

# آزمون جامع دکتری ۳

## دفترچه پاسخنامه

### تغذیه

۱ - کدام یک از ترکیبات زیر با فعال‌سازی SIRT1 (هیستون داستیلاز) و مهار NF-κB مرتبط است؟

- (الف) جنیستئین (ب) سولفورافان (ج) رزوراترول (د) ایندول-۳-کاربینول

۲- اگر وزن معمول یک نفر 80 کیلوگرم باشد چند کیلوگرم کاهش وزن در یک ماه کاهش وزن شدید است؟

- (الف) حداقل 8 کیلوگرم (ب) حداقل 5 کیلوگرم (ج) حداقل 4 کیلوگرم (د) حداقل 12 کیلوگرم

#### محاسبه‌ی وزن ایده آل بدن

مردان: ۴۸ کیلوگرم به ازای ۱۵۲/۴ سانتی متر اول و ۲/۲۷ کیلوگرم به ازای هر ۲/۵ سانتی متر باقیمانده

زنان: ۴۵/۴ کیلوگرم به ازای ۱۵۲/۴ سانتی متر اول و ۲/۲۷ کیلوگرم به ازای هر ۲/۵ سانتی متر باقی مانده

وزن واقعی بدن، وزن بدن در هنگام معاینه است و ممکن است تحت تأثیر تغییرات وضعیت مایعات بدن قرار بگیرد. کاهش وزن علاوه بر اینکه می‌تواند نشان دهنده دهیدراتاسیون باشد، نشانگر عدم تأمین نیازهای تغذیه‌ای است، بنابراین می‌تواند نشان دهنده‌ی خطر تغذیه‌ای باشد. درصد کاهش وزن به میزان زیادی منعکس کننده‌ی اندازه و شدت بیماری فرد است.

کاهش معنی دار وزن: ۵٪ در ۱ ماه، ۷/۵٪ در سه ماه و ۱۰٪ در ۶ ماه می‌باشد.

کاهش شدید وزن: ۵٪ در ۱ ماه، ۷/۵٪ در سه ماه و ۱۰٪ در ۶ ماه می‌باشد.

۳- درصد چربی ضروری در زنان چند درصد است؟

- (الف) ۳٪ (ب) ۱۲٪ (ج) ۱۸-۲۴٪ (د) ۲۵-۳۱٪

۴- کدام توصیه زیر برای تامین کالری افرادی که در تناسب اندام عمومی (General fitness) شرکت می‌کنند صحیح است؟

(الف) ۴۵ تا ۵۵ درصد انرژی از کربوهیدرات- ۲۵ تا ۳۵ درصد از چربی- ۱۰ تا ۱۵ درصد از پروتئین

(ب) ۵۵ تا ۶۰ درصد انرژی از کربوهیدرات- ۳۰ درصد از چربی- ۱۰ تا ۱۵ درصد از پروتئین

(ج) ۴۵ تا ۵۰ درصد انرژی از کربوهیدرات- ۲۵ تا ۳۰ درصد از چربی- ۲۰ تا ۲۵ درصد از پروتئین

(د) ۵۰ تا ۵۵ درصد انرژی از کربوهیدرات- ۲۰ تا ۲۵ درصد از چربی- ۱۵ تا ۲۰ درصد از پروتئین

فردی که در برنامه‌های معمول تناسب اندام شرکت می‌کند می‌تواند نیازها را به درشت مغذی‌ها از طریق یک رژیم معمول با ۵۵-۴۵ درصد انرژی از کربوهیدرات‌ها (۳-۵ گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن در روز)، ۱۵-۱۰ درصد از پروتئین (۱-۱/۵ گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن در روز) و ۳۵-۲۵ درصد از چربی (۵-۱/۵ گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن در روز) تأمین کند.

## کربوهیدرات‌ها

## ۵- کاهش غلظت سرمی کدایمیک از ترکیبات زیر از علائم پاراکلینیکی و اولیه کمبود ویتامین B12 است؟

الف) folate RBC ض (ب) Holo TC II (ج) MCV (د) Hcy

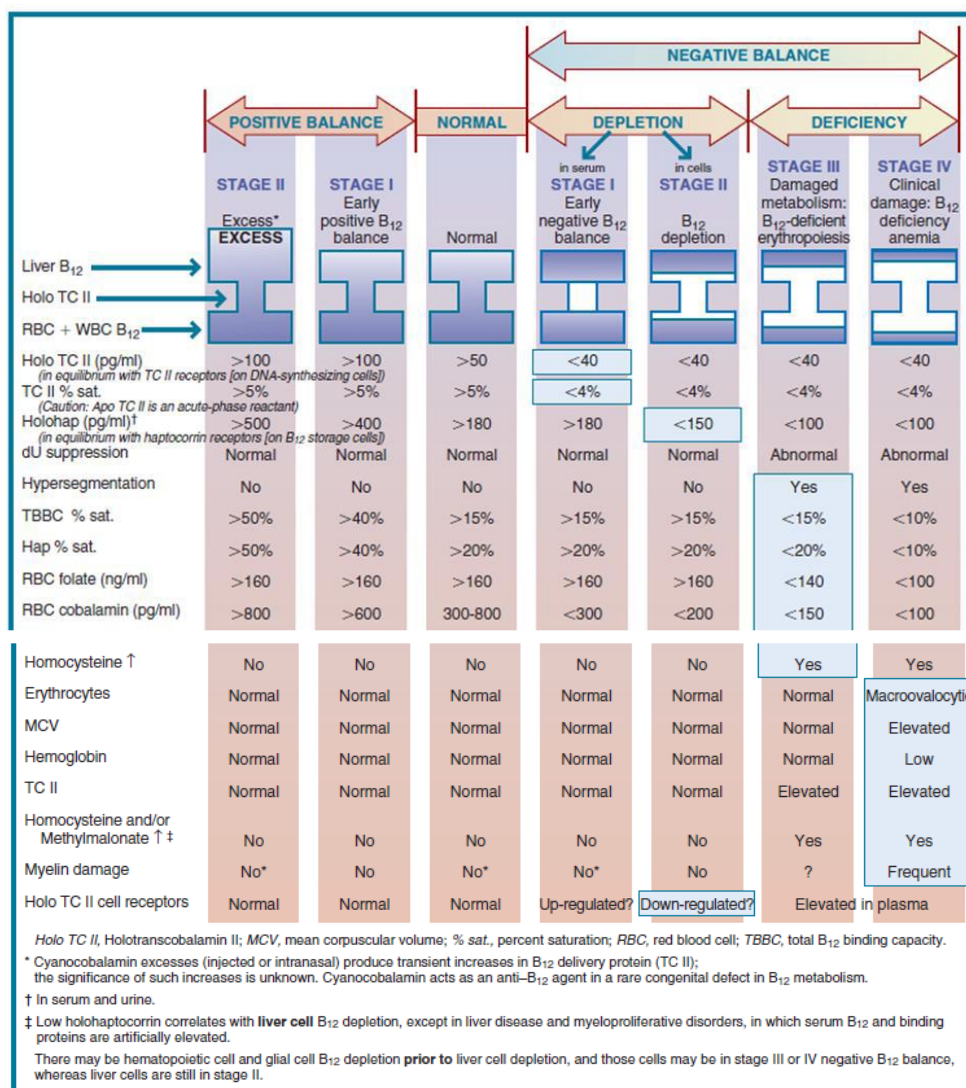


FIGURE 32-3 Sequential stages of vitamin B<sub>12</sub> status. (From Herbert V: Staging vitamin B<sub>12</sub>. In Ziegler EE, Filer LJ, editors: *Present knowledge in nutrition*, ed 7, Washington, DC, 1996, International Life Sciences Institute Press.)

## ۶- مکمل‌های ویتامین و مواد معدنی در چه شرایطی توصیه می‌شوند؟

ب) دریافت > 1800 کیلوکالری در زنان یا > 1200 در مردان

الف) دریافت > ۱۲۰۰ کیلوکالری در زنان یا > ۱۸۰۰ در مردان

د) دریافت > 800 کیلوکالری در زنان یا > 1200 در مردان

ج) دریافت > 1400 کیلوکالری در زنان یا > 800 در مردان

۷- در جراحی های باریاتریک دوز روزانه ویتامین D برای رسیدن به سطح < ۳۰ نانوگرم/میلی لیتر چند واحد است؟

الف) ۴۰۰ واحد (ب) ۸۰۰ واحد (ج) ۲۰۰۰ واحد (د) ۳۰۰۰ واحد

۸- بر اساس توصیه های American Academy of Neurology در بیماران آلزایمر و دمانس بررسی وضعیت کمبود کدامیک نوترینت توصیه می شود؟

الف) منیزیم (ب) پیریدوکسین (ج) B12 (د) روی

۹- کدام ماده مغذی در رشد میلین، دندریتوز و سیناپتوز نقش دارد؟

الف) ید (ب) آهن (ج) ویتامین A (د) پروتئین

۱۰- دوز استاندارد ویتامین B6 برای تهوع بارداری چند میلی گرم در هر نوبت است؟

الف) ۱۰-۵ (ب) ۲۵-۱۰ (ج) ۱۰۰-۵۰ (د) ۵۰۰-۲۰۰

۱۱- چه زمانی برای کاهش وزن فعال در شیردهی توصیه می شود؟

الف) بلافاصله پس از زایمان (ب) پس از ۲ ماه (ج) پس از ۶ ماه (د) پس از پایان شیردهی

۱۲- کدام یک از موارد زیر در کمبود روی، متابولیسم ویتامین A را مختل می کند؟

الف) کاهش تولید RBP (ب) کاهش جذب بتا-کاروتن (ج) افزایش دفع ویتامین A (د) کاهش تبدیل رتینول به رتینال

۱۳- کدام یک از موارد زیر در مورد چربی شیر مادر صحیح است؟

الف) مجموع چربی تحت تأثیر رژیم مادر است (ب) ترکیب اسیدهای چرب تحت تأثیر رژیم مادر است اما مجموع چربی نه  
ج) چربی شیر تحت تأثیر دفعات شیردهی نیست (د) چربی شیر با زمان تغذیه تغییر نمی کند

۱۴- فعالیت کدام آنزیم گوارشی در بدو تولد به سطح بزرگسالی می رسد؟

الف) آمیلاز پانکراسی (ب) لاکتاز (ج) سوکراز (د) مالتاز

لاکتاز در بدو تولد به سطح بزرگسالی می رسد، در حالی که آمیلاز پانکراسی تا ۶ ماه پایین است.

