فهرست

	خلاصه	تست
فصل ۱- آب، الکترولیت و تعادل اسید و باز	۷	۲۳
فصل ۲- تغذیه	۳۱	۴۵
فصل ۳- شوک	۵۰	۵۷
فصل ۴- مراقبت‌های حیاتی جراحی	۶۳	۷۵
فصل ۵- تروما	۷۹	۱۰۶
فصل ۶- سوختگی	۱۳۰	۱۴۳
فصل ۷- مری	۱۵۱	۱۶۶
فصل ۸- اندوکرینولوژی جراحی	۱۷۵	۱۹۵
فصل ۹- کولون و رکتوم	۲۱۳	۲۳۶
فصل ۱۰- خونریزی	۲۵۵	۲۶۳
فصل ۱۱- معده	۲۶۸	۲۹۸
واژه‌نامه	۳۱۵	

فصل اول

آب، الکترولیت و تعادل اسید و باز

فیزیولوژی طبیعی

TBW

حجم تمام آب بدن را نشان می‌دهد و وابسته است به: سن، جنس و وزن بدون چربی[1].

TBW به دو کمپارتمان اصلی تقسیم می‌شود و حدود ٪۶۰ از وزن بدن است.

✚ **داخل سلولی (ICF): دوسوم** از TBW است.

✚ **خارج سلولی (ECF): یک‌سوم** از TBW است و خود به دو قسمت تقسیم می‌شود که ترکیب الکترولیتی آن‌ها مشابه است:

- پلاسما $\frac{۱}{۳}$
- مایع بین‌سلولی $\frac{۲}{۳}$

که در تعادل اسموتیک با یکدیگر هستند.

هورمون‌های مؤثر بر توبول دیستال

آلدوسترون

اثر اصلی آن جذب سدیم به‌ازای دفع پتاسیم و یون هیدروژن است. اثرات دیگر، کاهش حجم داخلی سلولی و کاهش غلظت پتاسیم می‌باشد.

عوامل محرک ترشح آلدوسترون عبارت‌اند از:

الف- کاهش حجم خارج سلولی

ب- غلظت پتاسیم، حساس‌ترین محرک ترشح آلدوسترون است.

ج- ACTH

عواملی که ترشح آلدوسترون را می‌کاهند:

① افزایش حجم خارج سلولی ② افزایش غلظت سدیم ③ کاهش غلظت پتاسیم

ADH (وازوپرسین)

این هورمون از هیپوفیز خلفی ترشح می‌شود و جذب آب را در لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی دور و توبول‌های جمع‌کننده افزایش می‌دهد.

عوامل محرک ترشح ADH

- **کاهش حجم خون**
- **افزایش اسمولاریته‌ی پلاسما**
- **آنژیوتانسین II**

تنظیم آب و الکترولیت در بخش جراحی

آب و الکترولیت بیمار در سه بخش تنظیم می‌شود:

- نیاز پایه Maintenance
- احیا Deficit
- جایگزین کردن مایعی که از دست می‌رود (درن و ...) On Going Loss

1. lean body mass

بالانس آب و الکترولیت

به مایعی که برای جایگزینی مایعات دفع شده از راه ادرار، مدفوع، عرق و دفع نامحسوس از طریق پوست و ریه، به‌منظور حفظ بالانس آب و الکترولیت تجویز می‌شود، مایع نگهدارنده گویند.

بهترین مایع نگهدارنده دکستروز ۵٪ در هاف سالین است همراه با meq/L ۲۰٪ پتاسیم

مایعی که برای on going loss می‌دهیم باید مطابق با ترکیب مایع از دست رفته باشد. بیمارانی که حجم زیادی از دست داده‌اند و یا در شوک هستند باید مایع جهت احیاء بگیرند و این مایعات مشابه ECF هستند.

