۵ ml/hour یا ۶۰۰ ml در روز می تواند ناشی از دهیدراتاسیون یا هیپوولمی باشد. به محض اینکه مایعات بدن به وضعیت اولیه خود بازگردانده شود، برون ده ادراری باید طبیعی شود.

فصل دوم

لیست آزمایشات بیوشیمی و اقدامات پرستاری

صفحه	فهرست مطالب
۱۹	FBS
۲۰	BS&Glucose>T
۲۱	BUN
۲۲	Cr
۲۳	Na
۲۵	K
۲۸	HbA1C
۲۹	تست های سطوح چربی خون
۳۰	ترانس آمینازها
۳۱	کلسیم
۳۲	منیزیم
۳۳	فسفر

در پایان این فصل فراگیر قادر خواهد بود تا

✓ لیست آزمایشات بیوشیمی را نام ببرد.

✓ اهمیت هر تست را تشریح نماید.

✓ اقدامات پرستاری در هر تست را توضیح دهد.

Fasting Blood Sugar(FBS)

مقادیر مرجع

بالغین: سرم و پلاسما: ۷۰-۱۱۰ mg/dl

نوزادان: ۳۰-۸۰ mg/dl، کودکان: ۶۰-۱۰۰ mg/dl

تشریح تست

گلوکز از کربوهیدرات های رژیم غذایی تشکیل شده و به صورت گلیکوژن در کبد و عضلات اسکلتی ذخیره می شود. انسولین و گلوکاگون دو هرمون لوزالمعده، بر سطح گلوکز خون تاثیر می گذارند. انسولین برای نفوذ پذیری غشاء سلولی به گلوکز و جهت نقل و انتقال گلوکز به داخل سلول ها ضروری است. بدون انسولین گلوکز نمی تواند به داخل سلول ها وارد شود. گلوکاگون، گلیکوژنولیز (تبدیل گلیکوژن ذخیره شده به گلوکز) را در کبد تحریک می کند.

هیپوگلیسمی از دریافت غذای ناکافی یا انسولین بسیار زیاد ناشی می شود. هنگامی که هیپرگلیسمی ایجاد می شود، انسولین کافی وجود ندارد و این وضعیت به نام دیابت شیرین شناخته می شود. سطح قند خون ناشتای بالای ۱۲۵ mg/dl معمولا نشان دهنده دیابت است و به منظور تأیید تشخیص، هنگامی که قند خون وضعیت مرزی یا کمی بالا باشد، ممکن است یک قند خون غیرناشتا (بعد از صرف غذا) یا یک تست تحمل گلوکز دستور داده شود.

شیوه انجام تست

✓ مقدار ۳ تا ۵ میلی لیتر خون وریدی را در لوله درپوش دار جمع آوری کنید. نمونه خون بین ساعت ۷ تا ۹ صبح گرفته می شود.

✓ مددجو باید مدت ۱۲ ساعت قبل از تست به جزء برای آب، ناشتا باشد.

✓ انسولین را طبق دستور تزریق نمائید.

تشخیص های پرستاری

✓ کمبود اطلاعات مربوط به اهمیت یافته های تست و علائم و نشانه های افزایش و کاهش قند خون

✓ اختلال سلامت بافت مربوط به کاهش و افزایش قندخون

✓ کمبود حجم مایع مربوط به اختلال فعالیت ثانوی به هیپرگلیسمی

اقدامات پرستاری

از دادن انسولین و داروهای صبح اجتناب کنید تا اینکه نمونه خون گرفته شود.

در صورتی که بیمار روزانه فرآورده های کورتیزون، تیازیدها یا مدرهای لوپ را دریافت می کند، در

سیستم ثبت کامیوتری یا روی برگ آزمایش ثبت کنید.

بیمار را از نظر علائم و نشانه های هیپوگلیسمی (عصبی شدن، ضعف، تیرگی شعور، پوست سرد و

چسبناک، تعریق مفرط و افزایش سرعت نبض) مشاهده کنید.

مشکلات بالینی توام با سطح پایین قندخون را بازشناسید. دوزهای بیش از حد انسولین، حذف وعده

های غذایی و دریافت غذای ناکافی علل شایع هیپوگلیسمی هستند.

توجه داشته باشید که تروما واسترس می تواند سبب هیپرگلیسمی شود.

در صورتی که مددجو مقادیر زیادی آسپرین، ویتامین C و برخی آنتی بیوتیک ها (سفالوسپورین) را

دریافت کند، Clinitest برای تعیین گلوکز ادرار (گلیکوزوری) ممکن است به طور کاذب مثبت شود؛

چرا که این تست نه تنها به گلوکز بلکه به همه موارد احیاء کننده اختصاص دارد.

به بیمار بیاموزید همواره حبه های قند یا آب نبات همراه خود داشته باشد. هنگامی که هیپوگلیسمی

روی می دهد، اکثر اشخاص دیابتی نشانه های هشداردهنده ای را تجربه می کنند.

به بیمار توضیح دهید که ورزش شدید جسمانی می تواند قند خون را پایین آورد. دریافت کربوهیدرات یا

پروتئین باید قبل از ورزش یا بلافاصله بعد از آن افزایش یابد.

بیمار را تشویق کنید تا انسولین را نیم تا یک ساعت قبل از صبحانه تزریق کند و غذا را سر وقت بخورد.

مشکلات بالینی توام با سطوح بالای قندخون را بازشناسید. دیابت شیرین، سندرم کوشینگ و موقعیت

های پرتنش (تروما، سوختگی ها، جراحی های وسیع) علل شایع هیپرگلیسمی هستند.

بیمار را از نظر علائم و نشانه های هیپرگلیسمی (پرنوشی، پرادراری، پرخوری ناشی از گرسنگی بیش از حد و کاهش وزن) مشاهده کنید. در صورتی که قند خون بیشتر از 500 mg/dl باشد، تنفس کوسمال (سریع، عمیق و پرتقلا) به سبب اسیدوز ممکن است مشاهده شود.

به مددجو بیاموزید که عفونت ها می توانند سطح قند خون را افزایش دهند و باید به پزشک مراجعه کند.

کنترل قند خون دوساعته (**2 hour-Postprandial Blood Sugar**) یا تست قند غیرناشتا (پس از غذا):

معمولا جهت پاسخ دهی بیمار به دریافت کربوهیدرات زیاد ۲ ساعت پس از یک وعده غذا (صبحانه یا نهار) انجام می شود. این تست یک آزمایش غربالگری برای دیابت است که معمولا در صورتی که قند خون ناشتا بیش از مقدار معمول یا کمی افزایش یافته باشد، دستور داده می شود.

تست تحمل گلوکز (**Glucose Tolerance Test**):

به منظور تشخیص دیابت شیرین در افرادی انجام می دهند که مقادیر جزئی قند خون افزایش یافته داشته باشند. این تست را ممکن است در زمانی که سابقه خانوادگی دیابت وجود داشته باشد، در زنانی که نوزادانی با وزن ۵ کیلوگرم یا بیشتر دارند، افرادی که جراحی وسیعی دارند و در افراد با مشکلات چاقی دستور دهند. در صورتی که قند خون ناشتا بیشتر از 200 mg/dl باشد، این تست نباید انجام شود. بعد از سن ۶۰ سالگی سطح گلوکز خون معمولا 10 تا 30 بالاتر از محدوده طبیعی است.

سطح اوج گلوکز برای تست حمل گلوکز خوراکی (**OGTT**) نیم تا یک ساعت بعد از خوردن 100 گرم گلوکز حاصل می شود و قند خون باید ظرف ۳ ساعت به محدوده طبیعی بازگردد. تست تحمل گلوکز داخل وریدی (**IV-GTT**) به نظر بسیاری از متخصصین حساس تر از نوع خوراکی تلقی می شود؛ چرا که جذب از طریق مجرای گوارش را دربر نمی گیرد. تست وریدی را معمولا در صورتی انجام می دهند که فرد نتواند گلوکز خوراکی را تحمل کند یا بخورد. افزایش ترشح انسولین را می توان با نوع خوراکی تست تحمل کشف

نمود. بعد از یک ساعت سطح گلوکز خون معمولاً پایین تر از مقدار آن در تست FBS است. فرد ممکن است دچار واکنش های شدید هیپوگلیسمیک شود و انسولین بیشتری در پاسخ به گلوکز خون ترشح شود.

Blood Urea Nitrogen(BUN)

مقادیر مرجع

بالغین: ۵-۲۵ mg/dl / کودکان: ۵-۲۰ mg/dl / اطفال: ۵-۱۵ mg/dl

تشریح تست

اوره بعنوان محصول نهایی متابولیسم پروتئین ساخته شده و بوسیله کلیه ها دفع می شود. سطح بالای نیتروژن اوره خون می تواند حاکی از دهیدراتاسیون، نارسایی پیش کلیوی و نارسایی کلیوی باشد. دهیدراتاسیون ناشی از استفراغ، اسهال و یا دریافت ناکافی مایعات می تواند سبب افزایش BUN تا ۳۵ mg/dl شود. به محض هیدراته شدن مددجو، BUN باید به سطح طبیعی بازگردد؛ در غیر این صورت نارسایی پیش کلیوی یا کلیوی مشکوک خواهد بود. نفرون های کلیوی در خلال روند پیری کاهش می یابند و بدین جهت افراد مسن ممکن است BUN بالاتری داشته باشند.

نسبت BUN به کراتینین محاسبه ای با مقادیر مرجع ۱۰ به ۱ تا ۱۵ به ۱ است. کاهش این نسبت با سوء تغذیه، بیماری کبد، رژیم کم پروتئین، دریافت مایعات داخل وریدی بیش از حد، دیالیز یا دهیدراتاسیون زیاد یافت می شود. افزایش این نسبت به بیش از ۱۵ به ۱ در بیماری کلیه، پرفیوژن نامناسب کلیه، شوک، دهیدراتاسیون، خونریزی گوارشی و مصرف داروهایی چون استروئیدها و تتراسایکلین ها روی می دهد.

شیوه انجام تست

- ✓ مقدار ۳ تا ۵ میلی لیتر خون را در لوله درپوش دار جمع آوری نمائید. از همولیز نمونه اجتناب کنید.
- ✓ بهتر است مددجو به مدت ۸ ساعت قبل از انجام تست NPO نگهداشته شود.
- ✓ وضعیت دهیدراتاسیون مددجو باید معلوم باشد. دهیدراتاسیون زیاد می تواند سطح BUN را پایین کاذب و دهیدراتاسیون می تواند سطح BUN را بالای کاذب نشان دهد.

✓ داروهایی چون آنتی بیوتیک ها، مدرها و داروهای کاهنده فشارخون سطح BUN را بالا می برند.

تشخیص های پرستاری

- ✓ کمبود حجم مایع مربوط به دهیدراتاسیون ثانوی به استفراغ، اسهال یا دریافت ناکافی مایع
- ✓ فزونی حجم مایع مربوط به هیدراتاسیون زیاد ثانوی به فزونی مایع دریافتی
- ✓ تغییر الگوهای دفع ادرار مربوط به احتباس ادرار ثانوی به نقص کار کلیه و تجمع ازت اوره در خون
- ✓ تغییر نیازمندی های تغذیه ای مربوط به رژیم غذای دریافتی
- ✓ اتخاذ شیوه مواجهه غیرموثر فردی مربوط به بی کفایتی کلیه و حفظ تغذیه مناسب
- ✓ عدم پذیرش مربوط به برنامه درمانی طبی
- ✓ اختلال سلامت پوست مربوط به دهیدراتاسیون یا هیدراتاسیون شدید بیش از حد

اقدامات پرستاری

✚ نتایج BUN و کراتینین سرم را مقایسه کنید. در صورت بالا بودن هر دو، بیماری کلیوی باید قویا مورد شک باشد.

✚ رژیم غذایی دریافتی مددجو را بررسی کنید. رژیم کم پروتئین و پرکربوهیدرات می تواند سطح BUN را کاهش دهد. در این صورت بیمار را از نظر علائم و نشانه های هیدراتاسیون بیش از حد (سرفه تحریکی، دیس پنه، برآمدگی ورید گردن و رال های سینه) تحت نظر بگیرید.

✚ برون ده ادراری کمتر از ۶۰۰ ml/day یا کمتر از ۲۵ ml/hour را گزارش نمائید. با کاهش برون ده ادراری، اوره در خون تجمع می یابد.