۱۵- کدام ماده مغذی احتمالاً در تنظیم فعالیت آلانگاز و دلتا 6-دسچوراز مورد نیاز نمی باشد؟

الف) روی (ب) منیزیم (ج) پیریدوکسین (د) فولیک اسید

۱۶- نیاز کل آب روزانه برای شیرخوار ۶-۰ ماه بر اساس DRI چند لیتر است؟

الف) ۰/۵ (ب) ۰/۷ (ج) ۰/۸ (د) ۱/۰

۱۷- حداکثر بار گلوکز تغذیه وزیدی در نوزادان نارس چند mg/kg/min است؟

الف) 5 تا 6 (ب) 7 تا 8 (ج) 11 تا 12 (د) 15 تا 18

۱۸- تمامی موارد زیر از منابع غنی تیرامین هستند به جز؟

الف) گوجه فرنگی (ب) آناناس (ج) تمشک (د) بادمجان

❖ غذاهای سرشار از تیرامین

❖ پنیرهای کهنه

❖ سس سویا

❖ گوشت های کهنه

❖ ماهی و کنسرو شده

❖ توفو

◆ کلم ترش

◆ آبجوهای بشکه‌ای (غیرپاستوریزه)

◆ جگر مرغ

◆ موز

◆ بادمجان

◆ گوجه‌فرنگی

◆ تمشک

◆ آلو

۱۹- کدام یک از عوامل زیر در پروتکل اندازه‌گیری REE باید حداقل ۲/۵ ساعت قبل از تست قطع شود؟

الف) ورزش متوسط      ب) مصرف غذا      ج) مصرف کافئین      د) مصرف نیکوتین

| پروتکل پیشنهادی برای اندازه‌گیری REE بزرگسالان                                                                                                                                                                                                                   |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| غذا: ناشتا به مدت ۷ ساعت یا ۴ ساعت؛ اگر کالری دریافتی کمتر از ۳۰۰ کیلوکالری باشد                                                                                                                                                                                 |  |
| کافئین: مصرف نکردن به مدت ۴ ساعت                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| نیکوتین: مصرف نکردن به مدت ۲.۵ ساعت                                                                                                                                                                                                                              |  |
| ورزش: عدم فعالیت به مدت ۴ ساعت                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| قانون ساده F: برای اندازه‌گیری REE به مدت ۴ ساعت، غذا، کافئین و نیکوتین مصرف نکرده و ورزش نکنید                                                                                                                                                                  |  |
| شرایط اندازه‌گیری REE                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| دوره‌ی استراحت قبل از شروع: بزرگسال سالم ۲۰ تا ۳۰ دقیقه<br>دستگاه جمع‌آوری گاز: هود/ سایبان تهویه دهان و گیره‌ی بینی، ماسک صورت<br>دمای اتاق ۷۲ تا ۷۷ درجه‌ی فارنهایت (۲۲°C تا ۲۵°C)<br>نور آرام و کم نور<br>به مدت ۱۰ دقیقه یا براساس پروتکل جداگانه ادامه دهید |  |

۲۰- کدام یک از موارد زیر در سندرم پس از کوله‌سیستکتومی به عنوان عامل اتصال‌دهنده صفر در معده مفید است؟

الف) چربی‌های غیراشباع      ب) فیبر محلول      ج) فیبر نا محلول      د) لاکتولوز

✓ مدیریت تغذیه‌ای کوله‌سیستیت مزمن:

• رژیم کم چرب طولانی‌مدت شامل ۲۵-۳۰٪ کل کالری از چربی

• محدودیت شدیدتر نامطلوب است (چربی در روده برای تحریک و تخلیه مجاری صفراوی مهم است)

• جایگزینی چربی اشباع با روغن ماهی و چربی‌های غیراشباع

• فیبر محلول برای اتصال و جدا کردن صفر در معده در بین وعده‌ها (پیشگیری از گاستریت)

• استفاده از اشکال مایسلی ویتامین‌های محلول در چربی در صورت سوءجذب چربی

⚠ پس از کوله‌سیستکتومی، برخی بیماران دچار سندرم پس از کوله‌سیستکتومی (گاستریت ناشی از رفلاکس اسیدهای صفراوی) می‌شوند. فیبر محلول ممکن است به عنوان عامل اتصال‌دهنده مفید باشد.

۲۱- رژیم غذایی در کولهسیستیت حاد پس از شروع مجدد تغذیه، چند گرم چربی در روز دارد؟

الف) ۲۰-۱۰ (ب) ۴۵-۳۰ (ج) ۶۰-۵۰ (د) ۸۰-۷۰

۲۲- تأمین پروتئین در بیماران انسفالوپاتی از کدام منابع مناسبتر است؟

الف) گوشت مرغ (ب) عدس (ج) ماهی (د) تخم مرغ

۲۳- در بیماران تازه تشخیص داده شده سلیاک بررسی وضعیت سرمی کدام ضروری نیست؟

الف) ویتامین D (ب) فولیک اسید (ج) آهن (د) ویتامین E

در همهی بیماران تازه تشخیص داده شده باید وضعیت فریتین، فولات، کپالامین، گلبولهای قرمز و 25- هیدروکسی VitD بررسی شود. اگر این حالت با علائم شدیدتر (اسهال، کاهش وزن و سوء جذب و یا علائم کمبود مواد مغذی مثل شب‌کوری، نوروپاتی و افزایش زمان پروترومبین) همراه باشد، دیگر ویتامین‌ها از جمله محلول در چربی (A,E,K) و روی باید چک شود.

۲۴- فاز لوتئال در سیکل ماهیانه زنان چه تغییری در متابولیسم ایجاد می‌کند؟

الف) آن را اندکی افزایش می‌دهد. (ب) آن را به شدت کاهش می‌دهد.

(ج) آن را نصف می‌کند. (د) هیچ تأثیری ندارد.

۲۵- کدامیک از کربوهیدرات‌های زیر موجب تولید اسید اوریک می‌شود؟

الف) فروکتوز (ب) گالاکتوز (ج) گلوکز (د) مانوز

۲۶- چنانچه آهن و TIBC سرم به 60 و 390 میکروگرم در دسی لیتر باشد درصد اشباع ترانسفرین حدوداً چقدر است؟

الف) 30 (ب) 20 (ج) 15 (د) 10

۲۷- در الگوی رژیم DASH احتمال دریافت کدامیک از بقیه کمتر است؟

الف) پتاسیم (ب) منیزیم (ج) کلسیم (د) آهن

۲۸- کدام یک از ترکیبات زیر به عنوان مکمل تکمیلی می‌تواند در کنار Radioiodin therapy در اختلالات تیروئیدی استفاده شود؟

الف) زروراترول (ب) لوتئولین (ج) آنتوسیانین (د) روتین

از فلاونوئیدهای طبیعی، لوتئولین (luteolin)، فعال‌ترین مهارکننده‌ی ۵- دیدیناز می‌باشد که اغلب در برگ‌ها یافت می‌شود اما در کرفس، قاصدک، آویشن،

فلفل سبز، چای بابونه، هویج، روغن زیتون، نعنای رزماری و پونه‌ی کوهی نیز یافت می‌شود. در بیمارانی که سرطان تیروئید دارند و توانایی آن‌ها در برداشت

یدید کم شده است، فلاونوئیدهایی مثل روتین<sup>۳</sup> و اپی جنین<sup>۴</sup> (در مارچوبه، انجیر و سیب سبز با پوست) باعث افزایش برداشت یدید می‌شود و به عنوان

درمان تکمیلی در کنار رادیوئیدین تراپی (radioiodine therapy) استفاده می‌شود؛ زیرا این فلاونوئید باعث افزایش برداشت تیروئید بدون اثر مخرب بر

عملکرد آن می‌شوند.

۲۹- انرژی و اسمولاریته محلول دکستروز 5 درصد مورد استفاده در تغذیه پرنترال کدام است؟

الف) 170 کیلوکالری در لیتر- 250 میلی اسمول در لیتر (ب) 200 کیلوکالری در لیتر- 300 میلی اسمول در لیتر

(ج) 250 کیلوکالری در لیتر- 810 میلی اسمول در لیتر (د) 300 کیلوکالری در لیتر- 1250 میلی اسمول در لیتر

TABLE 12.2

Osmolarity of Nutrients in PN Solutions

| Nutrient                 | Osmolarity (mOsm/mL) | Sample Calculations |
|--------------------------|----------------------|---------------------|
| Dextrose 5%              | 0.25                 | 500 mL = 125 mOsm   |
| Dextrose 10%             | 0.505                | 500 mL = 252 mOsm   |
| Dextrose 50%             | 2.52                 | 500 mL = 1260 mOsm  |
| Dextrose 70%             | 3.53                 | 500 mL = 1765 mOsm  |
| Amino acids 8.5%         | 0.81                 | 1000 mL = 810 mOsm  |
| Amino acids 10%          | 0.998                | 1000 mL = 998 mOsm  |
| Lipids 10%               | 0.6                  | 500 mL = 300 mOsm   |
| Lipids 20%               | 0.7                  | 500 mL = 350 mOsm   |
| Electrolytes             | Varies by additive   |                     |
| Multitrace elements      | 0.36                 | 5 mL = 1.8 mOsm     |
| Multivitamin concentrate | 4.11                 | 10 mL = 41 mOsm     |

Data from RxKinetics: Calculating Osmolarity of an IV Admixture (website): [http://www.rxkinetics.com/iv\\_osmolarity.html](http://www.rxkinetics.com/iv_osmolarity.html).

۳۰- کدامیک از عوارض مکمل بتا آلانین است؟

(الف) تهوع و استفراغ (ب) راش های پوستی (ج) سر درد (د) افزایش فشار خون

۳۱- دریافت بالای رژیمی کدام ماده مغذی با افزایش خطر سکتة هموراژیک ارتباط دارد؟

(الف) ویتامین A (ب) فولات (ج) ویتامین E (د) ویتامین C

### مکمل یاری ویتامین ها:

ویتامین D چون سطح پایین آن با افزایش خطر سکتة ارتباط دارد کمبود آن در سطح کمتر از 20 نانوگرم در میلی لیتر تصحیح شود.

ویتامین C: هم دریافت رژیمی بالا و هم سطح خونی بالای آن با کاهش خطر سکتة ارتباط دارد.