جدول ۱-۲: انواع سرم‌ها و ترکیبات آن

TABLE 1-1 Composition of Commonly Used Intravenous Solutions

	Glucose (g/L)	Na+ (mEg/L)	+K (mq/L)	-Cl (mEq/L)	Lactatea (mEq/L)	++Ca (mEq/L)
0.9% Sodium choride ('normal' saline)		154		154		
Lactated Ringer's solution		130	4.0	109	28	3.0
5% Dextrose water	50					
5% Dextrose in 0.45% sodium chloride	50	77		77		
3% Sodium chloride						
		513		513		

a Conuerted to bicarbonate.

اختلالات آب و الکترولیت و اسید و باز در بیماران بدحال باید سریعاً تشخیص و درمان شوند.

گاهی کاهش حجم ایزوتونیک داخل عروق بعلت رفتن مایعات به فضای اینترستیشیال (مانند sepsis، پریتونیت، انسداد روده، تروما، آسیب‌های شدید نسج نرم) رخ می‌دهد که به Third space هم موسوم است.

این شیفت مایع، حجم موثر داخل عروق را ↓ می‌دهد و سریعاً باید درمان شود.

شواهد از دست دادن حجم زیاد مایع عبارت است از:

① اختلالات همودینامیک BP ↓، PR ↑ و Narrow pulse Pressure

② کاهش حجم ادرار (<۰/۵ ml/kg/hr)

③ Bun/cr >۲۰ UNa < ۲۰

جدول ۲-۲: ترکیبات مایعات طبیعی بدن

TABLE 1-2 Composition of Normal Body Fluids (mEq)

Fluid	^{+}Na	^{+}K	$-Cl$	HCO_3^-
Plasma	135–150	3.5–5.0	98–106	22–30
Stomach	10–150	4–12	120–160	0

Bile	120–170	3-12	80-120	30-40
Pancreas	135-150	3.5--5.0	60-100	35-110
Small intestine	80-150	2-8	70-130	20-40
Colon	50-100	10-30	80-120	25-30
Perspiration	30-50	5	30-50	0

معیارهای احیاء

① اصلاح V/S

② مناسب شدن حجم ادرار

③ سونوگرافی جهت IVC Compressibility (اخیراً)

در خلال جراحی باید توجه به حجم داخل عروق و پرفیوژن نسجی مناسب باشد.

خون از دست رفته ابتداء با کریستالوئید و سپس با خون جایگزین می‌شود.

کولوئید معمولا بکار نمی‌رود. در اعمال بزرگ شکم و توراکس برای جایگزینی مایعات سکستر شده از رینگر لاکتات یا N/S استفاده می‌شود.

بلافاصله بعد از عمل

میزان و نوع مایع تجویزی بستگی به سه جزء نیاز (نگهدارنده- ongoing- deficit) دارد. برحسب این سه جزء نوع و حجم مایع تعیین می‌شود. برای ارزیابی نیاز مایع روزانه قانون ۴ (۱۰kg اول) ۲ (۱۰ kg بعدی) و ۱ (هر ۱۰ kg بعدی) استفاده می‌شود. به ازای ۱۰ kg اول هر کیلو ۴ cc، ۱۰ kg بعدی هر کیلو ۲ cc و بعد ۱۰ کیلوگرم‌های بعدی هر کیلو ۱ cc محاسبه می‌شود.

در بیماران با مشکلات قلبی، کلیوی و ریوی چنانچه نیاز به جایگزینی ongoing lossباشد مونیتورینگ CVP (تهاجمی) یا غیرتهاجمی (سونوگرافی) لازم است هیپرولمی باعث پنومونی، نارسایی ریه و پلورال افیوژن می‌شود و کاهش تحرک دستگاه گوارش سبب ایلئوس طول کشیده نیز می‌شود. افزایش مایع انترستیشیل باعث اختلال در اکسیژناسیون و اختلال در بهبود زخم (آناستوموز) می‌شود.