✚ علائم حیاتی را کنترل نمائید. نبض سریع، افت فشار خون و افزایش تنفس می تواند دلالت بر دهیدراتاسیون داشته باشد و اگر به حد کافی شدید باشد؛ می تواند منتهی به شوک شود.

✚ از هیدراتاسیون بیش از حد با مایع داخل وریدی اجتناب نمائید. تجویز سریع مایعات داخل وریدی به ویژه در افراد مسن، کودکان و بیماران قلبی می تواند بر سیستم عروقی بار زیادی تحمیل کند که منجر به هیپرولمی شده و در نهایت منتهی به ادم ریوی گردد.

به مددجویی که BUN سرمی وی به طور جزئی بالا رفته؛ بیاموزید تا مصرف مایعات را افزایش دهد. در دادن اجباری مایعات به بیماران مبتلا به مشکلات قلبی و کلیوی باید احتیاط نمود.

Creatinine

مقادیر مرجع

بالغین: ۰,۵-۱,۵ mg/dl /کودکان: ۰,۷-۱,۷ mg/dl /نوزادان: ۰,۸-۱,۴ mg/dl

تشریح تست

کراتینین محصول جانبی کاتابولیسم عضله ناشی از تخریب کراتین فسفات عضله است. مقدار کراتینین تولید شده متناسب با توده عضلانی است. کراتینین توسط گلومرول های کلیه تصفیه شده و در ادرار دفع می شود. کراتینین سرم بعنوان یک شاخص حساس تر و اختصاصی تر بیماری کلیوی نسبت به ازت اوره خون (BUN) در نظر گرفته می شود. کراتینین سرم دیرتر افزایش یافته و تحت تاثیر رژیم غذایی یا مایعات دریافتی قرار نمی گیرد. افزایش جزئی BUN می تواند حاکی از هیپوولمی (کمبود حجم مایع) باشد؛ در حالی که کراتینین سرم ۲,۵ mg/dl می تواند حاکی از آسیب کلیه باشد. BUN و کراتینین غالباً با یکدیگر مقایسه می شوند. در صورتی که BUN افزایش یافته و کراتینین سرم طبیعی باقی بماند، دهیدراتاسیون (هیپوولمی) وجود دارد و اگر هر دو افزایش یابند؛ آنگاه اختلال کلیه وجود دارد. کراتینین سرم خصوصاً در ارزیابی کار گلومرولی مفید می باشد.

شیوه انجام تست

- ✓ مقدار ۳ تا ۵ میلی لیتر خون را در لوله درپوش دار جمع آوری نمایید. از همولیز نمونه اجتناب کنید.
- ✓ هر دارویی را که مددجو مصرف می کند و می تواند سطح سرمی کراتینین را بالا ببرد، در سیستم کامپیوتری یا روی برگه آزمایش ثبت نمایید.
- ✓ هیچ نیازی به محدودیت غذا یا مایعات نمی باشد. شب قبل از آزمایش باید از مصرف گوشت قرمز پرهیز شود.

تشخیص های پرستاری

✓ تغییر الگوهای دفع ادرار مربوط به افزایش سطح کراتینین سرم ثانوی به اختلال کار کلیه (کاهش سرعت

پالایش گلومرولی)

✓ آسیب تمامیت پوست وبافت مربوط به ادم ثانوی به بیماری

اقدامات پرستاری

✚ سطوح بالارفته کراتینین را به مشکلات بالینی ارتباط دهید. کراتینین سرم ممکن است در بیماران دارای

توده عضلانی کوچک، افرادی که عضوی از بدنشان قطع شده و افراد مبتلا به بیماری های عضلانی پایین

باشد. در سالمندان ممکن است توده عضلانی تقلیل یافته باشد.

✚ با اجازه پزشک معالج از دادن داروها ۲۴ ساعت قبل از انجام تست اجتناب کنید. آموتریپسین B،

سفالوسپورین ها، جنتامایسین، کانامایسین، اسید اسکوربیک، باربیتورات ها، کربنات لیتیوم و تریامترن

باعث افزایش سطح کراتینین سرم می شوند.

✚ مقدار برون ده ادراری ۲۴ ساعته را کنترل کنید. برون ده ادراری کمتر از ۶۰۰ میلی در ۲۴ ساعت می

تواند نشان دهنده بی کفایتی کلیه باشد. کاهش پیوسته برون ده ادراری می تواند منجر به افزایش سطح

کراتینین سرم شود.

✚ به مددجو بیاموزید اگر سطح سرمی کراتینین بسیار بالاست؛ گوشت قرمز، مرغ و ماهی کمتر بخورد.

معمولا غذا تاثیری روی سطح کراتینین سرم ندارد.

Sodium(Na)

مقادیر مرجع

کودکان و بالغین: ۱۳۵-۱۴۵ mEq/l

تشریح تست

سدیم کاتیون عمده در مایع خارج سلولی است و اثر نگهدارنده آب دارد. هنگامی که سدیم زیادی در مایع خارج سلولی وجود داشته باشد، آب بیشتری از کلیه ها بازجذب خواهد شد. سدیم به حفظ مایعات بدن کمک می کند، مسئول هدایت تکانه های عصبی-عضلانی از طریق پمپ سدیم است (سدیم به داخل سلول جابجا می شود در حالی که پتاسیم به بیرون از سلول برای فعالیت سلولی جابجا می شود). این یون در فعالیت آنزیمی نقش دارد و تعادل اسید-باز را به وسیله ترکیب شدن با یون های کلراید و بی کربنات تنظیم می کند. بدن تقریباً روزانه ۲-۴ گرم سدیم نیاز دارد. یک قاشق چایخوری نمک محتوی ۲,۳ گرم سدیم است. عدم تعادل سرم شامل هیپوناترمی (کاهش سدیم سرم) و هیپرناترمی (افزایش سدیم سرم) است. هنگامی که سدیم سرم 125 mEq/l باشد، جایگزینی سرم با نرمال سالین را باید مدنظر قرار داد و چنانچه سطح سدیم سرم 115 mEq/l یا کمتر باشد، محلول های سالین غلیظ ۰.۵٪ یا ۰.۳٪ ممکن است تجویز شود. هنگامی که به سرعت کمبود سدیم را جایگزین می کنید، بررسی بیمار از نظر وضعیت هیدراتاسیون بسیار حائز اهمیت است.

شیوه انجام تست

- ✓ مقدار ۳ تا ۵ میلی لیتر خون را در لوله درپوش دار جمع آوری نمائید.
- ✓ هیچ محدودیتی برای غذا و مایعات وجود ندارد. در صورتی که بیمار طی ۲۴ تا ۴۸ ساعت اخیر مقادیر زیادی غذاهای سرشار از نمک مصرف کرده باشد، به پزشک اطلاع دهید و در سیستم کامپیوتری یا برروی برگه آزمایش ثبت کنید.

تشخیص های پرستاری

- ✓ کمبود اطلاعات مربوط به تاثیر مصرف نمک روی سلامتی.
- ✓ تغییر تعادل الکترولیت سدیم مربوط به مشکلات بالینی که سبب هیپوناترمی و هیپرناترمی می شود.

اقدامات پرستاری

- 🏠 بیمار را از نظر علائم و نشانه های هیپوناترمی (بییم و هراس، اضطراب، پرش عضلانی، ضعف عضلانی، سردرد، تاکیکاردی و هیپوتانسیون) بررسی کنید.

بیمار را از نظر علائم و نشانه های هیپوناترمی (بی قراری، تشنگی، پوست برافروخته، غشاهای مخاطی خشک و چسبناک، زبان زبر و خشک و تاکیکاردی) مشاهده کنید.

از دست دادن مایع بدن را به وسیله ثبت دقیق جذب و دفع و وزن روزانه مددجو بررسی کنید.

اطلاع داشته باشید که هیپوناترمی بعد از جراحی در نتیجه SIADH است. معمولا ترشح بیش از حد هرمون ضد ادراری برای یک یا دو روز بعد از جراحی وجود دارد که سبب بازجذب آب از کلیه و رقیق شدن سدیم می شود.

چنانچه بیمار بیش از ۲ روز انفوزیون $DW5\%$ دریافت کرده باشد؛ را گزارش کنید. هیپوناترمی و مسمومیت با آب می تواند روی دهد. مایعات داخل وریدی دارای دکستروز و یک سوم یا یک دوم محلول نرمال سالین (0.45% تا 0.33%) غالبا دستور داده می شود.

هنگامی که مددجو سالین داخل وریدی 3% یا 5% دریافت می کند، از نظر علائم و نشانه های هیدراتاسیون بیش از حد (سرفه مداوم تحریکی، تنگی نفس، برآمدگی ورید گردن و دست و رال ها) مشاهده کنید.

وزن مخصوص ادرار را بررسی کنید. در صورتی که کمتر از 1.010 باشد؛ می تواند دال بر هیپوناترمی باشد. وزن مخصوص بیش از 1.030 می تواند حاکی از هیپرناترمی باشد.

سدیم سرم و سایر نتایج آزمایشگاهی را بررسی و تغییرات الکترولیتی سرم را گزارش کنید. یک لیتر نرمال سالین حاوی 155 mEq سدیم است. بدن انسان روزانه به $40-70\text{ mEq/l}$ سدیم نیاز دارد. حداکثر تحمل روزانه سدیم 400 mEq/l است و چنانچه مددجو سه لیتر نرمال سالین دریافت کند، مجموعا 465 mEq/l سدیم دریافت خواهد کرد.

به منظور تعیین وضعیت قلبی در خلال هیپوناترمی، علائم حیاتی را کنترل کنید.

سطح سدیم سرم را با سطح سدیم ادرار مقایسه کنید. سطح سدیم پایین یا طبیعی و سطح سدیم ادرار پایین می تواند دلیل بر احتباس سدیم یا کاهش دریافت سدیم باشد.

به بیمار بیاموزید تا از خوردن غذاهای سرشار از سدیم (نمک سود کرده) پرهیز کند. از مصرف نمک به هنگام پخت یا صرف غذا اجتناب نماید.

Potassium(K)

مقادیر مرجع

بالغین و کودکان: ۳,۵-۵,۳ mEq/l

مقادیر بحرانی: کمتر از ۲,۵ mEq/l و بیشتر از ۷ mEq/l

تشریح تست

پتاسیم الکترولیتی است که با فراوانی زیاد در مایعات داخل سلولی یافت می شود. سطح پتاسیم سرم در محدوده بحرانی اشاره شده می تواند منجر به ایست قلبی شود. ۸۰ تا ۹۰٪ پتاسیم توسط کلیه ها دفع می شود. هنگامی که تخریب بافتی وجود دارد، پتاسیم سلول ها را ترک کرده و وارد مایع خارج سلولی (مایع بینابینی و داخل عروقی) می شود. در صورت عملکرد مناسب کلیه، پتاسیم موجود در مایع داخل عروقی (پلازما/ عروق خونی) دفع خواهد شد و در صورت دفع بیش از حد پتاسیم هیپوکالمی اتفاق می افتد. با این حال چنانچه کلیه ها روزانه کمتر از ۶۰۰ میلی ادرار دفع کنند، پتاسیم در مایع داخل عروقی تجمع می یابد و هیپرکالمی ایجاد خواهد شد.

نیاز روزانه به پتاسیم ۳-۴ گرم یا ۴۰-۶۰ mEq/l است و دفع روزانه توسط کلیه ها به طور متوسط ۴۰ mEq/l است.

شیوه انجام تست

- ✓ مقدار ۳ تا ۵ میلی لیتر خون را در لوله درپوش دار جمع آوری نمایید.
- ✓ هیچ محدودیتی برای غذا و مایعات وجود ندارد.
- ✓ از بسته نگهداشتن تورنیکه به مدت بیش از ۲ دقیقه اجتناب کنید.