مکمل یاری فولات، B6 و B12 اثر مفیدی ندارند. اگرچه دریافت کافی رژیمی فولات با کاهش خطر به خصوص سکتة ایسکمیک ارتباط دارد و این اثر مفید مستقل از هموسیستئین است.

ارتباطی بین ویتامین A و خطر سکتة دیده نشده است.

هم دریافت بالای رژیمی و هم سطوح خونی بالاتر ویتامین E با افزایش خطر سکتة هموراژیک ارتباط دارد.

۳۲- در MIND Diet کدام توصیه درست است؟

(الف) غلات کامل: 1 بار در روز (ب) کبک و شیرینی: کمتر از 2 بار در هفته

(ج) گوشت قرمز: کمتر از 2 بار در هفته (د) مغزها: 5 بار در هفته

۳۳- کدام یک از مکمل های زیر ممکن است باعث آسیب DNA در مطالعات سلولی شود؟

(الف) دارچین (ب) بربرین (ج) کروم (د) آلفا لیپوئیک اسید

۳۴- دلیل اینکه افزودن پروتئین به درمان هایپوگلیسمی از افت قند خون بعدی جلوگیری نمی کند، چیست؟

(الف) پروتئین جذب گلوکز را متوقف می کند (ب) پروتئین به اندازه کربوهیدرات محرک ترشح حاد انسولین است

(ج) پروتئین باعث مقاومت به انسولین می شود (د) پروتئین به سرعت دفع می شود

۳۵- کدام دو ماده غذایی می تواند در رژیم بیماران مبتلا به سندروم دامپینگ گنجانده شود؟

(الف) شیر سویا و سیب زمینی (ب) عسل و بیسکویت (ج) شربت ذرت و ژله (د) چای شیرین و شیر

۳۶- کدامیک تاثیر منفی تری در جذب روی ایجاد می کند؟

(الف) اگزالات (ب) تانن (ج) آهن (د) فیتات

۳۷- تجویز کدامیک از موارد زیر در تغذیه درمانی بیماری های ذخیره گلیکوژن (GSD) ضروری است؟

- الف) شربت ذرت- مکمل روی  
ب) نشاسته ذرت- مکمل آهن  
ج) فروکتوز- مکمل آهن  
د) گلوکز- مکمل روی

۳۸- انسولین NPH چه مدت مؤثر است؟

- الف) ۳-۶ ساعت  
ب) ۳-۶/۵ ساعت  
ج) ۱۰-۱۶ ساعت  
د) ۲۰-۲۴ ساعت

۳۹- در رژیم غذایی FODMAP، کدامیک از مواد مغذی زیر در معرض خطر کمبود قرار ندارند؟

- الف) فولات و تیامین  
ب) ویتامین C و آهن  
ج) کلسیم و ویتامین D  
د) ویتامین B6 و فیبر

☐ مدیریت تغذیه ای IBS: رژیم FODMAP

📌 تعریف FODMAP: کربوهیدرات های کوتاه زنجیر با جذب ضعیف، اسموتیک بالا و تخمیر سریع (شامل فروکتوز، لاکتوز، فروکتان ها، گالاکتان ها و پلیول ها).

⚙️ مراحل رژیم: ابتدا یک دوره حذف کامل (Trial period) برای حدود ۶ هفته انجام می شود. سپس فاز معرفی مجدد (Reintroduction) به صورت تدریجی آغاز می گردد.

⚠️ خطرات کمبود مواد مغذی: به دلیل محدودیت ها، احتمال کمبود فولات، تیامین، B6، فیبر، کلسیم و ویتامین D وجود دارد.

۴۰- در بیماران همودیالیزی روزانه چند میلی گرم پتاسیم به ازای کیلوگرم وزن بدن توصیه می شود؟

- الف) 80  
ب) 60  
ج) 40  
د) 20

۴۱- در دیورتیکولیز حاد مقدار تجویز فیبر در شروع چند گرم در روز است؟

- الف) 5 تا 10  
ب) 10 تا 15  
ج) 15 تا 20  
د) 20 تا 25

۴۲- کدام یک از ترکیبات زیر شبه ویتامین بوده و در بدن از گلوکز ساخته می شود؟

- الف) کارنیتین  
ب) اینوزیتول  
ج) لاکتاتیل  
د) اسید پانگامیک

۴۳- کدام یک از ترکیبات زیر در سنتز خود به ویتامین C به عنوان کوفاکتور نیاز دارد؟

- الف) کارنیتین  
ب) کراتین  
ج) گلوکاتینون  
د) هم

✅ ویتامین C در هیدروکسیلاسیون کارنیتین (برای انتقال اسیدهای چرب به میتوکندری) نقش دارد.

✅ در تبدیل اسیدهای آمینه **تریپتوفان به سروتونین و تیروزین به نوراپی نفرین** شرکت می کند.

✅ در ساخت هورمون **تیروکسین** (تنظیم کننده سرعت متابولیسم) نقش دارد.

✅ در شرایط استرس شدید (عفونت، سوختگی، دمای بالا یا پایین، فلزات سنگین، سیگار، برخی داروها)، مصرف ویتامین C افزایش می یابد.

✅ غدد آدرنال بیشترین غلظت ویتامین C را در بدن دارند و در هنگام استرس، آن را به همراه هورمون ها آزاد می کنند.

#### ۴۴- معادل فولات رژیمی (DFE) چگونه محاسبه می‌شود؟

الف)  $DFE = \text{میکروگرم فولات غذایی} + (\frac{1}{7} \times \text{میکروگرم فولات سنتتیک})$

ب)  $DFE = \text{میکروگرم فولات سنتزی} + (\frac{1}{7} \times \text{میکروگرم فولات غذایی})$

ج)  $DFE = \text{میکروگرم فولات غذایی} \times 2$

د)  $DFE = \text{میکروگرم فولات سنتزی} \times 2$

#### ۴۵- کدام یک از موارد زیر از عوارض عصبی کمبود ویتامین B<sub>12</sub> است؟

الف) کاهش حساسیت به نور

ب) فلج خرنده از اندام‌ها به سمت بالا و ستون فقرات

ج) بثورات پوستی دور چشم

د) ریزش مو

#### ۴۶- در DRV (Daily Reference Value) کدام درست است؟

الف) چربی 25 درصد انرژی

ب) چربی اشباع 10 درصد انرژی

ج) کربوهیدرات 50 درصد انرژی

د) پروتئین 15 درصد انرژی

DV هم برای مواد مغذی است که RDA دارند که به آن دریافت روزانه مرجع یا DRI می‌گویند و هم برای مواد مغذی که RDA ندارند که به آن مقادیر مرجع روزانه یا DRV (daily reference values) می‌گویند؛ اما در برچسب غذایی فقط از ارزش روزانه (DV) استفاده می‌شود. معمولاً DRI یک ماده مغذی بیشتر از RDA آن در یک گروه سنی مشخص است.

| Daily reference values |               |                                  |
|------------------------|---------------|----------------------------------|
| محتویات غذایی          | DRV           | محاسبه                           |
| چربی                   | ۷۸ گرم        | ۳۵٪ انرژی                        |
| چربی اشباع             | ۲۰ گرم        | ۱۰٪ انرژی                        |
| کلسترول                | ۳۰۰ میلی گرم  | مشابه و مستقل از انرژی دریافتی   |
| کربوهیدرات‌ها (مجموع)  | ۲۷۵ گرم       | ۵۵٪ انرژی                        |
| قندهای افزوده          | ۵۰ گرم        |                                  |
| فیبر                   | ۲۸ گرم        | ۱۴ گرم در هر ۱۰۰ کیلوکالری انرژی |
| پروتئین                | ۵۰ گرم        | ۱۰٪ انرژی                        |
| سدیم                   | ۲۳۰۰ میلی گرم | مشابه و مستقل از انرژی دریافتی   |
| پتاسیم                 | ۳۵۰۰ میلی گرم | مشابه و مستقل از انرژی دریافتی   |

#### ۴۷-واژه extra Lean در هر سروینگ غذا دال بر مقدار چربی اشباع و کلسترول به ترتیب به شرح زیر دارد:

الف) 5 گرم یا کمتر و کمتر از 95 میلی گرم

ب) 10 گرم یا کمتر و کمتر از 95 میلی گرم

ج) 0.5 گرم یا کمتر و کمتر از 100 میلی گرم

د) 2.5 گرم یا کمتر و کمتر از 100 میلی گرم

کم (low)

این واژه برای غذاهایی به کار می‌رود که مصرف آن‌ها آزاد است. مترادف‌ها برای این واژه عبارت‌اند از «Little»، «Few»

کم چربی: ۳ گرم یا کمتر در هر سهم

مقدار کم چربی اشباع: ۱ گرم یا کمتر در هر سهم

کم سدیم: ۱۴۰ میلی گرم یا کمتر در هر سهم

بسیار کم سدیم: ۳۵ میلی گرم یا کمتر در هر سهم

کم کلسترول: ۲۰ میلی گرم یا کمتر و ۲ گرم یا کمتر چربی اشباع در هر سهم

کم کالری: ۴۰ کیلوکالری یا کمتر در هر سهم.

لخم و بسیار لخم (Lean and extra lean)

این واژه برای توصیف محتوای چربی گوشت، ماکیان، غذای دریایی و گوشت جانوران شکاری به کار می‌رود.

لخم: کمتر از ۱۰ گرم چربی، ۴/۵ گرم یا کمتر چربی اشباع و کمتر از ۹۵ میلی گرم و کلسترول در هر سهم و یا در هر ۱۰۰ گرم.