اختلالات حجم

کاهش حجم

علل کاهش حجم:

① خونریزی حاد

② از دست دادن مایع (از دست رفتن حجم ECF - کاهش TBW)

با شرح‌حال و معاینه‌ی دقیق باید مشخص کرد که کدام‌یک از این عوامل در کاهش حجم دخیل‌اند:

✚ **GI:** اسهال، استفراغ، ساکشن NGT و ترشحات فیستول‌های روده‌ای علل اصلی از دست دادن مایع هستند. معمولاً کاهش حجم ایزوتون بوده و جایگزینی با نرمال سالین یا رینگرلاکتات انجام می‌شود. در صورت از دست‌دادن ترشحات معده، بیمار دچار آلکالوز می‌شود. کلیه‌ها برای جبران این حالت، سدیم را جذب کرده و پتاسیم را دفع می‌کنند که درنتیجه بیمار دچار آلکالوز متابولیک هایپوکلرمیک هایپوکالمیک می‌شود. درمان این حالت، N/S است.

از دست دادن مایع در فضای سوم: ترکیب آن مشابه سرم (پلاسما بدون پروتئین) است. علل آن عبارت‌اند از:

- سوختگی‌های وسیع
- آسیب‌های کراش
- شکستگی استخوان‌های بزرگ
- پریتونیت
- پانکراتیت شدید
- انسداد روده
- افیوژن پلورال
- عفونت بافت نرم وسیع

از دست دادن مایع با دیورز: در این حالت آب و الکترولیت‌ها از دست می‌روند. علل آن عبارت‌اند از:

- مصرف دیورتیک‌ها
- نارسایی کلیوی با برون‌ده بالا
- دیورز اسموتیک (گلوکز، مانیتول)

از دست رفتن آب آزاد و تغلیظ الکترولیت‌ها: در این حالت وضعیت هایپرناترمیک هایپراسمولار در ECF ایجاد می‌شود.

علل از دست دادن آب خالص:

① کمبود ADH اولیه مانند دیابت insipidus (DI) ② ترومای سر، شایع‌ترین علت DI است.

تظاهرات و تشخیص کاهش حجم

زمانی که مایع به‌صورت حاد از دست می‌رود، معمولاً ابتدا علائم قلبی و نورولوژیک ایجاد می‌شوند و علائم ناشی از ایسکمی بافتی ممکن است تا ۲۴ ساعت دیده نشوند در شرایط خیلی حاد علایم همودینامیک از تغییرات کلیوی سریع‌تر است. وجود هیپوتنشن ارتوستاتیک در این موارد خیلی مهم است.

پس در شرایط حاد پزشک بیشتر بر پایه‌ی پارامترهای همودینامیک تصمیم‌گیری می‌کند.

- **دقیق‌ترین تست، محاسبه‌ی Fe_{Na} است.**

$$Fe_{Na}=[(U_{Na} \times P_{Cr})/(P_{Na} \times U_{Cr})\times 100]$$

که مقادیر کمتر از ۱٪ آن حکایت از کاهش حجم دارد.

درمان: بهترین روش ارزیابی، شرح حال و معاینه فیزیکی است. اندازه‌گیری PR و فشار خون ارتوستاتیک کمک کننده است.

انتخاب نوع محلول

زمانی که کمبود حجم ایزوتونیک باشد، مثل کاهش حجم به‌علت ترشحات روده، صفرا، پانکراس و Third Space می‌توان از رینگرلاکتات یا نرمال سالین (در صورتی که هایپرکلرمی مشکل‌ساز نباشد) استفاده کرد.

معیارهای پایش مایع درمانی: V/S، PR، BP، برون‌ده ادراری (در اطفال ۱ cc/Kg/hr و بزرگسالان ۰/۵ cc/Kg/hr) و در بیماران بدحال پایش تهاجمی و یا پایش با سونوگرافی IVC (اخیراً) توصیه می‌شود.