تشخیص های پرستاری

- ✓ اختلال در تعادل الکترولیتی مربوط به هیپرکالمی و هیپوکالمی ثانوی به صدمه بافتی، استفراغ، اسهال، نارسایی کلیه یا مصرف بیش از حد مکمل های پتاسیم
- ✓ اختلال در سلامت و یکپارچگی بافت مربوط به عدم تعادل پتاسیم
- ✓ اختلال در تغذیه کمتر از نیاز بدن مربوط به هیپوکالمی ثانوی به سوء تغذیه و گرسنگی

اقدامات پرستاری

- ✚ سطوح پتاسیم سرم وادرار را مقایسه کنید. هنگامی که سطح پتاسیم سرم کاهش می یابد، سطح پتاسیم ادرار غالباً افزایش می یابد و بالعکس.
- ✚ بیمار را از نظر علائم و نشانه های هیپوکالمی (ورتیگو یا سرگیجه، افت فشار خون، دیس ریتمی های قلبی، تهوع، استفراغ، اسهال، کاهش حرکات دودی، ضعف عضلانی و کرامپ های پا) مشاهده کنید.
- ✚ بیمار را از نظر علائم و نشانه های هیپرکالمی (برادیکاردی، کرامپ های شکمی، اولیگوری یا آنوری، سوزش یا کرختی اندام های انتهایی) مشاهده کنید.
- ✚ جذب و دفع را ثبت کنید. براداری میتواند سبب اتلاف زیاد پتاسیم شود. پتاسیم به طور مناسب در بدن ذخیره می شود و کلیه بدون توجه به دریافت پتاسیم آن را دفع می کند.
- ✚ سطوح پتاسیم سرمی کمتر از 3.5 mEq/l و بیشتر از 5.3 mEq/l را گزارش کنید. چنانچه سطح پتاسیم $3-3.5 \text{ mEq/l}$ باشد، مقدار $100-200 \text{ mEq/l}$ کلرید پتاسیم داده می شود تا سطح پتاسیم 1 mEq/l بالا رود. در صورتی که سطح پتاسیم 2.9 mEq/l یا کمتر باشد، مقدار $200-400 \text{ mEq/l}$ KCL داده خواهد شد تا سطح پتاسیم 1 mEq/l بالا رود.
- ✚ هنگامی که هیپوکالمی وجود دارد، وضعیت هیدراتاسیون بیمار را تعیین کنید. هیدراتاسیون زیاد می تواند سطح پتاسیم سرم را کاهش دهد.
- ✚ تغییرات رفتاری را به عنوان علامت هیپوکالمی شناسایی کنید. سطوح پایین پتاسیم می تواند سبب اغتشاش شعور، تحریک پذیری و افسردگی روحی شود.

تغییرات الکتروکاردیوگرافی را گزارش کنید. قطعه ST طولانی یا تضعیف شده و موج T مسطح یا معکوس نشان دهنده هیپوکالمی هستند.

مکمل های پتاسیم خوراکی را حداقل با ۱۲۰ میلی آب یا آبمیوه رقیق سازید. پتاسیم عامل فرساینده ای است و برای مخاط معده بسیار محرک است.

در بیمارانی که مدرهای کاهنده پتاسیم و استروئید دریافت می کنند، سطح پتاسیم سرم را کنترل کنید. لازیکس و پردنیزولون سبب احتباس سدیم و دفع پتاسیم می شوند.

هنگامی که بیمار فرآورده دیژیتال و مدر کاهنده پتاسیم و استروئید دریافت میکند، وی را از نظر علائم و نشانه های سمیت دیژیتال (تهوع و استفراغ، بی اشتهایی، برادیکاردی، دیس ریتمی و اختلالات بینایی) بررسی کنید. سطح پایین پتاسیم بر اثر دیژیتال می افزاید.

در صورت وجود هیپوکالمی، نتایج تست کلرید، منیزیم و پروتئین سرم را کنترل کنید. تصحیح کمبود پتاسیم به تنهایی در صورت پایین بودن موارد مذکور موثر نخواهد بود.

KCL داخل وریدی را در یک لیتر از مایعات داخل وریدی تجویز کنید. موضع داخل وریدی را بررسی کنید. پتاسیم تراوش یافته برای بافت های زیرجلدی (بافت های چربی) بسیار محرک بوده و می تواند سبب برآمدگی بافت شود.

هرگز تزریق مستقیم داخل وریدی را انجام ندهید، زیرا ایست قلبی می تواند روی دهد. توجه داشته باشید که KCL داخل وریدی غلیظ، محرک عضله قلب و وریدها است و سبب فلبیت می شود.

برای جایگزینی مناسب پتاسیم و سایر الکترولیت ها میزان از دست رفتن مایع گوارشی به وسیله لاواژ، استفراغ یا اسهال را اندازه گیری کنید. پتاسیم، سدیم، هیدروژن و کلراید در مجرای گوارشی بسیار فراوان هستند.

به منظور پیشگیری از اتلاف الکترولیت، لوله های معدی- روده ای را با محلول نرمال سالین شستشو دهید.

به بیمار بیاُموزید تا غذاهای سرشار از پتاسیم (میوه های طبیعی و خشک شده، سبزیجات، گوشت، آجیل) بخورد.

به بیمار بیاُموزید هنگامی که داروها و غذاهایی را که پتاسیم بدن را کاهش می دهد (کورتیزون، مدرهای کاهنده پتاسیم، ملین، لیتیوم کربنات، سالیسیلات ها، انسولین و گلوکز) مصرف می کند، غذاهای سرشار از پتاسیم بخورد.

سرعت مایعات داخل وریدی را به گونه ای تنظیم کنید که بیشتر از 10 mEq/l KCl در ساعت تجویز نشود.

طول عمر خون کامل را قبل از تجویز آن به بیمار مبتلا به هیپرکالمی بررسی کنید. خون دارای طول عمر ۲ هفته یا بیشتر سطح پتاسیم سرمی بالایی دارد.

هنگامی که طی درمان هیپرکالمی سطح پتاسیم سرم بیمار بالاست (بیشتر از 6.5 mEq/l)، سطح پتاسیم سرن را هر ۶ تا ۸ ساعت بررسی کنید.

الکتروکاردیوگرام را از نظر گستردگی QRS و امواج نوک تیز T (علائم هیپرکالمی) کنترل کنید. سرعت نبض ممکن است سریع باشد؛ اما در صورت حضور هیپرکالمی، برادیکاردی یا نبض آهسته می تواند ایجاد شود.

هنگامی که سطح پتاسیم سرم بیش از 6 mEq/l است، دریافت پتاسیم را محدود کنید.

درمان های طبی را به خاطر داشته باشید:

۱- بیکربنات سدیم داخل وریدی PH را افزایش داده و سبب جابجایی پتاسیم به داخل سلول ها می شود.

۲- گلوکز و انسولین داخل وریدی نیز می توانند سبب جابجایی پتاسیم به داخل سلول ها شوند و معمولا به مدت ۶ ساعت موثر هستند.

۳- کلسیم گلوکونات تحریک پذیری میوکارد در نتیجه هیپرکالمی را کاهش داده اما سطح پتاسیم سرم را کاهش می دهد. به هنگام تجویز کلسیم گلوکونات چنانچه بیمار فرآورده دیژیتال دریافت می کند،

پزشک را مطلع کنید. افزایش سطح کلسیم سرم بر اثر دیژیتال می افزاید و سبب سمیت دیژیتال می شود.

۴- سدیم پلی ستیرن سولفونات (Kayexalate) دارویی است که بعنوان مبادله کننده یون (رزین) سدیم به جای پتاسیم استفاده می شود که می توان از راه خوراکی یا مقعدی تجویز نمود و موثرترین شیوه برای درمان هیپرکالمی تلقی می شود. در صورت تجویز طولانی (۲روز یا بیشتر) بیمار را از نظر علائم و نشانه های هیپوکالمی بررسی کنید.

Hemoglobin A1c

مقادیر مرجع

هموگلوبین گلیکوزیله تام: ۵٫۵-۹٪، هموگلوبین A1c: ۴٫۵-۷٫۵٪ هموگلوبین تام.

دیابت شیرین کنترل نشده: بیشتر از ۱۵٪ هموگلوبین تام

تشریح تست

هموگلوبین A: ۹۷٪ از هموگلوبین طبیعی را تشکیل می دهد. در حدود ۵-۹٪ از هموگلوبین A را مولکول هموگلوبین A متصل به مولکول گلوکز تشکیل می دهد. این فرآیند اتصال، گلیکوزیلاسیون یا هموگلوبین گلیکولیزه (هموگلوبین A1) نامیده می شود. یک پیوند بین هموگلوبین و گلوکز وجود دارد. تشکیل هموگلوبین A1 به طور آهسته در مدت ۱۲۰ روز صورت می گیرد. هموگلوبین A1 ترکیبی از سه مولکول HbA1a، HbA1b، HbA1c می باشد که از این بین HbA1c، هفتاد درصد گلیکولیزه است. مقدار هموگلوبین به مقدار گلوکز خون موجود بستگی دارد. افزایش در HbA1 می تواند منجر به بالا رفتن گلوکز خون شود. هموگلوبین گلیکولیزه میانگین سطح گلوکز خون را در یک دوره یک تا چهارماهه نشان می دهد. این تست را عمدتاً همچون معیاری از اثربخشی درمان دارویی دیابت بکار می برند. سطوح افزایش یافته کاذب هموگلوبین گلیکولیزه می تواند به سبب حاملگی و همودیالیز بوده و سطوح کاهش یافته کاذب

می تواند به سبب آنمی وخیم، همولیتیک یا سلول داسی شکل، از دست رفتن مزمن خون یا نارسایی مزمن کلیه باشد.

شیوه انجام تست

- ✓ پرهیز از غذا و مایعات معمولاً قبل از تست توصیه می شود.
- ✓ مقدار ۳-۵ میلی لیتر خون را در لوله درپوش دار جمع آوری کنید. از همولیز نمونه پرهیز کنید.

تشخیص های پرستاری

- ✓ اختلال سلامت بافت مربوط به هیپرگلیسمی
- ✓ تغییر خونرسانی بافت مربوط به دیابت شیرین کنترل نشده
- ✓ عدم پذیرش مربوط به درمان دارویی دیابتی تجویز شده

اقدامات پرستاری

- ✚ سطوح گلوکز خون یا ادرار را بررسی کنید. هر ماه نتایج تست را با نتایج تست هموگلوبین گلیکولیزه مقایسه کنید.
- ✚ نتایج قبلی قند خون ناشتا را بررسی کنید.
- ✚ در صورتی که مددجو حامله است یا همودیالیز می شود، در سیستم کامپیوتری یا روی برگه آزمایشگاه ثبت کنید.
- ✚ بیمار را از نظر علائم و نشانه های هیپرگلیسمی مشاهده کنید.
- ✚ به بیمار بیاموزید از برنامه درمانی دیابت پیروی کند.
- ✚ به مددجو توضیح دهید که این تست اثربخشی درمان دارویی دیابتی تجویز شده را ارزیابی می کند.

اندازه گیری سطوح چربی خون

اهمیت اندازه گیری چربیهای خون در رابطه با بیماریهای قلبی عروقتی، آترواسکلروز، فشارخون و بیماری های ایسکمیک قلبی مطرح می باشد. برای اندازه گیری میزان چربی خون، بیمار بایستی ۱۲ تا ۱۴ ساعت ناشتا باشد. گفتنی است میزان طبیعی کلسترول 250 mg/dl و متغیر بین $170-300$ و میزان تری گلیسیرید $175-200 \text{ mg/dl}$ می باشد و مقادیر بالای 300 برای کلسترول و بالای 175 برای تری گلیسیرید، نیاز به رژیم غذایی خاص و نخوردن چربیهای حیوانی و تخم مرغ دارد.

به علت اینکه چربیها در آب حل نمی شوند باید توسط لیپوپروتئین درخون حل شوند، بنابراین برای اندازه گیری چربی ها می توان از الکتروفورز لیپوپروتئین ها استفاده نمود که روش آن نظیر الکتروفورز پروتئین ها است و فقط رنگ آمیزی متفاوتی دارد و منحنی که در حالت ناشتا گرفته می شود سه ناحیه آلفا، بتا و پره بتا مشاهده می شود که به ترتیب مطابق با HDL، LDL و VLDL می باشند.

روش دیگر، استفاده از سانتیفریوژ چربیها است که بر اساس وزن ملکولی، زمان و سرعت سانتیفریوژ چربی ها جداسازی شوند و عبارتند از :

VHDL (Very High Density Lipoprotein) ✓

HDL (High Density Lipoprotein) ✓

LDL (Low Density Lipoprotein) ✓

VLDL (Very Low Density Lipoprotein) ✓

شیوه انجام تست و اقدامات پرستاری

*مقدار ۳ تا ۵ میلی لیتر خون وریدی را در لوله درپوش دار جمع آوری کنید.