بسیار لخم: کمتر از ۵ گرم چربی، ۲ گرم یا کمتر چربی اشباع و کمتر از ۹۵ میلی گرم و کلسترول در هر سهم و یا در هر ۱۰۰ گرم

#### ۴۸- در محرومیت غذایی (Starvation) کدام درست است؟

الف) افزایش مصرف انرژی

ب) افزایش گلوکونئوژنز

ج) افزایش اوروزنز

د) افزایش تولید کتون بادی ها

#### ۴۹- کدام یک از موارد زیر در مورد آلودگی آهن (Contamination Iron) صحیح است؟

الف) آهن حاصل از مکمل‌های دارویی است

ب) پختن غذاهای اسیدی در ظروف آهنی باعث افزایش آهن غذا می‌شود

ج) جذب آن بسیار بالا است (بیش از ۵۰٪)

د) فقط از منابع حیوانی تأمین می‌شود

#### ۵۰- مصرف کدامیک از موارد زیر از علل رایج اسهال در بیماران در یافت کننده تغذیه انتال نیست؟

الف) داروهای حاوی سوربیتول

ب) داروهای حاوی منیزیم

ج) مکمل های آهن

د) مکمل حاوی الکترولیت

#### ۵۱- کدام یک از موارد زیر در مورد کم‌خونی ناشی از سوءتغذیه پروتئین-انرژی صحیح است؟

الف) یک کم‌خونی مضر است که همیشه نیاز به مکمل آهن دارد

ب) یک کم‌خونی هیپوکرومیک نورموسیتیک فیزیولوژیک است که با مکمل آهن درمان نمی‌شود

ج) با افزایش حجم خون همراه است

د) ذخایر آهن در این کم‌خونی همیشه کاهش می‌یابد

#### ۵۲- کدام یک از موارد زیر در مورد سویا و عملکرد تیروئید صحیح است؟

الف) سویا همیشه باعث کم‌کاری تیروئید می‌شود

ب) ایزوفلاون‌های سویا (جنستئین و دایدزئین) فعالیت TPO را مهار می‌کنند

ج) سویا فقط در صورت کمبود سلنیوم گواتروژن است

د) از دهه ۱۹۶۰، سویا خطر کم‌کاری تیروئید را در نوزادان بدون اختلال زمینه‌ای افزایش داده است

### ۵۳- مکمل کدام در بیماران لوپوس اریتماتوس در بهبود احتمالی علائم بالینی از جمله پروتئینوری و همآچوری نقش دارد؟

الف) کوآنزیم Q (ب) رزوراترول (ج) کورکومین (د) بتائین

#### سیستمیک لوپوس آرتیماتوس (SLE)

در این بیماری خود ایمنی تولید بیش از حد اینترفرون نوع ۱ و دیگر مواد سایتوتوکسیک ارگان‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. عملکرد کلیه مختل و باعث افزایش ترشح pFO و اغلب نارسایی کلیوی می‌شود. میزان بروز آن در زنان ۹ برابر مردان می‌باشد. دستور رژیمی خاصی برای درمان لوپوس وجود ندارد. بلکه رژیم باید با نیازهای بیمار هماهنگ شود. در نتیجه‌ی اختلال عملکرد کلیه و اثرات جانبی داروهای استروئیدی، نیاز به پروتئین، سدیم و مایعات دچار تغییر می‌شود. نیاز به انرژی باید با وزن خشک فرد تطبیق داده شود. هدف به دست آوردن و حفظ وزن معمول بدن است. حمایت تغذیه‌ای روده‌ای در موارد مزمن لازم می‌باشد. به دلیل عدم کفایت کلیه، پروتئین دریافتی کل باید کاهش یابد.

به دلیل نقص عملکرد کلیه، تولید فرم فعال ویتامین D کاهش می‌یابد در نتیجه توصیه به ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ واحد روزانه یا ۵۰۰۰۰ واحد ماهانه در روز مکمل ویتامین D می‌شود (برای کاهش التهاب و بهبود مارکرها و علائم بالینی). مکمل یاری توسط N- استیل سیستئین و زردچوبه، موجب کاهش فعالیت بیماری، بهبود خلق و خو و کیفیت زندگی می‌شود. مداخله با کورکومین در یک مدل موش با نفرت لوپوس، بهبود امیدبخشی در علائم بالینی از جمله کاهش پروتئینوری و کاهش همآچوری، فشار خون سیستمیک داشت. شاید کورکومین بتواند از طریق اثر بر سلول‌های T تنظیمی (T reg)، اثر مثبت داشته باشد.

ویتامین A به تنهایی و یا در ترکیب با داروهای سرکوب گر ایمنی در نفرت لوپوس و یا اصلاح سیتوکین‌ها موثر است. مکانیسم: از طریق Th-17 و TGF-β<sup>۲</sup>، تنظیم سیتوکین‌ها و همچنین IL-6. دریافت کافی فیبر توصیه می‌شود زیرا بیماری‌های قلبی عروقی را کاهش داده و حرکات روده را بهبود می‌بخشد و مارکرهاي التهابی مثل CRP، سیتوکین‌ها و هموسیستئین را کاهش می‌دهد.

### ۵۴- در روش ارزیابی NUTRIC برای بیماران با شرایط حاد بالینی کدام یک مورد توجه قرار نمی‌گیرد؟

الف) سن بیمار (ب) سطح آلبومین (ج) فاکتور اینترلوکین - 6 (د) تعداد روز بستری در ICU

ابزارهایی چون غربالگری خطر تغذیه‌ای (NRS<sup>۲</sup>) و امتیازدهی NUTRIC که در قسمت قبلی بررسی شد می‌توانند برای تشخیص بیماران با وضعیت حادی که ممکن است از مزایای حمایت تغذیه‌ای ببرند استفاده می‌شود. NRS روش ساده تری است که BMI بیمار، کاهش وزن در ۳ ماه گذشته، کاهش دریافت رژیمی در هفته گذشته و وجود بیماری شدید را بررسی می‌کند در حالی که NUTRIC، سن بیمار، ارزیابی فیزیولوژیکی حاد، ارزیابی سلامتی بلند مدت، تعداد بیماری‌های که وجود دارد، ارزیابی مرتب نارسایی ارگان‌ها (SOFA<sup>۴</sup>)، روزهایی که در بیمارستان در قسمت ICU پذیرش شده است و اگر موجود باشد فاکتور اینترلوکین ۶- را بررسی می‌کند.

برای بررسی وضعیت تغذیه و سوء تغذیه در بیماران با وضعیت حاد می‌توان از روش امتیاز دهی NUTRIC استفاده کرد (جدول).

| امتیازدهی NUTRIC (Nutrition Risk in the Critically III)                                                                           |             |                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| متغیر                                                                                                                             | بازه        | امتیاز                                                                                                           |
| سن                                                                                                                                | <۵۰         | ۰                                                                                                                |
|                                                                                                                                   | ۵۰ تا <۷۵   | ۱                                                                                                                |
|                                                                                                                                   | ۷۵≤         | ۲                                                                                                                |
| APACHE II                                                                                                                         | <۱۵         | ۰                                                                                                                |
|                                                                                                                                   | ۱۵ تا <۲۰   | ۱                                                                                                                |
|                                                                                                                                   | ۲۰ تا <۲۸   | ۲                                                                                                                |
|                                                                                                                                   | ۲۸≤         | ۳                                                                                                                |
| SOFA                                                                                                                              | <۶          | ۰                                                                                                                |
|                                                                                                                                   | ۶ تا <۱۰    | ۱                                                                                                                |
|                                                                                                                                   | ۱۰≤         | ۲                                                                                                                |
| تعداد بیماری‌های مشترک                                                                                                            | ۱ تا ۰      | ۰                                                                                                                |
|                                                                                                                                   | ۲≤          | ۱                                                                                                                |
| تعداد روز از بیمارستان تا بستری در ICU                                                                                            | ۱۰ تا >     | ۰                                                                                                                |
|                                                                                                                                   | ۱≤          | ۱                                                                                                                |
| IL-6                                                                                                                              | ۰ تا <۴۰۰   | ۰                                                                                                                |
|                                                                                                                                   | ۴۰۰≤        | ۱                                                                                                                |
| اگر IF-6 موجود باشد                                                                                                               |             |                                                                                                                  |
| جمع امتیاز                                                                                                                        | دسته بندی   | توضیحات                                                                                                          |
| ۶ - ۱۰                                                                                                                            | امتیاز بالا | همراه با نتایج بدتر بالینی (مرگ و میر، تهویه)<br>این بیماران به احتمال زیاد از درمان تغذیه‌ای تهاجمی سود می‌برند |
| ۵ - ۰                                                                                                                             | امتیاز کم   | این بیماران خطر سوء تغذیه کم دارند                                                                               |
| اگر IF-6 موجود نباشد                                                                                                              |             |                                                                                                                  |
| جمع امتیاز                                                                                                                        | دسته بندی   | توضیحات                                                                                                          |
| ۵ - ۹                                                                                                                             | امتیاز بالا | همراه با نتایج بدتر بالینی (مرگ و میر، تهویه)<br>این بیماران به احتمال زیاد از درمان تغذیه‌ای تهاجمی سود می‌برند |
| ۴ - ۰                                                                                                                             | امتیاز کم   | این بیماران خطر سوء تغذیه کم دارند                                                                               |
| APACHE: Acute physiologic assessment and chronic health evaluation; IL-6 interleukin-6; SOFA, sequential organ failure assessment |             |                                                                                                                  |

## ۵۵- ترکیبات موجود در کدام ماده غذایی روی متیلاسیون DNA اثر گذار است؟

الف) گوجه فرنگی      ب) توت ها      ج) کلم بروکلی      د) انبه

| فیتوکمیکال‌های سبزیجات و میوه‌ها که ممکن است خواص ضد سرطان داشته باشند |                            |                                                                                                                  |                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| رنگ                                                                    | فیتوکمیکال‌ها              | میوه‌ها و سبزیجات                                                                                                | مزایای بالقوه                                                                             |
| قرمز                                                                   | لیکوپن                     | گوجه‌فرنگی و محصولات گوجه‌فرنگی،<br>گریپ‌فروت صورتی و هندوانه، پاپایا                                            | در برابر سرطان پروستات اثر محافظتی دارد.                                                  |
| قرمز و بنفش                                                            | آنتوسیانین‌ها- پلی‌فنول‌ها | توت‌ها، انگورها، شراب قرمز و آلوها، کلم<br>بنفش، بادام زمینی                                                     | جلوگیری از تشکیل سرطان، کاهش التهاب و نقش<br>آنتی اکسیدانی.                               |
| نارنجی                                                                 | آلفا و بتوکاروتن           | هویج، انبه، کدو حلوائی، سیب زمینی<br>شیرین                                                                       | محافظت در برابر سرطان‌های دهان، حلق، حنجره،<br>مری و ریه، بهبود پاسخ‌های التهابی.         |
| زرد و سبز                                                              | لوتئین، زئاگزانتین         | کلم پیچ، اسفناج، قاصدک، Collard،<br>خردل، شهد عسل، خربزه و شلغم نارس،<br>مارچوبه، کدو مسماهی زمستانی پخته<br>شده | محافظت از DNA در مقابل آسیب‌ها.                                                           |
| سبز                                                                    | سولفوروفان‌ها، اندول‌ها    | کلم، بروکلی، بروکسل، جوانه‌ها، گل کلم                                                                            | متیلاسیون DNA را تغییر می‌دهد که بطور مستقیم و<br>غیرمستقیم پیشرفت سرطان را تنظیم می‌کند. |
| سفید و سبز                                                             | سولفیدهای آلیل             | تره‌فرنگی، پیاز، سیر، پیازچه                                                                                     | محافظت در برابر سرطان‌های معده و کولورکتال.                                               |