تظاهرات و تشخیص افزایش حجم

علائم افزایش حجم

علائم ساده و اولیه: افزایش وزن، کاهش مختصر Hb و هماتوکریت، افزایش متوسط فشار ورید مرکزی و محیطی، ادم اندام‌های تحتانی و ادم ساکروم (در راستای جاذبه!)

علائم مراحل پیشرفته: CHF، پلورال افیوژن، ادم پولمونری، ادم ژنرالیزه (آنازارک)، هپاتومگالی

درمان: بسته به شدت و سرعت ایجاد آن متفاوت است.

- اگر شرایط بیمار مناسب است و افزایش حجم تمام کمپارتمان‌ها اتفاق افتاده، ساده‌ترین درمان محدودیت مایعات و نمک است.

- اگر علائم شدید است، می‌توان از دیورتیک‌ها همراه با جایگزینی پتاسیم استفاده کرد.
- در مواردی که علی‌رغم ادم، کاهش حجم داخل عروقی وجود دارد، از کریستالوئیدها و فرآورده‌های خونی برای اصلاح حجم داخل عروقی استفاده می‌شود.
- درمان بیماری‌های زمینه‌ای و مشکلات همراه هم به تناسب باید انجام شود.

سدیم

از الکترولیت‌های مهم ECF و تعیین‌کننده اصلی اسمولاریتی است و در صورتی که غلظت آن بالا برود، مایع داخل سلولی به خارج شیفت پیدا می‌کند و برعکس. اختلالات سدیم معمولاً با اختلالات حجم همراه هستند.

$$\text{اسمولالیته‌ی ECF} = 2Na + \frac{gluc\ (mg/dl)}{18} + \frac{BUN}{2.8}$$

اسمولالیته‌ی طبیعی ECF، به اندازه‌ی ۱۰+/-۲۹۰ mOsm/l است.

نیاز روزانه‌ی یک بزرگسال به سدیم، ۱-۳ mEq/Kg/d است و معمولاً دریافتی بدن بیشتر از این مقدار است.

هایپوناترمی

هایپوناترمی در اثر افزایش نسبت آب به سدیم اتفاق می‌افتد در نارسایی قلبی، کلیوی یا کبدی، بدن دچار تجمع آب و سدیم می‌شود؛ اما میزان احتباس آب بیشتر است و لذا هایپوناترمی (علی‌رغم افزایش میزان کلی سدیم بدن) ایجاد می‌شود.

در برخی شرایط نیز حجم مایعات بدن نرمال یا کاهش یافته است؛ اما باز هم هایپوناترمی وجود دارد؛ زیرا سدیم بیشتری از دست رفته است. هیپوناترمی می‌تواند با کاهش یا افزایش یا نرمال بودن ECF همراه باشد.

اتیولوژی

هایپوناترمی ترقیقی: شایع‌ترین علت آن جایگزینی مایعات ایزوتون از دست‌رفته (ترشحات GI و یا احتباس در فضای سوم) با مایعات هایپوتون است.

هایپوناترمی کاذب: در این حالت سطح سدیم به‌صورت کاذب پایین نشان داده می‌شود:

- هایپرگلیسمی شدید
- هایپرتری‌گلیسریدمی یا انفوزیون چربی

هیپوناترمی همچنین در عفونت‌های نکروزان نسج نرم هم دیده می‌شود.

تظاهرات:

علائم اولیه‌ی هایپوناترمی به‌صورت اختلال در عملکرد CNS دیده می‌شود.

شدت هایپوناترمی و نیز سرعت ایجاد آن، بر شدت بروز علائم تأثیر می‌گذارند. در صورتی که سطح سدیم سرم بین ۱۳۰- ۱۲۰ باشد، علائم معمولاً عبارت‌اند از:

- تحریک‌پذیری
- ضعف و خستگی
- افزایش DTR
- BP↑
- پرش‌های عضلانی اگر درمان نشود تشنج، کما، از بین رفتن رفلکس‌ها و مرگ می‌شود.