*مددجو باید بعد از ساعت ۶ بعد از ظهر شب قبل از انجام تست به جزء آب NPO باشد.

*به بیمار دارای سطوح چربی بالای خون بیاموزید تا از خوردن مقادیر قند و کربوهیدرات ها بعلاوه چربی های غذایی خودداری کرده و به مصرف خوردن میوه ترغیب کنید.

تشخیص های پرستاری

* کاهش برون ده قلبی مربوط به بیماری قلبی عروقی به خاطر افزایش در تری گلیسیریدها و لیپوپروتئین ها

* تغییر خونرسانی بافتی مربوط به بیماری قلبی عروقی

* کمبود اطلاعات مربوط به عوامل رژیممی که سبب افزایش میزان چربی خون می شود.

ترانس آمینازها

(SGOT: Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase=AST)

(SGPT: Serum Glutamic Pyruvic Transaminase=ALT)

این آنزیم ها که به ترتیب آسپاراتات آمینو ترانسفراز (AST) و آلانین آمینو ترانسفراز (ALT) نیز خوانده می شوند، در ابتدا در کبد شناسایی شدند و به همین دلیل به آنزیم های کبدی معروف هستند. بعضی از داروها، بیماری های کبدی، هپاتیت و بیماری های مجاری صفراوی منجر به افزایش این آنزیم ها در خون می شوند، البته مقادیر کم آن ها ممکن است به دلیل کمبود ویتامین B6 باشد. میزان مناسب آن ها در محدوده وسیع ۵ تا ۴۰ قرار دارد. سطوح بالای AST سرم به دنبال MI و صدمه کبدی یافت می شود. ۶ تا ۱۰ ساعت بعد از یک MI حاد، AST از عضله قلب به بیرون تراوش نموده و در مدت ۲۴-۴۸ ساعت بعد از انفارکتوس به اوج خود می رسد. ۴-۶ روز بعد در صورتی که انفارکتوس دیگری وجود نداشته باشد به سطح طبیعی باز می گردد. ALT را برای تمایز بین یرقان ایجاد شده بوسیله بیماری کبد و یرقان همولیتیک به کار می برند.

شیوه انجام تست

مقدار ۳ تا ۵ میلی لیتر خون را در لوله درپوش دار جمع آوری نمائید. از همولیز نمونه اجتناب کنید.

تشخیص های پرستاری

- ✓ اضطراب مربوط به درد قفسه سینه و عدم آگاهی
- ✓ خطر بروز آسیب مربوط به خونرسانی ناکافی بافت ثانویه به درد قفسه سینه یا بیماری شدید کبد
- ✓ اختلال آسایش مربوط به درد
- ✓ عدم تحمل فعالیت مربوط به MI حاد یا بیماری شدید کبد

اقدامات پرستاری

- + با اجازه پزشک به مدت ۲۴ ساعت قبل از تست از دادن داروهایی که سبب بالارفتن سطوح آنزیم ها می شوند، خودداری کنید. روی برگه آزمایشگاه داروها را ثبت نمایید.
- + توجه داشته باشید که تزریقات داخل عضلانی سطوح آنزیم ها را افزایش می دهند.
- + مددجو را از نظر علائم و نشانه های MI (درد سینه و بازو، دیس پنه و تعریق مفرط) بررسی کنید. تغییرات را گزارش و ثبت کنید.

Ca

مقادیر مرجع

بالغین: تام: ۴,۵-۱۵ mEq/l، یونیزه: ۴,۲۵-۵,۲۵ mg/dl

کلسیم برای انجام عملکرد آنزیم ها، استقامت بدن، انقباض عضلانی، ضربان قلب، انتقال جریانهای عصبی، انعقادخون و... بسیار مهم است. اندازه گیری Ca و فسفر راهنمای خوبی برای ارزیابی کاملی از تعادل کل بدن

می باشند. منبع اصلی آن استخوان و دندان میباشد.

شیوه انجام تست

مقدار ۳ تا ۵ میلی لیتر خون را در لوله درپوش دار جمع آوری نمائید. از همولیز نمونه اجتناب کنید. محدودیت غذا و مایعات وجود ندارد.

تشخیص های پرستاری

- ✓ تغییر تعادل الکترولیتی مربوط به عدم تعادل کلسیم
- ✓ خطر بروز آسیب مربوط به تتانی ثانوی به هیپوکلسمی
- ✓ تغییر تغذیه کمتر از نیازمندی بدن مربوط به سوء تغذیه یا گرسنگی
- ✓ کاهش برون ده قلبی مربوط به دیس ریتمی های قلبی بعلت هیپرکلسمی

اقدامات پرستاری

بیمار را از نظر علائم و نشانه های هیپوکلسمی چون نشانه های تتانی (پرش و رعشه عضلانی، اسپاسم حنجره)، پاراستزی (کرختی و گزگز انگشتان) و اسپاسم های صورت بررسی کنید.

بیمار را از نظر شووستوک و تروسو مثبت (هیپوکلسمی) بررسی کنید. به منظور آزمایش شووستوک مثبت، روی ناحیه جلوی گوش با انگشت ضربه زده و از نظر اسپاسم های گونه و گوشه خارجی لب بیمار را مشاهده کنید. به منظور بررسی تروسو مثبت، کاف فشارخون را به مدت چند دقیقه پر از باد کرده و از نظر اسپاسم های کارپال (مچ دست) مشاهده نمائید.

هنگامی که بیمار ترانسفوزیون های حجیم خون سیتراته دریافت می کند، از نظر نشانه های هیپوکلسمی بررسی کنید. سیترات ها از یونیزه شدن کلسیم جلوگیری می کنند.

در صورتی که بیمار فرآورده دیژیتال و مکمل های کلسیم دریافت می کند، نبض را به طور مرتب کنترل کنید. کلسیم اضافی اثر دیژیتال را افزایش داده و می تواند سبب سمیت دیژیتال (تهوع، استفراغ، بی اشتهایی، برادیکاردی و آریتمی ها) شود.

محلول های داخل وریدی حاوی کلسیم گلوکونات ۱۰٪ را به طور آهسته تجویز کنید. کلسیم را باید در داخل دکستروز ۵٪ نه محلول سالین تجویز کرد. چرا که سدیم باعث از دست رفتن بیشتر کلسیم می شود. کلسیم را نباید به محلول های محتوی بیکربنات افزود؛ چرا که به سرعت رسوب خواهد کرد. الکتروکاردیوگرام را در طول دوره هیپوکلسمی از نظر قطعات طولانی شده ST و فواصل بلند QT تحت نظر بگیرید.

به مددجو بیاموزید از مصرف زیاد آنتی اسیدها پرهیز نموده و از مصرف عادتی و مزمن ملین خودداری کند. مصرف بیش از حد آنتی اسیدها سبب آلكالوز شده که یونیزه شدن کلسیم را کاهش می دهد. بعلاوه بسیاری از آنتی اسیدها حاوی منیزیم هستند که می توانند سطح کلسیم سرم را پایین آورند. تعدادی از ملین ها حاوی فسفات ها (فسفر) هستند که اثر مخالف کلسیم دارند و سبب از دست رفتن کلسیم می شوند.

بیمار را به مصرف غذاهای سرشار از کلسیم و پروتئین تشویق نمائید. پروتئین برای افزایش جذب کلسیم ضروری است.

به بیمار مبتلا به هیپوکلسمی بیاموزید تا از ازدیاد تهویه (هیپرونتیلیاسیون) و انداختن پاها بر روی یکدیگر که سبب ایجاد نشانه های تتانی شوند، اجتناب نماید.

به بیمار بیاموزید مصرف مایعات خوراکی را افزایش دهد. افزایش دریافت مایعات، کلسیم سرم وادرار را رقیق نموده و از تشکیل سنگ جلوگیری می کند.

بیمار را تشویق نمائید جهت حفظ ادرار اسیدی غذاهای دارای باقیمانده اسیدی (گوشت ماهی، مرغ، تخم مرغ، پنیر و حبوبات) مصرف کند.

بیمار را از نظر علائم و نشانه های هیپرکلسمی (خواب آلودگی، سردرد، ضعف و شلی عضلانی، بلوک قلبی، بی اشتها، تهوع و استفراغ) مشاهده نمائید.

اگر مددجو یک مدر تیازیدی را دریافت می کند، چون این دارو دفع کلسیم را مهار و هیپرکلسمی را تسریع می کند، به پزشک اطلاع دهید.



Mg

مقادیر مرجع

بالغین: ۱,۵ - ۲,۵ mEq/l، کودکان ۱,۶ - ۲,۶ mEq/l

منیزیوم یک الکترولیت مهم مورد نیاز برای عملکرد صحیح عضلات، اعصاب و آنزیم هاست. به تامین انرژی بدن کمک می کند. بیشترین منیزیوم بدن در استخوان ها و درون سلول ها یافت می شود. تنها مقدار کمی منیزیوم به طور طبیعی در خون وجود دارد. تست های بررسی سایر الکترولیت ها مثل کلسیم، پتاسیم، سدیم و فسفر ممکن است همراه با بررسی منیزیوم درخواست شود.

شیوه انجام تست همانند تست کلسیم است.

تشخیص های پرستاری

- ✓ تغییر تغذیه کمتر از نیازمندی بدن مربوط به الکلیسم مزمن، سوء مصرف مزمن ملین و اسهال مزمن
- ✓ تغییر تغذیه بیشتر از نیازمندی بدن مربوط به مکمل های خوراکی و داخل وریدی منیزیوم و مصرف مزمن داروهای حاوی منیزیوم
- ✓ اختلال سلامت بافت مربوط به هیپومنیزیمی

اقدامات پرستاری

بیمار را از نظر علائم و نشانه های هیپومنیزیمی (نشانه های تتانی، بی قراری، تیرگی شعور) و هیپرمنیزیمی (برافروختگی، احساس گرما، افزایش تعریق، افت فشارخون) مشاهده کنید.

سطوح پتاسیم، سدیم، کلسیم و منیزیم را همزمان بررسی کنید.

تغییرات الکتروکاردیوگرافی را بررسی کنید. یک موج T مسطح یا معکوس می تواند دلیل بر هیپومنیزیمی و هیپوکالمی نیز باشد. موج T نوک تیز و کمپلکس QRS عریض می تواند نشان دهنده هیپرکالمی و هیپرمنیزیمی باشند.

برون ده ادراری را کنترل کنید. برون ده موثر بیش از ۷۵۰ میلی در روز سطح منیزیم سرم را کاهش خواهد داد.

محلول سولفات منیزیم داخل وریدی را برای پیشگیری از برافروختگی و احساس گرما به طور آهسته انفوزیون کنید.

سطح هوشیاری و فعالیت عضلانی مددجو را بررسی کنید.

P

مقادیر مرجع

بالغین: ۱,۷-۲,۶ mEq/l، کودکان ۴,۵-۵,۵ mg/dl

آزمایش فسفر مقدار فسفات را در خون اندازه گیری می کند. بدن برای ساخت استخوان ها و دندان ها، حفظ عملکرد عصبی و انقباض عضلات به فسفر احتیاج دارد. حدود ۸۵٪ از فسفر بدن به شکل فسفات در استخوان ها یافت می شود. بقیه آن در بافت های سراسر بدن ذخیره می شود. کلیه ها کمک می کنند که مقدار

فسفات در خون کنترل شود. فسفات اضافی توسط کلیه ها از طریق ادرار دفع می شود. مقدار فسفات خون بر سطح کلسیم خون تاثیر می گذارد .

کلسیم و فسفات بر خلاف جهت یکدیگر عمل می کنند و به موازات افزایش کلسیم، فسفات کاهش می یابد؛ اما این ارتباط بین کلسیم و فسفات در برخی بیماری ها یا عفونت ها مختل می شود. به همین دلیل معمولا کلسیم و فسفر همزمان اندازه گیری می شوند.

شیوه انجام تست

✓ مقدار ۳ تا ۵ میلی لیتر خون را در لوله درپوش دار جمع آوری نمایید. از همولیز نمونه اجتناب کنید. همولیز می تواند سطح فسفر سرم را افزایش دهد.

✓ مددجو باید به مدت ۸ ساعت قبل از تست به جزء برای آب NPO باشد. رژیم پرکربوهیدرات و مایعات داخل وریدی دارای گلوکز می توانند سطح فسفر سرم را پایین بیاورند، بنابراین نمونه خون ناشتا نیاز است.