## ۵۶- میزان توصیه پتاسیم در بیمارانی که دیالیز صفاقی انجام میدهند چند گرم در روز است؟

الف) 1-2 گرم

ب) 2-3 گرم

ج) 3-4 گرم

د) 4-5 گرم

| نیازهای تغذیه‌ای بزرگسالان مبتلا به بیماری کلیوی بر اساس نوع درمان (مهم) |                                                                                                                                                |                  |                                                           |                         |                                                                    |                                                |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| درمان                                                                    | انرژی                                                                                                                                          | پروتئین          | مایعات                                                    | سدیم                    | پتاسیم                                                             | فسفر                                           |
| اختلال عملکرد کلیه                                                       | ۳۰-۳۵ Kcal/kg IBW*                                                                                                                             | ۰/۶-۱ g/kg IBW   | به میل خود                                                | متغیر<br>۲ تا ۱/۵ g/day | متغیر، معمولاً به میل خود یا افزایش برای جبران اتلاف ناشی از مدرها | g/day ۰/۸-۱/۲ یا ۸-۱۲ mg/kg IBW                |
| همودیالیز                                                                | ۳۵ Kcal/kg IBW                                                                                                                                 | ۱/۲ g/kg IBW     | ۷۵۰-۱۰۰۰ ml/day + برون ده ادراری                          | ۲ تا ۱/۵ g/day          | ۲-۳ g/day یا ۴۰ mg/kg IBW                                          | ۰/۸-۱/۲ g/day یا کمتر از ۱۷ mg/kg IBW          |
| دیالیز صفاقی (CAPD) (CCPD)                                               | ۳۰-۳۵ Kcal/kg IBW                                                                                                                              | ۱/۲-۱/۵ g/kg IBW | به میل خود (حداقل ۱۰۰۰ میلی‌لیتر در روز + برون ده ادراری) | ۱.۵ تا ۴ g/day          | ۳-۴ g/day                                                          | ۰/۸-۱/۲ g/day                                  |
| پیوند: ۴ تا ۶ هفته پس از پیوند                                           | ۳۰-۳۵ Kcal/kg IBW                                                                                                                              | ۱/۳-۲ g/kg IBW   | به میل خود                                                | متغیر<br>۱/۵-۲          | متغیر در صورت بروز هایپرکالمی ناشی از مصرف سیکلوسپورین، محدود شود. | نیازی به محدودیت فسفر نیست و (کلسیم ۱/۲ g/day) |
| ۶ هفته یا بیشتر پس از پیوند                                              | برای رسیدن به وزن مطلوب یا حفظ آن، محدودیت کربوهیدرات‌های ساده چربی کمتر از ۳۵٪ کالری کلسترول کمتر از ۴۰۰ mg/day نسبت PUFA به SFA بزرگ‌تر از ۱ | ۱ g/kg IBW       | به میل خود                                                | متغیر<br>۱/۵-۲          | متغیر                                                              | کلسیم ۱/۲ g/day نیازی به محدودیت فسفر نیست     |

\*IBW: وزن ایده آل

## ۵۷- در برنامه ریزی رژیم غذایی برای بیماران با کاشکسی ریوی نیاز به انرژی در طول درمان و پروتئین در طول دوره بهبودی به ترتیب باید چند کیلو کالری

و چند گرم به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن باشد؟

الف) 40 کیلوکالری- 0/8 تا 1

ب) 30 کیلوکالری- 0/8 تا 1

ج) 40 کیلوکالری- 1.2 تا 1.4

د) 30 کیلوکالری- 1.2 تا 1.4

برنامه ریزی رژیم غذایی برای بیماران با کاشکسی ریوی:

- ✓ نیاز به انرژی در طول درمان: ۳۰ کیلو کالری به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن یا ۱۳/۷ کیلو کالری به ازای هر پوند از وزن معمول بدن
- ✓ پروتئین (گرم) در طول دوره‌ی بهبودی: ۱/۴ - ۱/۲ گرم پروتئین به ازای هر کیلوگرم وزن بدن یا ۰/۵۵ گرم به ازای هر پوند از وزن معمول
- ✓ نیاز به مایعات:
- وزن هر فرد به پوند تقسیم بر ۲ = اونس در هر روز
- وزن هر فرد به پوند  $\times (۹ \text{ تقسیم بر } ۱۶) =$  لیوان در روز
- ✓ نیاز به مایعات به علت تب، شیمی درمانی، رژیم، مصرف اکسیژن و COPD افزایش می‌یابد.
- ✓ دهیدرامسیون و فقدان انرژی باعث خستگی و بی‌وست می‌شود.
- ✓ کمبود مایعات به میزان ۱٪ از وزن بدن عملکرد متابولیکی را تا ۵٪ کاهش می‌دهد.

## ۵۸- در فردی که پیوند قلبی انجام داده است کدام توصیه غذایی صحیح است؟

الف) 20 تا 30 کیلوکالری به ازای وزن بدن در هفته اول بعد از پیوند

ب) 60 درصد انرژی از کربوهیدرات سه ماه بعد از پیوند

ج) محدودیت سدیم به 3 گرم در روز بلافاصله بعد از پیوند

د) مصرف کلسیم 1200 تا 1500 میلی گرم 3 ماه بعد از پیوند

| توصیه‌های تغذیه‌ای پس از پیوند قلبی (بسیار مهم) |                                                                       |                                                                                           |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| مواد مغذی                                       | توصیه‌های کوتاه مدت پس از پیوند                                       | توصیه‌های بلندمدت پس از پیوند                                                             |
| کالری                                           | ۱۴۰-۱۲۰٪ از BEE<br>(۳۰-۳۵ Kcal/kg)                                    | ۱۳۰-۱۲۰٪ از BEE<br>(۲۰-۳۰ Kcal/kg)                                                        |
| پروتئین                                         | ۲ - ۱/۳ gr/kg/day                                                     | ۱ gr/kg/day                                                                               |
| کربوهیدرات                                      | ۵۰٪ از کل کالری<br>(محدودیت قندهای ساده)                              | ۵۰٪ از کل کالری<br>(محدودیت قندهای ساده-توصیه به مصرف کربوهیدرات‌های پیچیده و دارای فیبر) |
| چربی                                            | ۳۰٪ از کالری<br>(در صورت هایپرلیپسمی توصیه به مصرف چربی بیشتر می‌شود) | کمتر مساوی ۳۰ درصد<br>کمتر از ۱۰٪ از کالری از چربی‌های اشباع                              |
| کلسیم                                           | ۱۲۰۰ mg/day                                                           | ۱۵۰۰ - ۱۲۰۰ mg/day<br>با در نظر گرفتن مکمل یاری با ویتامین D                              |
| سدیم                                            | ۲ gr/day                                                              | ۲ gr/day                                                                                  |
| فسفر،<br>منیزیم                                 | تشویق به مصرف منابع غذایی حاوی این مواد مغذی و یا مکمل یاری           | تشویق به مصرف منابع غذایی حاوی این مواد مغذی و یا مکمل یاری                               |
| پتاسیم                                          | مکمل یاری و یا محدودیت با توجه به سطح پتاسیم سرمی                     | مکمل یاری و یا محدودیت با توجه به سطح پتاسیم سرمی                                         |

## ۵۹- در مورد Berberine در دیابت کدام صحیح است؟

الف) به میزان زیادی در زنجبیل و چای سبز یافت می‌شود

ب) اثر آن در کاهش قند ناشتا و A1c همانند متفورمین و rosiglitazone می‌باشد

ج) در بارداری، شیردهی و کودکان کنترااندیکاسیون ندارد.

د) بهتر است همراه با داروهای کاهش دهنده قند خون مصرف شود

- Berberine یک آلکالوئید است که در طیف وسیعی از گیاهان مثل زردچوبه و Golden seal یافت می‌شود. Berberine به طور موثری باعث کاهش قند ناشتا، A1c، TG و سطح انسولین در بیماران T2DM می‌شود. اثرات berberine در کاهش قند ناشتا و A1c همانند متفورمین و rosiglitazone می‌باشد. سطح آنزیم‌های کبدی در این بیماران کاهش پیدا کرده و عملکرد کبدی بهبود می‌یابد. اثرات ۵٪ از آن سه بار در روز، همانند اثرات متفورمین می‌باشد. Berberine در بارداری، شیردهی و کودکان کنترااندیکاسیون دارد. همچنین در افرادی که داروهای کاهنده قند

### فصل ۵: تغذیه درمانی در دیابت ملیتوس

#### گام به گام تغذیه - گام کنکور

خون دریافت می‌کنند باعث هایپوگلیسمی می‌شود. به علاوه می‌تواند فشار خون ا کاهش دهد. در نتیجه در افراد دریافت کننده داروهای کاهنده قند خون و فشار خون باید با احتیاط مصرف شود. Berberine فعالیت آنزیم‌هایی که داروهای خاصی مثل Neoral و Sandimmune را می‌شکنند مهار می‌کند؛ که باعث بالا رفتن سطح این داروها و افزایش عوارض جانبی آن‌ها می‌شود. دیگر عوارض احتمالی آن: حالت تهوع، نفخ، یبوست، اسهال، افزایش فشار خون، سردرد، نقص تنفسی، برادی کاردی، یرقان و خارش می‌باشد.