تشخیص:

- شرح‌حال و معاینه
- اندازه‌گیری سدیم و اسمولاریته‌ی سرم و ادرار و نیز PH
- اختلالات سدیم تغییرات EKG نمی‌دهند.

درمان: بسته به‌علت، شدت هایپوناترمی و اختلالات حجم همراه، درمان متفاوت است.

- پلی‌دیپسی سایکوژنیک و SIADH: محدودیت مایعات دریافتی
- هایپوناترمی ترقیقی یاتروژنیک در اثر تجویز مایعات اضافی: محدودیت مایعات دریافتی
- هایپوناترمی ناشی از تجویز دیورتیک‌های تیازیدی: قطع دارو

سرعت اصلاح هایپوناترمی: در هایپوناترمی مزمن، اصلاح باید با سرعت کمتری انجام شود.

اصلاح بر اساس اختلالات حجم: اگر بیمار دچار احتباس هم‌زمان آب و سدیم است، درمان محدودیت مصرف آب و نمک خواهد بود.

> **مهم** اگر بیمار دچار کمبود مایعات است، باید سدیم و مایع هم‌زمان جبران شوند و معمولاً با سرم نرمال‌سالین و رینگرلاکتات جایگزین می‌شوند سرعت اصلاح به شدت کمبود حجم بستگی دارد. با وجود این، اصلاح سریع آب و الکترولیت توصیه نمی‌شود؛ زیرا خطرناک بوده و می‌تواند با شیفت سریع مایع داخل سلولی و عوارض نورولوژیک همراه باشد.

تجویز سالین هایپرتونیک (۲٪) تنها محدود به مواردی است که اختلالات نورولوژیک تهدیدکننده‌ی حیات رخ داده باشد.

محاسبه‌ی Na مورد نیاز: Na مورد نیاز = (۱۴۰ - سدیم بیمار) × TBW

TBW بر اساس درصد آب بدن و وزن بیمار تعیین می‌گردد. بنابراین، باید TBW به‌دقت محاسبه گردد (مثلاً درصد آب در افراد مسن ۴۰٪ و در افراد جوان ۶۰٪ است).

هدف از درمان، اصلاح سطح سدیم تا برطرف شدن کلیه‌ی علائم بیمار است.

نحوه‌ی تجویز Na:

- حداکثر ۱/۲ سدیم مورد نیاز در ۱۸- ۱۲ ساعت اول تجویز می‌شود.
- حداکثر سرعت اصلاح ۱۲ mEq در مدت ۲۴ ساعت است. اصلاح با سرعت بالاتر در موارد هایپوناترمی مزمن، می‌تواند منجر به میلینولیز پونز شود که معمولاً دائمی و ناتوان‌کننده است.
- بقیه‌ی کمبود سدیم، در ۲۴ تا ۴۸ ساعت بعدی با نرمال سالین اصلاح می‌شود.

پروگنوز: در صورتی که درمان صحیح انجام شود، پروگنوز به عامل زمینه‌ای بستگی پیدا می‌کند. علائم نورولوژیک شدید، ممکن است عوارض غیرقابل برگشت بر جای بگذارند.

هایپرناترمی

به‌علت افزایش سدیم در مقایسه با آب ایجاد می‌شود. اگر هایپرناترمی قابل توجه (Na > ۱۵۰) درمان نشود می‌تواند کشنده باشد.

اتیولوژی هایپرناترمی

- از دست رفتن آب: اختلالات هیپوتالاموس، از دست رفتن نامحسوس آب بدون جبران
- از دست رفتن آب و سدیم با هم: دفع از راه GI، دیورز اسموتیک، مصرف بیش از حد دیورتیک، DI سنترال یا نفروژنیک، سوختگی، تعریق زیاد
- عارضه‌ی دارویی
- افزایش سدیم بدن بدون از دست دادن آب: سندروم کوشینگ، هایپرآلدوسترونیسم، تولید نابجای ACTH، تجویز سدیم یاتروژنیک، **مصرف آب دریا**

معمولاً به‌دنبال هایپرناترمی بیمار دچار تشنگی می‌شود. بنابراین هایپرناترمی شدید محدود به مواردی است که بیمار نمی‌تواند آب بنوشد (نوزادان، معلولین، اختلالات وضعیت هشیاری).