✓ نمونه خون باید ظرف مدت ۳۰ دقیقه به آزمایشگاه فرستاده شود. تاخیر در ارسال نمونه سبب آزادسازی فسفر از گلبول های خون به داخل سرم می شود.

تشخیص های پرستاری

✓ عدم تعادل الکترولیتی فسفر مربوط به اختلالات کلیه، اندوکراین، اسکلتی و یا کلسیم.

اقدامات پرستاری

🚑 از دادن داروها هنگام صبح خودداری کنید تا نمونه خون گرفته شود.

در صورت امکان انفوزیون مایعات داخل وریدی دارای گلوکز را به مدت ۴ تا ۸ ساعت قبل از تست متوقف کنید. گلوکز می تواند سطح فسفر سرم را با ارتقاء جابجایی فسفات به داخل سلول ها پایین آورد.

به بیمار بیاموزید تا از آنتی اسیدهایی که حاوی آلومینیوم هیدروکساید هستند، مصرف نکند. فسفر به آلومینیوم هیدروکساید متصل می شود و در نتیجه سطح فسفر سرم پایین می آید.

فصل سوم

لیست آزمایشات ایمنولوژی و اقدامات پرستاری

صفحه	فهرست مطالب
۳۶	اصطلاحات و تست ها
۳۹	آزمایشات ایمنولوژیک خون
۴۴	تست ANA
۴۵	تست الایزا
۴۵	تست وسترن بلات

در پایان این فصل فراگیر قادر خواهد بود تا

✓ لیست آزمایشات ایمنولوژی را نام ببرد.

✓ اهمیت هر تست و اقدامات پرستاری را تشریح نماید.

اصطلاحات و تست های مهم آزمایشگاهی ایمنولوژی در بیماری ها

۱) واکنش های آگلوتیناسیون: به هم چسبیدن میکروارگانیسم ها و بعضی از کلاس های آنتی بادی ایجاد شده بر علیه آنها. به این آنتی بادی ها، آگلوتینین و به این خاصیت آگلوتیناسیون گفته می شود.

۲) واکنش های پرسی پیتاسیون: رسوب بعضی از آنتی بادی ها و مولکول های مواد محلول (آنتی ژن محلول). به آنتی بادی، پرسپیتین و این واکنش را پرسی پیتاسیون می گویند.

۳) واکنش های فلوکولاسیون: وقتی آنتی ژن به صورت ذرات کلوئیدی باشد، (مثل کاردیولیپین قلب در تست VDRL) واکنش را فلوکولاسیون نامند.

۴) واکنش های هماگلوتیناسیون: اگر آنتی ژن غیرمحلول گلبول قرمز باشد، واکنش بین گلبول های قرمز و آنتی بادی ضد آن را هماگلوتیناسیون می نامند.

۵) **Themass action theory**: اتصال آنتی ژن به آنتی بادی اختصاصی و دو طرفه است و از قوانین تئوری عکس العمل بین اسیدهای ضعیف و بازهای ضعیف پیروی می کند.

۶) غلظت اپتیمم آنتی بادی و آنتی ژن: غلظتی از آنتی ژن و آنتی بادی که موجب حداکثر واکنش سرولوژی می گردد.

۷) پدیده **prozone**: بیشتر بودن مقدار آنتی بادی نسبت به آنتی ژن

۸) پدیده **post zone**: کاهش مقدار آنتی بادی متصل به آنتی ژن

۹) آنتی بادی هتروفیل: نوعی آنتی بادی اکثرا از کلاس IgM که با آنتی ژن های متنوعی از منابع مختلف واکنش میدهد. (در بیماری منونوکلئوز عفونی)

۱۰) آگلوتینین های سرد: نوعی اتو آنتی بادی از جنس گلیکو پروتئین و یا گلیکو لیپید از کلاس IgM که با بعضی از آنتی ژن های گروه خونی در سطح گلبول های قرمز در حرارت های پایین تر از دمای بدن واکنش می دهند.

۱۱) کرایو گلوبولین ها: پروتئین های سرمی اکثرا از نوع ایمونوگلوبولین ها که بصورت قابل برگشت در درجات پایین رسوب می کند.

۱۲) آزمایش کومبس: از این تست برای شناسایی آنتی بادی ها با قدرت اتصال به آنتی ژن ولی فاقد قدرت آگلوتیناسیون استفاده می شود. این آنتی بادی ها ناقص یا مسدود کننده می باشند.

۱۳) فیکساسیون کمپلمان: مصرف کمپلمان جهت تعیین و اندازه گیری آنتی بادی ها- آنتی ژن ها یا هردو

۱۴) آرتریت روماتوئید: نوعی بیماری مزمن کمپلکس ایمنی موضعی و جزو بیماری های خودایمنی می باشد که با تست RF مثبت همراه است.

۱۵) پروتئین های فاز حاد: بر اثر ضایعات بافتی چون نکروز، التهاب، عفونت ها، اعمال جراحی یا سرطان ها در سرم و پلاسما ایجاد می شود. مثل CRP

۱۶) تست ASO (آنتی استرپتولیزین O): تعیین تیتراژ آنتی بادی ایجاد شده علیه استرپتولیزین O از باکتری استرپتوکوک. اساس تست خنثی سازی آنزیم می باشد. تیتراژ بالا تر از Todd ۲۰۰ نشانه ی بیماری است.

۱۷) بیماری منونوکلئوز عفونی: نوعی بیماری ویروسی توسط ویروس اپشتن بار (EBV) که تست تشخیصی آن Paul-Bunnell می باشد.

۱۸) **Test Davidsoin**: آزمایش تاییدی پس از مثبت شدن آزمایش پال-نوبل

۱۹) **آزمایش ویدال**: برای تشخیص بیماری حصبه (تیفوئید) و شبه حصبه (پاراتیفوئید) استفاده میشود. در ۹۰٪ تا ۹۵٪ مبتلایان به سالمونلا از هفته چهارم به بعد تست مثبت میشود. وجود تیترا آنتی بادی ۱/۸۰ در برابر آنتی ژن O و تیترا ۱/۴۰ در برابر آنتی ژن H، فرد مشکوک به بیماری می باشد.

۲۰) **آزمایش رایت**: تست سرولوژیک برای شناسایی بروسلاز علاوه بر این تست از تست ME₂ نیز در تشخیص این بیماری استفاده می شود.

۲۱) **آزمایش وایل-فلیکس**: سزم مبتلایان به بیماری تب تیفوسی سوش هایی از باکتری پروتئوس را به شدت آگلوتینه میکند.

۲۲) **راژین سفلیس**: نوعی آنتی بادی که در مبتلایان به سفلیس ایجاد می شود. تست های تشخیصی آن (RPR (Rapid Plasma Reagin و VDRL (Veneral Disease Research Laboratory) و ART (Automated Reagin Test) میباشد.

۲۳) **آنتی بادی دونات لنداشر**: نوعی آنتی بادی در مرحله سوم بیماری سفلیس خصوصا فرم مادرزادی ایجاد می شود و از گروه آگلوتین های سرد می باشد.

۲۴) **تست کولمر یا ثبوت مکمل رایتر**: تستی برای شناسایی آنتی بادی گروه ترپونما بوده ولی تست اختصاصی این بیماری نیست. جواب منفی آن دارای ارزش زیادی می باشد.

۲۵) **تست بی حرکت کردن ترپونما پالیدوم**: تست اختصاصی شناسایی سفلیس بوده و سوش مصرفی در این تست سوش نیکلس میباشد.

۲۶) تست پوستی توبرکلین: در این تست از PPD یا پروتئین خالص شده مایکو باکتریوم ها استفاده می شود . رایج ترین تست پوستی توبرکلین تست مانتو می باشد .

۲۷) تست پوستی لپرومن: جهت بررسی ایمنی افراد نسبت به مایکو باکتریوم لپره استفاده می شود.

۲۸) تست فوشای: تست پوستی تاخیری کاملا اختصاصی در تشخیص تولارمی است.

۲۹) تست لیشمانین یا مونته نگرو: تست پوستی که در مطالعات اپیدمیولوژیکی و انجام واکسیناسیون و تشخیص بیماری به کار می رود.

۳۰) Test Kveim: تست پوستی تاخیری جهت شناسایی بیماران مبتلا به سارکوئیدوز است.

۳۱) تست پوستی کازونی: تست پوستی فوری در تشخیص بیماری کیست هیداتید (نوعی بیماری با انگل اکینو کوکوس)

۳۲) تست پوستی شیک: جهت تعیین مصونیت افراد در برابر بیماری دیفتری است.

۳۳) تست پوستی دیک: جهت بررسی مقاومت افراد نسبت به بیماری مخرمک است.

۳۴) تست پوستی شولتز - شارلتون: تشخیص مخرمک

آزمایشات ایمنولوژیک خون

این آزمایشات برای شناسایی فاکتورهای ایمنولوژیک در خون انجام می شوند:

✚ **ANA**: آزمایش آنتی بادی ضد هسته ای است که یک آزمایش غربالگری برای تشخیص آنتی بادی بر علیه آنتی ژن های هسته در خون است. نزدیک به ۱۰۰ درصد بیماران مبتلا به SLE در این آزمایش نتیجه مثبت خواهند داشت.

✚ **ESR**: نرخ رسوب اریتروسیت ها است که برای تمایز بین بیماری های التهابی و نئوپلاستیک مفید است. اندازه گیری سریالی برای ردگیری شدت بیماری مناسب است.

✚ **SS-A و SS-B**: آنتی بادی های SS-A را می توان در حدود ۳۰٪ از بیماران مبتلا به SLE یافت. آنتی بادی های SS-B بطور بالایی اختصاصی کمپلکس سیکا هستند که در اثر کاهش ترشح از غدد ایجاد می شود.

✚ **RF**: فاکتور روماتوئید است که یک آنتی بادی IgM است که با روماتوئید آرتریت مرتبط است. خون وریدی گرفته شده و از نظر وجود آنتی بادی ایمنوگلوبولین در خون بررسی می شود. ۵۰ درصد بیماران مبتلا به روماتوئید آرتریت دارای این آنتی بادی هستند.

✚ **آنتی بادی های اسکلرودرما**: این آنتی بادی در خون وریدی بیماران مبتلا به اسکلرودرما یافت می شود. در ۲۵ تا ۴۰ درصد بیماران مبتلا به اسکلرودرما این آزمایش مثبت است.

شیوه انجام تست

مقدار کمی خون از بیمار گرفته شده و از نظر ایمنوگلوبولین ها و آنتی بادی های آنها، آنتی بادی های ضد هسته ای، روماتوئید فاکتور و فرآورده سلول های لوپوس اریتماتوز بررسی می شود. یافته مثبت حاکی از آن است که بیمار اختلال ایمنولوژیک مربوطه را دارد یا در تماس با آن بوده است.

اقدامات پرستاری

- پس از رویه اطمینان حاصل کنید که محل خونگیری خون ریزی نداشته باشد و لخته شدن کافی رخ داده باشد.
- نتایج معمولاً چند روز بعد آماده می شود.

لیست آزمایشات

۱) آزمایش Quanti-FERON-TB Gold (QFT-TB)

هدف از انجام این آزمایش شناسایی سل مخفی است. حداقل ۷ سی سی نمونه خون محیطی از بیمار در لوله حاوی هپارین گرفته می شود. نمونه می بایست در اولین فرصت پس از نمونه گیری (حداکثر طی مدت ۱۲ ساعت) در دمای $2-15^{\circ}\text{C}$ به آزمایشگاه فوق تخصصی آلرژی و ایمونولوژی منتقل شود (در کنار یخ خشک و به صورت منجمد شده ارسال نگردد). به دلیل انکوباسیون ۲۴ ساعت نمونه، نمونه گیری و ارسال نمونه در روزهای پنج شنبه و پیش از روزهای تعطیل انجام نمی گیرد. (جواب این آزمایش معمولاً ۴ روز پس از تحویل نمونه بیمار قابل ارایه است).