۶۰- کربوهیدرات توصیه شده در فرمولای روده ای استاندارد و المتال به ترتیب کدام است؟

- (الف) نشاسته ذرت- مالتودکسترین  
(ب) مالتودکسترین- نشاسته ذرت  
(ج) شربت ذرت- نشاسته ذرت  
(د) مالتودکسترین- شربت ذرت

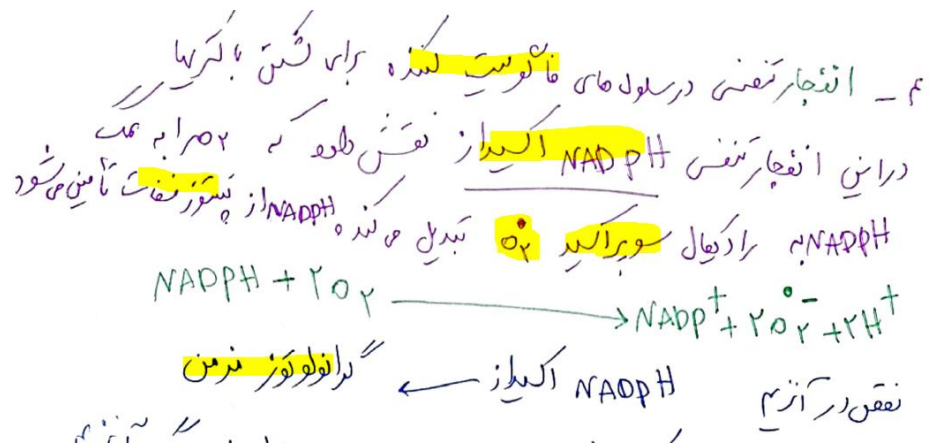
### بیوشیمی

۶۱- در بیمار با نقص آنزیم کارنیتین پالمیتوئیل ترانسفراز II کدامیک از موارد زیر در هنگام گرسنگی دیده می شود؟

- (الف) هیپرگلیسمی  
(ب) افزایش بتا اکسیداسیون  
(ج) هیپرآمونمی  
(د) کتواسیدوز

۶۲- آنزیم اکسیداز NADPH در ماکروفاژها چه واکنشی را کاتالیز می کند؟

- (الف) احیای NADP<sup>+</sup> به NADPH  
(ب) احیای O<sub>2</sub> به سوپراکسید  
(ج) تبدیل سوپراکسید به پراکسید هیدروژن  
(د) احیای پراکسید هیدروژن به آب



۶۳- همه موارد زیر در مکانیسم اثر هورمون وازوپرسین نقش دارند به جزء ؟

- (الف) پروتئین کیناز A (ب) پروتئین کیناز B (ج) پروتئین کیناز C (د) فسفولیپاز C  
وازوپرسین از هردو مسیر آدنیل سیکلاز و فسفاتیدیل اینوزیتول عمل می کند. در مسیر آدنیل سیکلاز پروتئین کیناز A و در مسیر دومی فسفولیپاز C و پروتئین کیناز C نقش دارند.

۶۴- منبع ADP-ریبوز برای ADP-ریبوزیلاسیون و ترمیم DNA کدام است؟

- (الف) تیامین (ب) نیاسین (ج) ریبوفلاوین (د) پیریدوکسین

۶۵- کودک 6 ماهه ای تا چندی پیش فقط از شیر مادر استفاده میکرده است به دنبال اضافه کردن غلات و آبمیوه دچار یرقان، استفراغ و بیقراری شده است نقص ژنتیکی کدام آنزیم محتمل است؟

- (الف) پیروات کیناز (ب) گالاکتوکیناز (ج) آلدولاز B (د) اسید مالتاز

چون به مصرف آبمیوه دچار مشکل شده است دچار عدم تحمل ارثی فروکتوز است

۶۶- در مرد 45 ساله ای با شکایت از خستگی مزمن که احتمال مسمومیت با سرب وجود دارد، کاهش فعالیت کدام آنزیم زیر محتمل است؟

- (الف) دلتا آمینولولینات سنتاز (ب) دلتا آمینولولینات دهیدراتاز  
(ج) گلوکز 6 فسفات دهیدروژناز (د) پیروات کیناز

۲- دو مولکول ALA در سیتوزول تحت تأثیر ALA دهیدراتاز (پورفوبیلینوژن سنتاز) با یکدیگر ترکیب شده و یک پورفوبیلینوژن (PBG) را می‌سازد.

ALA دهیدراتاز حاوی روی است که سرب مهارکننده آن می‌باشد.

معیوب شدن آنزیم ALA دهیدراتاز منجر به تجمع سوبستراهای آن مثل ALA و PBG در بافت‌های بدن شده که از لحاظ بالینی این بیماران دارای دردهای شکمی و علائمی عصبی روانی هستند.

مشخصه مسمومیت با سرب بالا رفتن ALA بدون بالا رفتن PBG است.

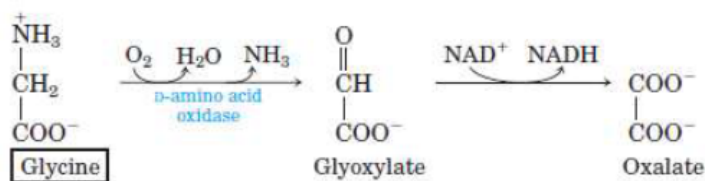
۳- بر اثر ترکیب شدن چهار مولکول PBG، یک تتراپیرول خطی به نام هیدروکسی متیل بیلان (HMB) تشکیل شده که کاتالیز این واکنش توسط آنزیم اوروپورفیریتوژن I سنتاز یا PBG دامیناز یا HMB سنتاز است، سپس HMB خودبه‌خود حلقوی شده و اوروپورفیریتوژن I را می‌سازد، که دارای چهار استخلاف استات و چهار استخلاف پروپیونات است.

۴- اوروپورفیریتوژن I توسط اورو پورفیریتوژن III کو سنتاز به اورو پورفیریتوژن III تبدیل می‌شود. این آنزیم با جابه‌جا کردن جایگاه ۷ و ۸ مولکول را نامتقارن می‌کند.

#### ۶۷- منشأ اگزالات در ادرار کدام است؟

الف) سیستمین      ب) اگزالات      ج) گلیسین      د) آسپاراتات

اگرچه تجزیه گلیسین به‌طور عمده در میتوکندری سلول‌های کبد، توسط کمپلکس آنزیمی گلیسین سنتاز و در حضور کوآنزیم پیریدوکسال فسفات (PLP) صورت می‌گیرد. مسیر فرعی دیگری نیز در تجزیه گلیسین وجود دارد که طی آن گلیسین توسط آنزیم D- آمینو اسید اکسیداز عامل آمین خود را از دست داده و به اسید گلی اگزالیک تبدیل می‌شود. اسید گلی اگزالیک معمولاً در بدن به اسید فوماریک تبدیل می‌شود ولی گاهی در اثر اختلالات آنزیمی این مسیر بسته شده و اسید گلی اگزالیک به اسید اگزالیک اکسید می‌شود که نتیجه آن افزایش اسید اگزالیک خون است که در نهایت منجر به ایجاد سنگ‌های اگزالات کلسیم در کلیه می‌شود.



گلی اگزالات در مسیر کاتابولیسم هیدروکسی پرولین نیز تشکیل می‌شود. بنابراین می‌توان گفت منبع گلی اگزالات بدن،

هیدروکسی پرولین و تا حدودی گلیسین است.

منشأ اگزالات ادرار گلیسین است.

#### ۶۸- از فنیل استات در درمان کدام اختلال استفاده می‌شود؟

الف) هیپرآمونمی      ب) هیپرکستروملی      ج) هیپرگلیسمی      د) هیپر بیلی روبینمی

تجویز بنزوات و فنیل استات در تمامی موارد می‌تواند مفید باشد که به ترتیب سبب دفع عامل آمین به شکل بنزوئیل گلیسین (هیپورات) و فنیل استیل گلوتامین می‌گردند. تجویز آرژنین می‌تواند در موارد سیترولیتمی و آرژینوسوکسینیک اسیدوری مفید باشد. اسید بنزوئیک باعث انتقال نیتروژن آمونیاک به اسید هیپوریک شده و هیپورات یک ترکیب غیر سمی است و از طریق ادرار دفع می‌شود. فنیل استات با گلوتامین ترکیب شده، فنیل استیل گلوتامین تولید کرده که از طریق ادرار دفع می‌شود.

#### ۶۹- کدام ویژگی ذکر شده در مورد گلیکوزآمینوگلیکان ها نادرست است؟

- (الف) درمان‌تان سولفات حاوی L- یدورونیک است
- (ب) هپارین حاوی اتصالات بتا گلیکوزیدی است
- (ج) کراتان سولفات فاقد اسید اورونیک است

(د) کندرواتین سولفات از N-استیل گالاکتوز آمین و اسید ایدورونیک تشکیل شده است

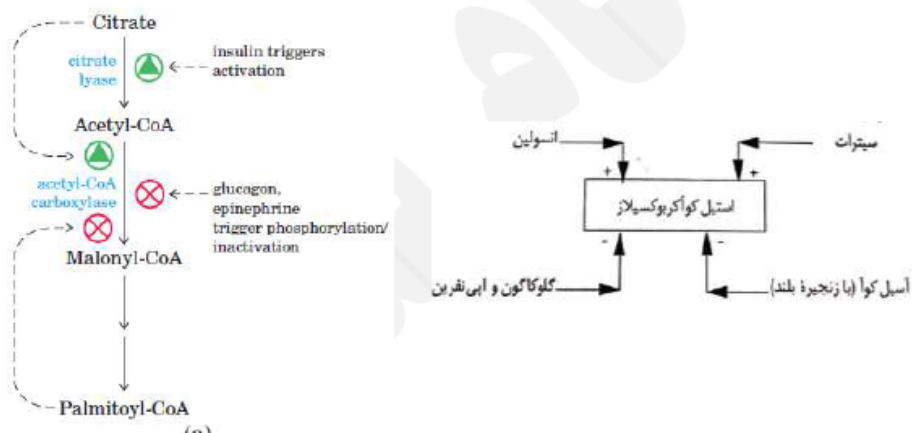
#### ۷۰- استیل کوآ کربوکسیلاز توسط کدامیک از کدامیک از آنزیم های زیر فعال می شود؟

- (الف) پروتئین کیناز A
- (ب) پروتئین کیناز وابسته به AMP
- (ج) فسفوپروتئین فسفاتاز
- (د) آدنیل سیکلاز

#### تنظیم بیوسنتز اسیدهای چرب

آنزیم استیل کوآ کربوکسیلاز، آنزیم محدود کننده سرعت در بیوسنتز اسیدهای چرب می‌باشد. سیترات به عنوان فعال کننده آلوستریک آنزیم استیل کوآ کربوکسیلاز، سبب افزایش فعالیت آنزیم می‌شود. وقتی غلظت استیل کوآ و ATP میتوکندری زیاد می‌شود، سیترات به خارج میتوکندری منتقل شده و استیل کوآ کربوکسیلاز را فعال می‌کند. آسیل کوآهای بلند زنجیر (۱۶ تا ۱۸ کربنه) در رقابت با سیترات، باعث غیرفعال کردن آنزیم استیل کوآ کربوکسیلاز می‌شوند.