تظاهرات: شدت علائم با شدت هایپرناترمی و سرعت ایجاد آن مرتبط است.

سطح سدیم > ۱۶۰، باعلائم دهیدراسیون همراهی دارد:

- تب ← (علامت مهم و انحصاری)
- کاهش بزاق، اشک و خشکی مخاطات
- تاکی کاردی
- کاهش تورگور پوستی
- الیگوری

و همچنین علائم عصبی:

- بی‌قراری
- ضعف
- تشنج، دلیریوم، کما، مرگ
- ICH

درمان

شامل اصلاح کمبود نسبی یا مطلق مایع است.

چند روش برای محاسبه‌ی کمبود مایع وجود دارد:

یک روش ساده این است که به‌ازای هر mEq/L ۳ سدیم بالاتر از ۱۴۰، یک لیتر آب مورد نیاز است.

اگر کمبود آب خفیف باشد، می‌توان آن را به‌صورت خوراکی یا با دکستروز ٪۵ وریدی جبران نمود؛ اما اگر شدیدتر باشد، بهتر است کمبود حجم با فرمول زیر محاسبه گردد:

$$\text{کمبود حجم (لیتر)} = \frac{(\text{Na}_{\text{سرم}}-۱۴۰)}{۱۴۰} \times \text{TBW}$$

مایع باید آهسته جایگزین شود و نباید بیش از نصف کمبود طی ۲۴ - ۱۲ ساعت اول داده شود اگر آب خالص از دست رفته باشد DW٪۵ می‌دهیم. اصلاح سریع هایپرناترمی باعث تورم سلول‌های مغزی می‌شود که عوارض نورولوژیک شدید دارد.

پتاسیم

٪۹۸ آن در داخل سلول‌ها قرار گرفته و باقیمانده‌ی آن (حدوداً ٪۲)، با غلظت mEq/l ۵ - ۳/۵ در فضای خارج سلولی است.

نیاز روزانه‌ی بدن به پتاسیم، mEq/Kg/d ۱- ۰/۵ است.

میزان دریافت روزانه‌ی بدن حدوداً mEq ۱۰۰ است که ٪۹۵ آن در ادرار و ٪۵ در مدفوع و عرق دفع می‌شود.

هایپوکالمی

تعریف: پتاسیم سرم< mEq/l ۳/۵

اتیولوژی

هایپوکالمی به چند علت اتفاق می‌افتد:

۱. کاهش دریافت
۲. از دست دادن پتاسیم از GI (اسهال، استفراغ، فیستول پانکراس یا صفراوی، سوءجذب و به‌ندرت آدنوم ویلوس)
۳. از دست دادن پتاسیم از کلیه‌ها
۴. شیفت به فضای داخل سلولی (آلکالوز یا تجویز انسولین)

از مایعات بدن، حداکثر غلظت K^+ در ترشحات کولون و رکتوم وجود دارد. (۱۰ - ۳۰ mEq/L)

سوال و پاسخ

۱- ADH با چه مکانیسمی حجم داخل عروقی را بالا می‌برد.

الف) با انقباض مستقیم شریان رنال

ب) با کاهش Leak مویرگی در خلال sepsis

ج) با افزایش جذب در لوله پیچیدهٔ دیستال و لوله‌های جمع‌کننده

د) با افزایش ترشح آلدوسترون

پاسخ الف ب ج د

۲- جذب سدیم در معاوضه با پتاسیم و یون هیدرژون در لوله‌های دیستال تحت تاثیر کدام یک از موارد زیر صورت می‌گیرد.