۲) آزمایش Galactomannan

هدف از انجام این آزمایش شناسایی گالاکتومانان در نمونه های بیماران به منظور تشخیص زودرس آسپرژیلوزیس مهاجم است. نمونه هایی که برای انجام این آزمایش مورد نیاز است، شامل: سرم و BAL مقدار ۵ سی سی از نمونه خون محیطی برای تهیه حجم کافی از سرم (۲ سی سی) مورد نیاز می باشد. شرایط ارسال: مقدار ۲ سی سی سرم یا ۵ سی سی BAL برروی یخ خشک به آزمایشگاه فوق تخصصی آلرژی و ایمونولوژی ارسال گردد.

نمونه های خون که همولیز شدید داشته باشد یا لیپمیک باشد، برای انجام آزمایش پذیرفته نمی شود.
(جواب این آزمایش معمولا ۴ روز پس از تحویل نمونه بیمار قابل ارایه است).

۳) آزمایش (1,3)-β-D-glucan

هدف اصلی از انجام این آزمایش تشخیص عفونت های مهاجم قارچی است. مقدار ۵ سی سی نمونه خون محیطی مورد نیاز است. نمونه های خون که همولیز شدید داشته باشد یا لیپمیک باشد، برای انجام تست پذیرفته نمی شود. درخواست این آزمایش در کنار آزمایش های دیگر مانند گالاکتومانان و کریپتوکوکوس می تواند برای تشخیص عامل عفونت کمک کننده باشد.

۴) آزمایش بررسی نقص گیرنده IL12 و IFNγ

هدف از انجام این آزمایش شناسایی نقص گیرنده IL12 و IFNγ در بیماران مبتلا به MSMD (بیماری ارثی است که در ازدواج های فامیلی دیده می شود و فرد متولد شده با این نقص ژنی مبتلا به عفونت با میکوباکتریوم توبرکلوزیس و یا بیماری سل می شود). حداقل ۸ سی سی نمونه خون محیطی مورد نیاز است. نمونه باید در دمای ۴ درجه به آزمایشگاه فرستاده شود. این تست ۴۸ ساعت طول می کشد. در صورت شناسایی نقص در گیرنده IL-12 یا IFNγ، توصیه می شود بررسی این نقص در سطح ژنتیکی نیز انجام گیرد.

۵) آزمایش NGAL

هدف از انجام این آزمایش اندازه گیری پروتئین NGAL در نمونه های بیماران به منظور شناسایی آسیب کلیوی است. نمونه های مورد قبول برای انجام این آزمایش شامل سرم، پلاسما و ادرار می باشد. نمونه هایی خون که همولیز شدید داشته باشد یا لیپمیک باشد، برای انجام آزمایش پذیرفته نمی شود.

۶) آزمایش NT-pro BNP

هدف اصلی از انجام این آزمایش سنجش سطح سرمی یا پلاسمایی NT-pro BNP به منظور شناسایی نارسایی احتقانی قلب می باشد. حداقل ۳ سی سی نمونه خون محیطی مورد نیاز می باشد. نمونه های خون که همولیز شدید داشته باشد یا لیپمیک باشد، برای انجام آزمایش پذیرفته نمی شود. این آزمایش در ارزیابی اختلالاتی مانند آسیب قلب، انفارکتوس حاد میوکارد (از دست رفتن عملکرد بطن چپ)، آسیب کلیه، چاقی و دیابت، فشار خون بالای اولیه و ثانویه و پیگیری درمان بیمارانی که از آسیب قلبی رنج می برند، می تواند سودمند باشد.

۷) آزمایش لاتکس C. Neoformans

هدف از انجام این آزمایش شناسایی آنتی ژن پلی ساکارییدی مرتبط با کریپتوکوکوس نئوفورمنس در نمونه های بیمارانی می باشد. این آزمایش برای بیماران مبتلا به سندرم نقص سیستم ایمنی اکتسابی (AIDS)، بیمارانی که تحت درمان با داروهای سرکوبگر سیستم ایمنی یا شیمی درمانی قرار دارند و بیمارانی که نقص در سیستم ایمنی آن ها وجود دارد، می تواند مفید واقع شود. این آزمایش در مورد نمونه های سرم و مایع مغزی-نخاعی (CSF) قابل انجام است. توصیه می شود حداقل ۵ سی سی از نمونه خون محیطی بیمار (برای تهیه حجم مورد نیاز سرم) به آزمایشگاه ارسال شود.

۸) تست بررسی Ige به روش الیزا

هدف از این تست بررسی حساسیت در افرادی که علائم حاد یا مزمن آلرژی و یا آتوپیک را نشان می دهند، می باشد. همچنین برای سندرم هایپر Ige قابل استفاده است. نتیجه این تست به صورت کمی بیان می شود.

۹) تست آلرژی تنفسی و غذایی (شامل ۶۰ آلرژن)

این تست برای بررسی میزان IgE اختصاصی به روش ایمونو بلائینگ ابداع گردیده است. در این روش سرم بیمار در مقابل تعداد مشخصی از آنتی ژن های آلرژن (۹۰ عدد) قرار گرفته شده که بعداً به روش ایمونوبلائینگ توسط دستگاه Improvio اندازه گیری می شود. نتیجه تست به صورت سه پانل غذایی، تنفسی و مخلوط بیان می شود. حداقل ۳ سی سی نمونه خون محیطی از بیمار در لوله حاوی هیپارین گرفته می شود. نمونه ها به صورت همولیز و لیپمیک قابل قبول نمی باشد. از فریز کردن نمونه ها خودداری شود.

۱۰) بررسی انواع CD مارکرها به روش فلوسایتومتری

هدف از این تست تشخیص ایمونو فنوتایپ سلول ها با استفاده از مارکهای سطح سلولی است که علاوه بر بیان یک مارکر درصد آن مارکر نیز تعیین شود. آزمایشگاه مجهز به دستگاه فلوسایتومتری FACSCalibur ۲ لیزره BD قادر است همزمان ۴ مشخصه سلولی را تعیین نماید. این آزمایشگاه داری ۸۰ آنتی بادی است که قادر به تعیین رده های میلوئیدی، لنفوسیتی و گرانولوسیتی می باشد. حداقل ۳ سی سی نمونه خون محیطی از بیمار در لوله حاوی هیپارین گرفته می شود. جهت ارسال از یخ زدگی نمونه جلوگیری می گردد. نمونه های قابل انجام برای این تست خون، BAL (نمونه لاواژ برونکوالوئولار)، مایع اگزودا و مایع ترانسودا می باشد.

۱۱) تست اکسیداتیو نوتروفیل (DHR-123)

هدف از این تست اندازه گیری غیرمستقیم کاهش گونه های فعال اکسیژن (ROS) مخصوصاً هیدروژن پراکسید تولید شده توسط سیستم NADH oxidase است. حداقل ۳ سی سی نمونه خون محیطی از بیمار در لوله حاوی هیپارین گرفته می شود. نمونه ها حتماً در دمای اتاق و تا ۲۴ ساعت به آزمایشگاه منتقل شود. از قرار دادن نمونه در یخچال خودداری شود. این تست به روش فلوسایتومتری برای تایید قطعی و همچنین تعیین ناقلین بیماری CGD (گرانولوماتوز مزمن) استفاده می شود.

۱۲) تست STAT1 , STAT3Phospho

این تست برای بررسی سندرم IgE و سندرم MSDS به روش فلوسایتومتری بکار می رود. حداقل ۵ سی سی نمونه خون محیطی مورد نیاز است. نمونه باید در دمای ۴ درجه و قبل از ساعت ۱۱ به آزمایشگاه فرستاده شود.

۱۳) تست بررسی ایمنی ذاتی (Innate Immunity)

هدف از این تست بررسی رسپتور های دخیل در ایمنی ذاتی از جمله TLR (Toll Like Receptor) است. TLR ها اولین خط دفاعی بدن در مقابله با میکروب های پاتوژن می باشند. حداقل ۵ سی سی نمونه خون محیطی مورد نیاز است. نمونه باید در دمای ۴ درجه و قبل از ساعت ۱۱ به آزمایشگاه فرستاده شود.

۱۴) تشخیص نقص های ایمنی به روش فلوسایتومتری

تأیید تشخیص بیماری های ALPS، PNH، نقص ایمنی Bruton، SCID، CVID است. نمونه مورد نیاز برای انجام این آزمایشات ۲ سی سی خون محیطی تازه حاوی ماده ضد انعقاد می باشد.

۱۵) LTT (Lymphocyte transformation test)

این تست برای تخمین میزان تکثیر سلول های ایمنی به خصوص سلول های CD4⁺T اختصاصی یک آنتی ژن در اثر مواجهه با همان آنتی ژن و در محیط کشت به کار می رود. حداقل ۸ سی سی نمونه خون محیطی مورد نیاز است. نمونه باید در دمای ۴ درجه به آزمایشگاه فرستاده شود. این تست ۷۲ ساعت زمان می برد.

۱۶) آنالیز مولکولی جهش های شایع

- بررسی موتاسیون های CGD

- بررسی IL-12 و IFN γ مربوط به بیماران MSMD

برای این آزمایشات ۳ لوله کامل ۷ سی سی از نمونه خون محیطی در لوله CBC مورد نیاز است.

۱۷) تست NBT

هدف از این تست ارزیابی اختلال عملکرد انفجار اکسیداتیو نوتروفیل ها در بیماران مبتلا به CGD (گرانولوماتوز مزمن) است. حداقل ۲ سی سی نمونه خون محیطی مورد نیاز است.

۱۸) تست خونی ImmunView Legionella

تست Immunview- legionella برای تشخیص عفونت لژیونلا از طریق آنتی بادی های IgM تولید شده علیه لژیونلا پنوموفیلا، سروگروپ های ۱ و ۳ می باشد. اساس این تست ایمونوکروماتوگرافی (IFA) می باشد.

۱۹) تست ImmunView S. pneumoniae and L. pneumophila antigen test

تست آنتی ژن ادراری S. PNEUMONIAE و L. PEUMOPHILA جهت تشخیص عفونت با سرو گروپ های ۱ از استرپتوکوکوس پنومونیه و لژیونلا پنوموفیلا با تشخیص آنتی ژنهای ادراری می باشد. اساس این تست بر اساس ایمونوکروماتوگرافی می باشد.

۲۰) تست تشخیص نقص C1QINH

نمونه مورد نیاز برای انجام تست ۲ سی سی سرم می باشد.

۲۱) تشخیص نقص های فانکشنال نوتروفیلی و کموتاکسی به روش **Boiden chamber** و دستگاه

FluoStar: نمونه مورد نیاز برای انجام این آزمایشات ۲ سی سی خون محیطی تازه حاوی ماده ضد انعقاد

می باشد.

تست ANA

این آنتی بادی پروتئینی است که بر ضد مواد داخل هسته سلولها ایجاد می شود. این آزمایش بیشتر در بیماری های خود ایمنی یا Autoimmune دیده میشود. از خصوصیات این آزمایش این است که قبل از بروز علائم بیماری بطور واضح دیده می شود و مثبت می گردد .

بنابر این تست خوبی در **Systemic Lupus Erythematic** بوده که در ۹۵٪ تا ۹۹٪ موارد سیستمیک لوپوس اریتماتو مثبت می شود. از مواردی که این آزمایش مثبت می شود میتوان از آرتریت نام برد. در راش، ترومبوسیتوپنی یا کمبود پلاکت خون، در لوپوس دارویی که آنتی بادی بر علیه هیستون (**histon** پروتئین هسته قابل حل در آب است که سر شار از تیروزین **tyrosine** و آرژینین **Arginine** است) ایجاد شود، مثبت می شود. البته نکته قابل توجه در این مورد این است که در این مورد آزمایش **Anti histon** هم مثبت میگردد. نکته قابل توجه در آزمایش **ANA** این است که یک آزمایش **ANA** منفی بیماری **SLE** را غیر محتمل نمی سازد و این به خاطر طبیعت نوسانی در بروز بیماری های خود ایمنی است. در اینگونه موارد که شک به این بیماریها قوی است شاید لازم باشد آزمایش **ANA** در آینده دوباره کنترل گردد.

به هر صورت با توجه به بیشتر موارد ، در صورت وجود یک آزمایش **ANA** منفی لزوم انجام تستهای بیشتر مشکوک است.

تست الیزا (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay)

تست الیزا (بررسی جاذب ایمنی باند به آنزیم) برای تعیین وجود آنتی بادی های ضد ویروس نقص ایمنی اکتسابی انسانی (HIV) در خون بیمار انجام می شود تا مشخص شود که آیا بیمار HIV مثبت است یا نه.