گلوکاگون و اپی نفرین، با افزایش cAMP و فسفریلاسیون، آنزیم استیل کوآ کربوکسیلاز را غیرفعال کرده و سبب کاهش سنتز اسیدهای چرب می‌شوند. انسولین با فعال کردن پروتئین فسفاتاز موجب دفسفریلاسیون و فعال شدن استیل کوآ کربوکسیلاز می‌شود (اثر کوتاه مدت و سریع انسولین)؛ اما انسولین توانایی القای سنتز آنزیم استیل کوآ کربوکسیلاز را دارا می‌باشد (اثر بلند مدت انسولین).



۷۱- همه شرایط زیر منجر به هیپراورسمی می شوند به جزء ؟

- (الف) پرکاری آنزیم PRPP سنتتاز  
(ب) نقص در آنزیم HGPRT  
(ج) بیماری فون ژیرکه  
(د) نقص در آنزیم گزانتین اکسیداز

بیماری های ناشی از اختلال در متابولیسم اسیدهای نوکلئیک

(الف) اختلال در متابولیسم پورین ها

۱- هایپراورسمیا (افزایش تولید اسید اوریک)

اولیه:

- کمبود فعالیت آنزیم HGPRT در سندروم لش نیهان

- کمبود فعالیت آنزیم گلوکز فسفاتاز در بیماری فون ژیرکه

- افزایش فعالیت PRPP سنتتاز

ثانویه:

هرگونه کپی یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیر مجاز است. تهیهی جزوات: GamKonkur.ir

۲۷۱

افزایش دریافت رژیم های پر پروتئین مثل گوشت

- افزایش تخریب سلول ها مثل کم خونی داسی شکل

- افزایش مصرف الکل

-هیپوکسی با تجزیه ATP

۲- نقرس: که یکی از انواع هایپراورسمیا می باشد و اسید اوریک به شکل کریستال هایی در مفاصل رسوب می کند.

۳- سندرم لش نیهان

۴ نقص ایمنی: که به دلیل کمبود آنزیم آدنوزین داهیناز به وجود می آید.

۵- هایپو اورسمی: کمبود گزانتین اکسیداز موجب هایپو اورسمی شده که به دنبال آن دفع گزانتین و هیپوگزانتین افزایش می یابد (ممکن است موجب تشکیل سنگ های گزانتینی شود).

۷۲- آتراکتیلوزید به کدام روش زنجیره انتقال الکترون را مهار می کنند؟

- (الف) مهار ATP سنتتاز  
(ب) مهار اکسیداسیون  
(ج) جداسازی فسفریلاسیون از اکسیداسیون  
(د) مهار ATP-ADP ترانس لوکاز

۷۳- در یک واکنش آنزیمی که سرعت اولیه آن معادل ۸۰٪ سرعت حداکثر است، میزان S چند برابر Km است؟

$$v_0 = \frac{v_{max} \times S}{K_m + S}$$

(الف) برابر

(ب) دو

(ج) چهار

(د) شش

$$\frac{1 \cancel{v_{max}}}{1 \cancel{v_{max}}} = \frac{\cancel{v_{max}} \times S}{K_m + S} \Rightarrow \frac{1}{1} = \frac{S}{K_m + S}$$
$$1K_m + 1S = 1 \cdot S \Rightarrow 1K_m = 1S \Rightarrow S = K_m$$

۷۴- کدام پروتئین پلازما به عنوان یک مهارکننده پروتئاز، علاوه بر  $\alpha_1$ -آنتی پروتئیناز، از بافت‌ها محافظت می‌کند؟

الف) ترانسفرین      ب)  $\alpha_2$ -ماکروگلوبولین      ج) فیبرینوژن      د) آلبومین

۷۵- در مهار رقابتی، افزایش غلظت سوبسترا چه تأثیری بر مهار دارد؟

الف) مهار را تشدید می‌کند      ب) مهار را کاملاً برطرف می‌کند  
ج) هیچ تأثیری ندارد      د) مهار را به مهار غیررقابتی تبدیل می‌کند

۷۶- مکانیسم اثر داروی کلرامفنیکل کدام است؟

الف) مسدود نمودن جایگاه A ریبوزوم      ب) مهار ترانس لوکاز باکتریایی  
ج) مهار پیتیدیل ترانسفراز باکتریایی      د) تجزیه 16S rRNA

۷۷- SnRNA توسط کدام نوع آنزیم RNA پلی مرار رونویسی می‌شود؟

الف) I      ب) II      ج) III      د) IV

۷۸- مدل Ping-Pong در عملکرد ناقل‌ها چه چیزی را توضیح می‌دهد؟

الف) باز و بسته شدن کانال یونی      ب) تغییر شکل ناقل هنگام انتقال ماده  
ج) مصرف ATP      د) انتقال همزمان دو ماده

انتشار تسهیل شده

دارای:

✓ Vmax

حداکثر سرعت انتقال

✓ Km

غلظت در نصف Vmax

مکانیسم Ping-Pong در

انتشار تسهیل شده

مراحل:

1 اتصال مولکول به Carrier (سمت غلظت بالا)

2 تغییر شکل پروتئین

3 آزاد شدن در سمت غلظت پایین

4 بازگشت Carrier به حالت اولیه

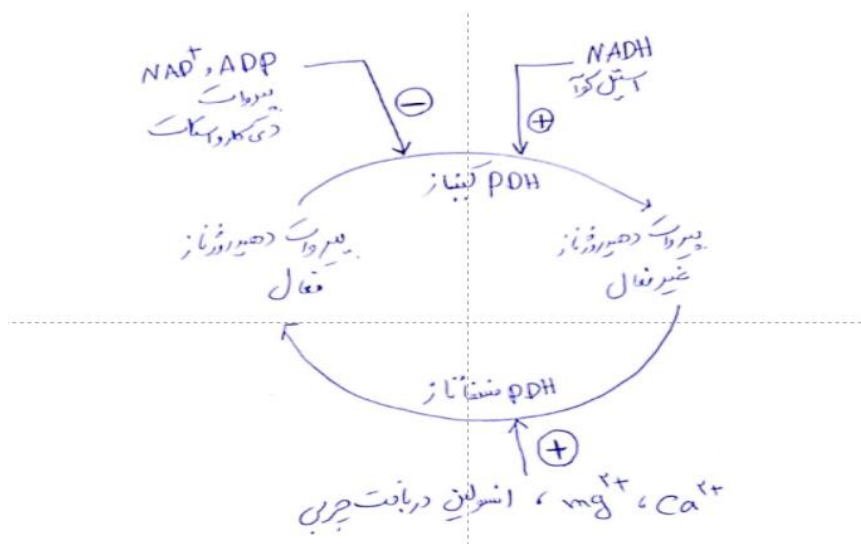
فرآیند کاملاً برگشت پذیر

۷۹- در یک صفحه بتای آنتی پارالل، الگوی جفت پیوندهای هیدروژنی چگونه است؟

الف) همه پیوندها به طور مساوی فاصله دارند      ب) پیوندها به صورت اریب قرار می‌گیرند  
ج) جفت پیوندها به طور متناوب نزدیک و دور هستند      د) هیچ پیوند هیدروژنی وجود ندارد

۸۰- در تنظیم پیروات دهیدروژناز، کدام دو فاکتور باعث افزایش فعالیت پیروات دهیدروژناز کیناز می شوند؟

الف) ADP و پیروات      ب) استیل کوآ و NAD<sup>+</sup>      ج) انسولین و کلسیم      د) ATP و استیل کوآ



۸۱- در بلوغ کلاژن، لیزیل اکسیداز گروه E-آمین لیزین را به چه گروه عاملی تبدیل می کند؟

الف) هیدروکسیل      ب) کربوکسیل      ج) آلدهید      د) متیل

۸۲- در حالت سیری گلیسرول 3 فسفات لازم برای سنتز تری آسید گلیسرول از کدام مسیر تامین می شود؟

الف) گلیکولیز      ب) گلوکونئوژنز      ج) گلیسرئوژنز      د) گلیکونئوژنز

سنتز تری آسید گلیسرول ها در طول گرسنگی به عنوان بخشی از چرخه تری آسید گلیسرول -

اسید چرب به وسیله گلیسرئوژنز رخ می دهد. در حالت سیری گلیسرول ۳- فسفات برای سنتز

آسید گلیسرول از گلوکز توسط مسیر گلیکولیز به دست می آید که راجع به آن صحبت شد، با این

حال در طول گرسنگی، ورود گلوکز به بافت چربی محدود می شود زیرا غلظت انسولین پایین بوده

و گلوکز توسط سایر بافت ها مصرف می شود در این وضعیت تغذیه ای، گلیسرول ۳- فسفات در

هر دو بافت کبدی و چربی توسط گلیسرئوژنز سنتز می شود. گلیسرئوژنز شکل کوتاه شده ای از

گلوکونئوژنز، از پیروات به دی هیدروکسی استون فسفات (DHAP) می باشد. این مسیر در بافت

چربی و کبد وجود دارد. در گلیسرئوژنز، DHAP توسط آنزیم G3P دهیدروژناز سیتوزولی به

گلیسرول ۳- فسفات تبدیل می شود که در ادامه این در سنتز تری آسید گلیسرول ها مصرف

می شود (شکل زیر).

ش

۸۳- ایزومرهای حلقوی آلدوزها که فقط در موقعیت کربن شماره 1 تفاوت دارند چه نام دارند؟

الف) آنانتیومر      ب) اپیمر      ج) آنومر      د) الیگومر

۸۴- در یک بیمار یک افزایش شدید در سطح گلوکوسربروزید در بافت کبد و طحال یافت شده است. بیماری احتمالی در بیمار کدام است؟

الف) Tay-sachs disease      ب) Gaucher's disease      ج) Fabry's disease      د) krabb's disease

۸۵- کدامیک در بیماری فون ژیرکه صحیح می باشد؟

الف) کاهش اسید لاکتیک به دلیل کاهش گلوکونئوژنز رخ می دهد      ب) میزان ریبوز 5 فسفات کبدی افزایش می یابد

ج) میزان تجزیه پورین در کبد کاهش می یابد      د) تجزیه لیپیدهای بافت چربی کاهش می یابد

شایع‌ترین بیماری ذخیره گلیکوژن است  
 علت کمبود آنزیم گلوکز 6 فسفاتاز در کبد، موکوس روده‌ای و کلیه رخ می‌دهد ( فعال شدن مسیر پنتوز فسفات و بالا رفتن سطح ریبوز 5 فسفات برای سنتز بازهای پورینی).  
 تشخیص به وسیله بیوپسی روده کوچک امکان پذیر است.  
 به صورت اتوزومی مغلوب به ارث می‌رسد.