الف) ADH ب) آلدوسترون ج) ACTH د) کورتیزول

پاسخ الف ب ج د

۳- میزان مایع نگهدارنده در یک آقای ۸۵ kg که دهیدراته نیست ولی NPO شده، چقدر است؟

الف) رینگرلاکتات توام با دکستروز ۲۰۰ cc/h

ب) نرمال سالین توام با دکستروز ۱۰٪ به میزان ۸۰ cc/h

ج) رینگرلاکتات ۱۵۰ cc/h

د) سرم نیم نرمال همراه با دکستروز همراه با ۲۰ meq/lit از محلول kcl به میزان ۱۲۵ cc/h

پاسخ الف ب ج د

۴- در شرایط Sepsis به چه دلیل نیاز به مایع افزیش می‌یابد؟

الف) انقباض عروق ب) افزایش ترشح ADH

ج) کاهش نفوذپذیری مویرگی د) افزایش آلدوسترون

پاسخ الف ب ج د

۵- نوع سرم انتخابی در مواقعی که به‌صورت حاد، مایعات بدن دفع می‌شود، کدام است؟

الف) هر نوع سرم کلوئیدی ب) محلول‌های کریستالوئیدی ایزواسموتیک که شبیه مایع از درست رفته است.

ج) رینگرلاکتات د) سالین هیپرتونیک (۳٪)

پاسخ الف ب ج د

۶- کدام پماد موضعی ایجاد اسیدوزمتابولیک می‌کند؟

الف) سیلور نیترات
ب) سیلور سولفادیازید
ج) استات مافنایید
د) موپیروسین

پاسخ الف ب ج د

۷- در صورت تزریق ۲ لیتر از محلول رینگرلاکتات حدودا چند cc از آن در بخش داخل عروقی باقی می‌ماند؟

الف) ۶۰۰ cc
ب) ۳۵۰ cc
ج) ۲۰۰ cc
د) ۱۵۰ cc

پاسخ الف ب ج د

۸- خانـم ۶۰ سـاله‌ای دیابتـی تیـپ II بـا حال عمومـی بد به اورژانـس آورده می‌شـود در آزمایشـات , BUN=74 , Na= 130 BS=900 , K=5 است اسمولاریته سرم وی به کدام‌یک از اعداد زیر نزدیک‌تر است؟

الف) ۳۱۰
ب) ۳۲۰
ج) ۳۳۰
د) ۳۴۰

پاسخ الف ب ج د

۹- همه عوامل زیر باعث کاهش ترشح آلدوسترون می‌شوند به‌جز؟

الف) هیپوکالمی
ب) هیپرناترمی
ج) هیپرمنیزیمی
د) هیپرولمی

پاسخ الف ب ج د

۱۰- اسمولاریتی کدام‌یک از سرم‌های زیر از بقیه کمتر است؟

الف) دکستروز سالین
ب) نرمال سالین
ج) رینگر
د) سالین ۳٪

پاسخ الف ب ج د

۱۱- در فیستول از کدام‌یک از ارگان‌های زیر به پوست احتمال بالاتری از دفع بی‌کربنات و به‌دنبال آن ایجاد اسیدوز وجود دارد.

الف) فیستول پانکراس به پوست
ب) فیستول مجرای صفراوی به پوست
ج) فیستول ایلئوم به پوست
د) فیستول کولون به پوست

پاسخ الف ب ج د

۱۲- خانـم ۶۲ سـاله دیابتـی به‌علـت گانگرن فورنیر عمل شـده بـود در روز بعد از عمـل در ICU متوجه Na=108 می‌شـویم بیمار دچـار علائـم کاهـش سـطح هوشـیاری و افزایـش رفلکس‌هـای تاندونـی شـده اسـت بیمار تحـت درمان بـا سـالین ۳٪ قرار