طرز کار: نمونه کوچکی از خون تهیه شده و وجود آنتی بادی HIV در آن بررسی می شود. این تست عموماً برای غربالگری و تایید به انجام تست وسترن بلات نیاز دارد.

مداخلات پرستاری

✚ قبل از رویه از بیمار رضایت نامه گرفته شود

✚ هدف از تست و طریقه انجام آن به بیمار شرح داده شود.

✚ نتایج تست برای بیمار شرح داده شود

✚ موضع خونگیری از نظر لخته شدن و قطع خونریزی بررسی شود.

آزمایش وسترن بلات (Western Blot Tests)

در این آزمایش به دنبال پیدا کردن پروتئین های ویروسی مربوط به HIV در خون بیمار هستند تا مثبت بودن یا نبودن HIV بیمار تایید گردد. معمولاً ابتدا با الیزا تعیین شده و با وسترن بلات تایید می شود.

طرز کار: نمونه کوچکی از خون بیمار گرفته شده و در خون به دنبال پروتئین های ویروسی مربوط به HIV می گردند.

مداخلات پرستاری

- قبل از رویه از بیمار رضایت نامه گرفته شود
- هدف از تست و طریقه انجام آن به بیمار شرح داده شود.
- نتایج تست برای بیمار شرح داده شود
- موضع خونگیری از نظر لخته شدن و قطع خونریزی بررسی شود.

فصل چهارم

آزمایشات ادراری

فهرست مطالب	صفحه
اسید اوریک	۴۷
آنالیز ادراری	۴۸
اروبیلینوژن	۵۳

در پایان این فصل فراگیر قادر خواهد بود تا

✓ اجزاء آزمایشات ادراری نرمال و در زمان بروز مشکلات بالینی توضیح دهد.

✓ شیوه انجام هر تست را تشریح نماید.

✓ تشخیص های پرستاری و اقدامات پرستاری هر تست را توضیح دهد.

اوریک اسید(ادرار ۲۴ساعته)

مقادیر مرجع

بالغین و کودکان: ۲۵۰-۵۰۰ mg/24h (رژیم کم پورین)، ۲۵۰-۷۵۰ mg/24h رژیم طبیعی

تشریح تست

اسید اوریک محصول نهایی متابولیسم پورین است که در کبد، مغز استخوان و عضلات تجمع می یابد. مقادیر مازاد اسید اوریک در ادرار ترشح می شوند؛ مگر اینکه به سبب انسداد جریان خون کلیوی، اختلال عملکرد کلیه وجود داشته باشد. هدف اصلی این تست ادراری ۲۴ ساعته کشف و یا تأیید تشخیص های نقرس یا بیماری کلیه است.

شیوه انجام تست

- ✓ یک نمونه ۲۴ساعته در یک ظرف بزرگ جمع آوری و در یخچال نگهداری کنید.
 - ✓ روی ظرف نام بیمار و تاریخ و زمان جمع آوری ادرار را برجسب بزنید.
 - ✓ رژیم کم یا پرپورین را ممکن است قبل و یا در طول مدت جمع آوری ادرار دستوردهند.
 - ✓ محدودیت نوشیدن وجود ندارد.
- *داروها، بیماری های تب زا و قرارگرفتن بیش از حد در معرض اشعه X در نتایج آزمایشگاهی موثر است.

تشخیص های پرستاری

- ✓ کمبود اطلاعات مربوط به دریافت رژیم غذایی پورینی
- ✓ تغییر الگوهای دفع ادرار مربوط به اختلال عملکرد کلیه و سنگ های کلیوی
- ✓ خطر بروز آسیب مربوط به سنگ ها یا بلورهای اسیداوریکی در مجرای ادراری یا بافت های بدن یا هر دو

اقدامات پرستاری

✚ برون ده ادراری را کنترل کنید. برون ده ضعیف ادراری می تواند نشانه دریافت ناکافی مایع یا عملکرد ضعیف کلیه باشد.

✚ سطح اسید اوریک سرم را با سطح اسید اوریک ادرار مقایسه کنید. سطح بالای اسید اوریک سرم (هیپراوریسمی) و کاهش سطح ادراری آن می تواند حاکی از اختلال عملکرد کلیه باشند. افزایش سطوح اسید اوریک سرم و ادرار غالباً در نفرس دیده می شود؛ لذا به دست آوردن مقادیر سرمی و ادراری هر دو اهمیت دارند.

✚ PH ادرار را بررسی کنید، خصوصاً در صورتی که هیپراوریسمی وجود داشته باشد. هنگامی که PH ادرار پائین باشد (اسیدی)، سنگ های اوریکی می توانند ایجاد شوند. ادرار قلیایی به پیشگیری از تشکیل سنگ ها در مجرای ادرار کمک می کند.

✚ به بیمار هدف و روش انجام تست را توضیح دهید که تمامی ادرار را باید به مدت ۲۴ ساعت جمع آوری نماید و غذاهایی را که طبق دستور پزشک باید قبل و در زمان تست پرهیز نماید، بیاموزید.

Urinalysis

مقادیر مرجع

بالغین	نوزادان	کودکان
رنگ	کهربایی کمی روشن تا تیره	زرد کمی روشن تا تیره
ظاهر	شفاف	شفاف

بو	آروماتیک	آروماتیک
PH	۷-۵	۸-۴,۵
وزن مخصوص (SG)	۱,۰۲۰-۱,۰۰۱	۱,۰۳۰-۱,۰۰۵
پروتئین		۸-۲ mg/dl
گلوکز	منفی	منفی
کتون	منفی	منفی
خون	منفی	منفی

تشریح تست

آنالیز ادرار، تجزیه و تحلیل فیزیکی، شیمیایی و میکروسکوپی ادرار است. از استریپ های معرف چندگانه برای غربالگری سریع شیمیایی استفاده می شود. آنالیز ادرار برای تشخیص بیماری کلیوی یا عفونت مجرای ادرار و جهت کشف بیماری متابولیک غیر مرتبط با کلیه ها مفید می باشد. در آنالیز ادراری رنگ، ظاهر و بوی ادرار بررسی می شود. PH، پروتئین، کتون ها، گلوکز و بیلی روبین با باریکه های معرف تست می

شوند. وزن مخصوص را با یک Urinometer می‌سنجند و معاینه مخصوص سدیمان ادرار به منظور کشف گلبول‌های قرمز و سفید خون، سیلندرها، کریستال‌ها و باکتری‌ها انجام می‌شود.

جدول ۱-۳: ویژگی اجزاء تست در مشکلات بالینی

اجزاء	وضعیت بالینی	تفسیر
رنگ		
ادرار بی‌رنگ	<ul style="list-style-type: none"> • دریافت زیاد مایع • بیماری مزمن کلیه • خوردن الکل 	رنگ پریده ادرار حاکی از ادرار رقیق شده و رنگ زرد تیره یا کهربایی نشان دهنده ادرار تغلیظ شده است.
رنگ قرمز یا قرمز مایل به قهوه‌ای	<ul style="list-style-type: none"> • هموگلوبین اوری • پورفیرین‌ها • آلودگی با خون قاعدگی • تاثیر داروها(فنی توئین، کلرپرومازین و...) • غذاها(چغندر، ریواس) 	داروها و غذاها رنگ ادرار را تغییر خواهند داد.
رنگ آبی یا سبز	<ul style="list-style-type: none"> • مسمومیت پسودوموناس • تاثیر داروها(آمی‌تریپتیلین، متیلن بلو، متوکاربامول، ویتامین ب-کمپلکس) 	
رنگ قهوه‌ای یا سیاه	<ul style="list-style-type: none"> • مت هموگلوبین • پورفیرین 	

	<ul style="list-style-type: none"> • تاثیر داروها (کلروکین، ترکیبات تزریقی آهن) • چرک، بافت • فسفات ها • اسپرما توزوئیدها • اورات ها، اسید اوریک • چربی 	<p>رنگ کدر</p> <p>رنگ شیری</p>
بو		
	<p>تجزیه اوره بوسیله باکتری ها</p> <p>باکتری ها (UTI)</p> <p>فنیل کتونوری</p> <p>کتواسیدوز و گرسنگی</p>	<p>آمونیاک</p> <p>متعفن یا گندیده</p> <p>میوه ای</p>
PH		
	<ul style="list-style-type: none"> • اسیدوز متابولیک • اسیدوز تنفسی • گرسنگی • اسهال • رژیم سرشار از پروتئین گوشتی • تاثیر داروها (آمونیم کلراید و...) 	<p>۴.۵ < -</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • عفونت مجرای ادراری ناشی از پسودوموناس یا پروتئوس • تاثیر داروها(آنتی بیوتیک ها،بی کربنات سدیم،استازولامید،سیترات پتاسیم...) • رژیم غذایی سرشار از مرکبات 	->8
--	--	-----

وزن مخصوص (SG)

وزن مخصوص ثابت و پایین می تواند نشان دهنده بیماری کلیه به دلیل عدم توانایی تغلیظ ادرار باشد.	<ul style="list-style-type: none"> • دیابت بی مزه • دریافت زیادی مایع • هیدراتاسیون بیش از حد • بیماریهای کلیه(گلومرولونفریت،پیلونفریت، بیماری پلی کیستیک) • کاهش دریافت مایع • تب • تجویز دکستران و آلبومین داخل وریدی • دیابت شیرین • استفراغ،اسهال 	<p>۱.۰۰۵ <-</p> <p>۱.۰۲۶ >-</p>
--	--	---------------------------------------

پروتئین

پروتئینوری شاخص حساس اختلال عملکرد کلیه است.	<ul style="list-style-type: none"> • پروتئینوری خفیف و گذرا • ورزش شدید • استرس شدید • حمام سر 	<p>->8mg/dl</p> <p>یا</p> <p>80mg/24</p> <p>-></p>
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • تب • بیماری های حاد عفونی • بیماری کلیوی • لوپوس اریتماتو • لوسمی • میلوم مالتیپل • بیماری قلبی • مسمومیت حاملگی • سپتی سمی • تاثیر مواد(جیوه، آرسنیک، سرب) • تاثیر داروها(باربیتورات ها، نئومایسین....) 	
گلوکز		
<p>آستانه کلیوی برای گلوکز خون ۱۶۰-۱۸۰ mg/dl است.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • دیابت شیرین • اختلالات CNS • بیهوشی • سندرم کوشینگ • انفوزیون های گلوکز • استرس شدید • عفونت ها • تاثیر داروها 	<p>۱۵mg/dl -> یا +۴</p>
کتون ها		
	<ul style="list-style-type: none"> • کتواسیدوز • گرسنگی • رژیم غذایی سرشار از پروتئین و کم کربوهیدرات 	<p>+۱ تا +۳</p>

معاینه میکروسکوپی		
در صورت وجود WBC در ادرار باید کشت ادرار صورت گیرد.	<ul style="list-style-type: none"> • ترومای کلیه • سنگ کلیوی • بیماری های کلیه • سیستیت • داروها(آسپرین ها،ضدانعقادها،سولفونامیدها...) • آلودگی با خون قاعدگی 	کست های RBC
	<ul style="list-style-type: none"> • عفونت مجرای ادراری • تب • ورزش شدید • نفریت لوپوس • بیماری های کلیوی • تب • نارسایی قلبی 	کست های WBC

شیوه انجام تست

✓ نمونه ادرار تازه به مقدار تقریبی ۵۰ میلی لیتر یا بیشتر در یک ظرف خشک و تمیز جمع آوری کرده و ظرف مدت ۳۰ دقیقه به آزمایشگاه ارسال کنید. جمع آوری اولین نمونه ادرار صبحگاهی قبل از صرف صبحانه ارجحیت دارد. نمونه ادرار را میتوان به مدت ۶ تا ۸ ساعت در یخچال نگهداری کرد.(نمونه ادراری که به مدت یک ساعت یا بیشتر بدون نگهداری در یخچال در محل نمونه گیری باقی مانده باشد در نتایج آزمایشگاهی تاثیر می گذارد)

✓ در صورت وجود WBC در ادرار یا در صورت مشکوک بودن به باکتری ها،نمونه ادرار Clean-caught (نمونه ادرار به دست آمده از دفع ادرار روزمره که تا حد امکان عاری از باکتری هاست)با نمونه

جریان میانی (midstream) را درخواست کنید. این پروسیجر ممکن است هنگامی درخواست شود که علاوه بر آنالیز ادرار، کشت آن نیز مورد نیاز باشد.

تشخیص های پرستاری

- ✓ تغییر الگوهای دفع ادراری مربوط به عفونت یا انسداد مجرای ادرار
- ✓ خطر زیاد بروز عفونت مربوط به میکروارگانیزم های موجود در کلیه و مثانه

اقدامات پرستاری

تاریخچه ای از هر دارویی که بیمار مصرف می کند را به دست آورید. داروهایی که سبب تغییر رنگ ادرار می شوند در برگه آزمایشگاه یادداشت کنید.

وضعیت هیدراتاسیون بیمار را از نظر ادرار غلیظ و رقیق بررسی کنید.

تاریخچه ای از خوردن برخی غذاهایی که می توانند سبب تغییر رنگ ادرار شوند یا غذاهایی که PH ادرار را پایین (اسیدی) می آورند بدست آورید.

روش جمع آوری ادرار را به بیمار توضیح دهید. در صورت نیاز به بیمار در جمع آوری نمونه کمک کنید. نمونه ادرار صبح زود قبل از صبحانه باید تهیه شود. تقریباً یک سوم تا نصف ظرف نمونه باید پر شود. نمونه جمع آوری را ظرف مدت ۳۰ دقیقه به آزمایشگاه ارسال یا در یخچال نگهداری کنید. ادرار محیط بسیار مناسب برای رشد باکتری هاست که تقریباً نیم ساعت بعد از جمع آوری ادرار شروع می شود.

اوروبیلینوژن (Urobilinogen)

مقادیر مرجع

کودکان و بالغین: نمونه ۲ساعته: ۰,۳-۱,۰ واحد ارلیک (Ehrlich)

نمونه ۲۴ساعته: ۰,۵-۴,۰ (واحد ارلیک در ۲۴ ساعت)

تشریح تست

صفرها که به طور عمده از بیلی روبین کونژوکه شکل می گیرد، به دئودنوم می رسد، جایی که باکتری های روده بیلی روبین را به اروبیلینوژن تبدیل می کنند. بیشتر اروبیلینوژن در مدفوع از دست می رود، مقدار زیادی از آن از طریق جریان خون به کبد بازمی گردد، جایی که به صفرها بازساخته می شود و تقریباً ۱ درصد آن توسط کلیه ها و ادرار دفع می شود.

تست اروبیلینوژن یکی از حساس ترین تست ها برای تعیین آسیب کبد، بیماری همولیتیک و عفونت های شدید است. در هپاتیت اولیه، آسیب خفیف سلول کبد و مسمومیت خفیف علی رغم عدم تغییر سطح بیلی روبین سرم، سطح اروبیلینوژن افزایش خواهد یافت. تست سطح اروبیلینوژن ممکن است همراه با آنالیز ادرار انجام شود.

شیوه انجام تست و اقدامات پرستاری

✚ برای انجام تست محدودیت غذا یا مایعات وجود ندارد. نمونه ادرار باید تازه باشد. این تست ممکن است بعنوان بخشی از آنالیز روتین ادرار انجام شود. یک معرف **dipstick** رنگی را در ادرار فرو برده و در می آورند و سپس با یک جدول رنگی بر اساس واحد ارلیک (Ehrlich) مقایسه می کنند.

✚ نمونه ادرار را بین ساعت ۱ و ۳ بعد از ظهر یا ۲ و ۴ بعد از ظهر جمع آوری کنید. زیرا اروبیلینوژن هنگام عصر به اوج خود می رسد. ادرار باید در یخچال یا داخل یک ظرف تیره نگهداری شود. ادرار باید ظرف نیم ساعت آزمایش شود به دلیل اینکه اروبیلینوژن ادرار به اوروبیلین (ماده نارنجی) اکسید می شود.

✚ برای جمع آوری نمونه ادرار ۲۴ ساعته، اولین نمونه ادرار را بیرون بریزید و سپس جمع آوری ادرار ۲۴ ساعته را شروع کنید. نمونه را داخل یخچال و دور از نور محافظت کنید.

✚ ظرف را با نام بیمار، تاریخ و زمان دقیق جمع آوری ادرار برچسب بزنید.

طبق دستور پزشک از دادن داروهای مصرفی بیمار که بر نتایج تست تاثر می گذارند به مدت ۲۴ ساعت یا تا بعد از انجام تست خودداری کنید. اگر داروها داده می شوند نام آن ها را روی برگه آزمایشگاه ثبت نمائید.

- اکثر آنتی بیوتیک ها فلور باکتریایی روده را تقلیل داده و تشکیل اروبیلینوژن را کاهش می دهند.
- تغییرات PH (ادرار به شدت اسیدی) می تواند سبب کاهش سطح اروبیلینوژن و ادرار به شدت قلیایی می تواند سبب افزایش سطح آن شود. ادراری که به مدت نیم ساعت یا بیشتر در محل جمع آوری بماند ممکن است قلیایی شود.

تشخیص های پرستاری

- ✓ تغییر الگوهای دفع ادراری مربوط به اختلال فعالیت کبدی یا کلیوی
- ✓ تغییر حفظ تندرستی مربوط به اختلال کبد

آزمایشات مایع مغزی نخاعی

صفحه	فهرست مطالب
۵۶	تشریح تست
۵۶	بررسی اجزاء مورد آزمایش
۵۷	تشخیص ها و اقدامات پرستاری

در پایان این فصل فراگیر قادر خواهد بود تا

✓ اجزاء قابل بررسی مایع مغزی نخاعی را نام ببرد.

✓ شیوه انجام تست را تشریح نماید.

✓ تشخیص های پرستاری و اقدامات پرستاری را توضیح دهد.

مایع مغزی نخاعی (Cerebrospinal Fluid)

مقادیر مرجع

رنگ	فشار (mmHg)	شمارش لکوسیت ها (mm ³ ,ul)	پروتئین (mg/dl)	کلراید (mEq/l)	گلوکز (mg/dl)
بالغین بیرنگ و شفاف	۸-۰	۴۵-۱۵	۱۳۲-۱۱۸	۱۷۵-۷۵	۸۰-۴۰
کودکان بیرنگ و شفاف	۸-۰	۴۵-۱۴	۱۲۸-۱۲۰	۱۰۰-۵۰	۷۵-۳۵

تشریح تست

مایع مغزی نخاعی در بطن های مغز و در میان طناب نخاعی جریان دارد. از ۱۵۰ میلی لیتر این مایع، ۱۰۰ میلی لیتر به وسیله خون در بطن های مغز تولید شده و روزانه به داخل جریان خون باز جذب می شود. مایع نخاعی را به وسیله سوراخ نمودن کمر (spinal tap) که در کیسه کمری بین مهره کمری ۳-۴ یا بین مهره کمری ۴-۵ انجام می شود، بدست می آورند. در ابتدا فشار CSF را اندازه گیری می کنند سپس مایع را آسپیره کرده و در لوله های آزمایش استریل می ریزند. اطلاعات برگرفته از تجزیه مایع نخاعی برای تشخیص بیمار های طناب نخاعی و مغز اهمیت دارند.

شیوه انجام تست

مددجو را در وضعیت جنینی با کمر خمیده و سر خم شده روی سینه و زانوهای کشیده شده به طرف شکم قرار دهید.

پزشک جمعا ۱۰-۱۲ میلی لیتر مایع نخاعی را داخل سه لوله جمع آوری میکند. اولین لوله می تواند آلوده باشد (با خون ناشی از کشیدن مایع نخاع) و نباید برای شمارش سلول، کشت یا سنجش پروتئین مورد استفاده قرار گیرد.

نیازی به محدودیت غذا یا مایعات نمی باشد.

بررسی اجزاء مایع نخاعی در مشکلات بالینی

➤ **رنگ:** رنگ زرد نشان دهنده خون کهنه (۴ تا ۵ روز بعد از خونریزی مغزی) است. رنگ صورتی یا قرمز

نشان دهنده خونریزی زیرعنکبوتیه یا مغزی و کشیدن مایع به صورت تروماتیک است.

➤ **فشار:** دزهدراتاسیون و هیپرولمی فشار مایع را کاهش داده و فشار داخل جمجمه ای ناشی از

مننژیت، تومور و آبسه مغزی و آنسفالیت فشار مایع را افزایش می دهد.

➤ **شمارش سلول (لنفوسیت ها):** در عفونت های ویروسی، فلج اطفال، مننژیت آسپتیک، تومور مغزی، آبسه

شمارش سلولی افزایش خواهد داشت.

➤ **پروتئین:** در سندرم گیلن باره، خونریزی زیر عنکبوتیه، مننژیت سلی و چرکی سطح پروتئین افزایش می

یابد.

➤ **کلراید:** مننژیت سلی و باکتریایی سطح کلراید را افزایش می دهد.

➤ **گلوکز:** گلوکز CSF معمولا دو سوم گلوکز خون است. در مننژیت چرکی، حضور قارچ ها، باکتری های

چرک زا خونریزی زیر عنکبوتیه، لنفوم و لوسمی ها سطح گلوکز پایین بوده و در ترومای مغزی، ضایعات

هیپوتالاموسی و دیابت سطح گلوکز بالا خواهد بود.

➤ **کشت:** معمولا هنگامی که شک به مننژیت مطرح باشد کشت صورت می گیرد.

تشخیص های پرستاری

✓ اضطراب مربوط به Lumbar puncture

✓ اختلال در آسایش مربوط به شیوه انجام تست و سردرد احتمالی پس از آن

✓ خطر بروز عفونت

اقدامات پرستاری

+ به مددجو روش انجام کار را توضیح دهید.

+ نمونه ها را به ترتیب در سه شیشه جمع آوری کنید.لوله اول بخاطر ورود سوزن در بدن قدری گلبول قرمز

خون خواهد داشت.برای کشت از لوله دوم و سوم استفاده کنید.جهت پروتئین و شمارش سلول ها از لوله

سوم استفاده نمائید.

+ علائم حیاتی مددجو را قبل از انجام تست و در حین کار کنترل نمائید.

+ مددجو رابعد از انجام تست از نظر تغییرات در وضعیت عصبی(افزایش دمای بدن، افزایش فشارخون،

تحریک پذیری، کرختی و گزگز کردن اندام های انتهایی تحتانی و عدم عکس العمل مردمک های چشم به

نور)بررسی نمائید.

+ در صورت بروز سردرد طبق دستور یک ضددرد تجویز نمائید.

+ به مددجو بیاموزید آسوده باشد و با دهان باز نفس های عمیق و آهسته بکشد.

+ به مددجو بیاموزید به مدت ۴-۸ ساعت پس از اتمام پروسیجر در وضعیت خوابیده به پشت یا دمر باقی

بماند.

+ به علت ترواش مایع نخاع از محل سوراخ کمر در وضعیت ایستاده مددجو رخ می دهد و بروز سردردها

شایع می باشد.

شیوه ککنش تت(Queckenstedt): هنگامی که انسداد نخاع مشکوک باشد، متد ککنش تت را ضمن

سوراخ کردن کمر انجام می دهند. ضمن کنترل فشار CSF، فشار موقتی بر وریدهای ژگولار اعمال می کنند.

هنگامی که این وریدها فشرده می شوند، به طور طبیعی فشار CSF بالا خواهد رفت. در انسداد نسبی یا کامل

با فشردن ورید ژگولار فشار CSF بالا نمی رود یا بعد از برداشته شدن فشار از روی ورید ژگولار فشار CSF ۱۰ تا ۱۵ ثانیه بعد افت می کند.

منابع:

❖ کاملترین مرجع تست های تشخیصی و آزمایشگاهی زیر نظر دکتر محمد درخشان، نشر ایلینا، چاپ اول

۱۳۷۸

❖ کاملترین مرجع تست های تشخیصی و آزمایشگاهی پاگانا، دکتر مهرداد صلاحی، ویرایش دوازدهم

۲۰۱۵

❖ تکنیک ها و تشخیص های آزمایشگاهی، تالیف دکتر محمدرضا عابدی، انتشارات نور دانش، چاپ هفتم

۱۳۹۰

❖ آزمایش های تشخیصی و آزمایشگاهی همراه با اقدامات پرستاری، ترجمه محمد آبگون، انتشارات نور

دانش چاپ اول ۱۳۸۰

❖ www.pezeshk.us

❖ laboratoryscience.persianblog.ir/tag/

❖ <http://iranurse.ir>