**علائم بالینی: هیپوگلیسمی ناشتایی، لاکتیک اسیدمی، هیپرلیپیدی، هیپراوریسمی همراه با آرتریت نقرسی است.**

علائم بالینی با دریافت کربوهیدرات در سراسر روز بر طرف می‌گردد.

۸۶- آنزیم تعیین کننده گروه خونی ABO در افراد با گروه خونی A چه قندی را به آنتیژن سطحی اضافه می‌کند؟

الف) گالاکتوز (ب) N-استیل گالاکتوز (ج) گلوکز (د) N-استیل گلوکز

۸۷- کدام یک از اسیدهای آمینه زیر از نظر سرنوشت اسکلت کربنی هم گلیکوژنیک و هم کتوژنیک است؟

الف) لوسین (ب) لیزین (ج) تریپتوفان (د) آلانین

**TABLE 29-1 Fate of the Carbon Skeletons of the Protein L- $\alpha$ -Amino Acids**

| Converted to Amphibolic Intermediates That Form |     |                 |                                             |
|-------------------------------------------------|-----|-----------------|---------------------------------------------|
| Carbohydrate (Glycogenic)                       |     | Fat (Ketogenic) | Glycogen and Fat (Glycogenic and Ketogenic) |
| Ala                                             | Hyp | Leu             | Ile                                         |
| Arg                                             | Met | Lys             | Phe                                         |
| Asp                                             | Pro |                 | Trp                                         |
| Cys                                             | Ser |                 | Tyr                                         |
| Glu                                             | Thr |                 |                                             |
| Gly                                             | Val |                 |                                             |
| His                                             |     |                 |                                             |

۸۸- دولیکول فسفات در انتقال کدام واحد قندی شرکت می‌کند؟

الف) گلوکوروئیک اسید (ب) N- استیل نورامینیک اسید

(ج) N استیل گالاکتوز آمین (د) N استیل گلوکز آمین

N گلیکوزیلاسیون در شبکه آندوپلاسمی خشن صورت می‌گیرد و فرایندی حین ترجمه است و نیاز به دولیکول دارد. فرآیند N گلیکوزیلاسیون توسط آنتی بیوتیک تونیکامایسین مهار میشود.

O-گلیکوزیلاسیون در دستگاه گلژی صورت می‌گیرد و فرایندی پس از ترجمه است. نیازی به دولیکول ندارد و توسط بنزوئیل N- استیل گالاکتوز مهار می‌شود

N-linked : که در آنها N-استیل گلوکز آمین با نیتروژن آمین آسپارژین، پیوند N گلیکوزیدی میدهد

O-linked : در آن N-استیل گالاکتوز آمین با هیدروکسیل ریشه سرین یا ترئونین پیوند O-گلیکوزیدی میدهد

۸۹- حذف نیتروژن کدام اسید آمینه به شکل saccharopine صورت می گیرد؟

|            |          |           |              |
|------------|----------|-----------|--------------|
| الف) لیزین | ب) لوسین | ج) پرولین | د) تربیتوفان |
|------------|----------|-----------|--------------|

۹۰- کدام حدواسط مسیر پنتوز فسفات باعث افزایش غلظت F2,6BP و تحریک گلیکولیز می شود؟

|                      |                   |                    |                       |
|----------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|
| الف) ریبولوز-۵-فسفات | ب) زایلوز-۵-فسفات | ج) اریتریز-۴-فسفات | د) سدوهیتولوز-۷-فسفات |
|----------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|

## فیزیولوژی

۹۱- حرکت آمیبی در کدامیک از سلول های بدن وجود دارد؟

|          |        |                |                 |
|----------|--------|----------------|-----------------|
| الف) RBC | ب) WBC | ج) مجاری تنفسی | د) عضلات اسکلتی |
|----------|--------|----------------|-----------------|

### حرکت آمیبی

حرکت آمیبی، جابه جایی کل سلول نسبت به محیط آن است. مثلاً حرکت **گلبول های سفید در میان بافت ها**. نام این حرکت از این واقعیت گرفته شده که آمیب ها به این شکل حرکت می کنند و برای مطالعه در این زمینه بسیار مفیدند.

**متداول ترین سلول هایی که در بدن انسان حرکت آمیبی دارند، گلبول های سفید خون هستند؛** هنگامی که خارج از خون و داخل بافت های بدن به شکل ماکروفاژهای بافتی حرکت می کنند. سایر انواع سلول ها نیز قادرند تحت شرایط خاصی حرکت آمیبی داشته باشند. **به عنوان مثال فیبروبلاست هایی که برای کمک به ترمیم به سمت ناحیه آسیب دیده حرکت می کنند و حتی سلول های زایای پوست که در حالت عادی کاملاً ثابت هستند و جهت ترمیم بقایای بافت آسیب دیده به محل برش زخم حرکت می کنند.** در نهایت حرکت سلول در روند تکاملی رویان و جنین بعد از لقاح سلول تخم بسیار مهم است. برای مثال، سلول های رویانی غالباً باید مسافت های طولانی را از منشأ خود به سمت مناطق جدید طی کنند.

**کنترل حرکت آمیبی: کموتاکسی،** مهم ترین آغازگر حرکت آمیبی روندی است که **کموتاکسی** نام دارد. این پدیده از پدیدار شدن مواد شیمیایی خاصی در بافت ها ناشی می شود. هر ماده شیمیایی که سبب کموتاکسی می شود، ماده **کموتاکتیک** نام دارد. **اکثر سلول هایی که حرکت آمیبی دارند، به سمت منبع یک ماده کموتاکتیک حرکت می کنند؛ یعنی از یک منطقه با غلظت کم به سمت منطقه ای با غلظت بالا به این پدیده کموتاکسی مثبت گفته می شود.** بعضی از سلول ها از منبع ماده دور می شوند که کموتاکسی منفی نام دارد.

اما چگونه کموتاکسی، جهت حرکت آمیبی را کنترل می کند؟ هر چند که پاسخ کاملاً مشخص نیست، معلوم شده است که قسمتی از سلول که بیشترین مواجهه را با ماده کموتاکتیک دارد، دچار تغییرات غشا می شود و بیرون زدگی پای کاذب را می سازد.

۹۲- کدامیک از روش های انتقالی زیر فعال محسوب نمی شود؟

|           |              |              |              |
|-----------|--------------|--------------|--------------|
| الف) اسمز | ب) اندوسیتوز | ج) فاگوسیتوز | د) پینوسیتوز |
|-----------|--------------|--------------|--------------|

### اسمز

**جریان آب از یک غشاء نیمه تراوا از محلولی با غلظت آب بیشتر (مواد محلول پایین) به محلولی با غلظت آب کمتر (مواد محلول بالا) اسمز گویند (یعنی از پتانسیل شیمایی بالاتر به پتانسیل شیمایی پایین تر).** پس اسمز مکانیزمی است که سبب عبور جریان حجیم آب از عرض غشاء می شود

۹۳- کدام عامل زیر پتانسیل صفحه انتهایی را تقویت می کند؟

|            |                  |                     |                |
|------------|------------------|---------------------|----------------|
| الف) کورار | ب) توکسین تتانوس | ج) توکسین بوتولینوم | د) فیزوستیگمین |
|------------|------------------|---------------------|----------------|

داروهایی که آنزیم استیل کولین استراز را مهار می کنند از جمله نئوستیگمین و فیزوستیگمین باعث می شوند مقادیر بیشتری استیل کولین در فضای سیناپسی برای تحریک حضور داشته باشد.

۹۴- فاز دپلاریزاسیون اسپایک ها (پتانسیل های نیزه ای) در عضله صاف عمدتاً ناشی از کدامیک از ترکیبات زیر است؟

|                |               |                |              |
|----------------|---------------|----------------|--------------|
| الف) ورود سدیم | ب) ورود کلسیم | ج) خروج پتاسیم | د) خروج سدیم |
|----------------|---------------|----------------|--------------|

**پتانسیل عمل در عضله صاف تک واحدی:**

۲ نوع پتانسیل عمل در این عضلات می تواند تشکیل شود:

## ۱- پتانسیل عمل نیزه‌ای:

که مانند پتانسیل عمل فیبر عصبی است ولی مدت آن طولانی‌تر است.

## ۲- پتانسیل عمل کفه‌دار:

مانند پتانسیل عمل سلول‌های قلبی بوده و وجود کفه به کانال‌های کلسیمی - سدیمی مربوط می‌شود.

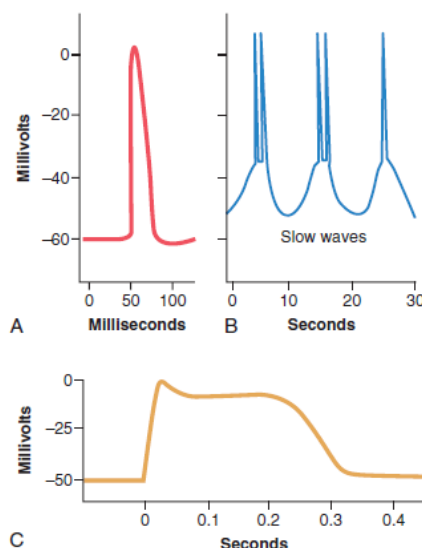


Figure 8-7. A, Typical smooth muscle action potential (spike potential) elicited by an external stimulus. B, Repetitive spike potentials, elicited by slow rhythmic electrical waves that occur spontaneously in the smooth muscle of the intestinal wall. C, Action potential with a plateau, recorded from a smooth muscle fiber of the uterus.

در پتانسیل عمل همراه با کفه، فاز ریپولاریزاسیون به تأخیر می‌افتد. که تا حدود زیادی مربوط به این است که ورود کلسیم به داخل سلول با خروج پتاسیم به مایع خارج سلولی همزمان است. زمان ریپولاریزاسیون در این نوع پتانسیل عمل صدها میلی‌ثانیه طولانی‌تر است و زمان انقباض را طولانی‌تر می‌کند. نکته مهمی را که باید توجه داشت آن است که کلسیمی که در طول پتانسیل‌های عمل وارد سلول می‌گردد در روند انقباض نقش مهمی را ایفا می‌کند، زیرا همچنان که گفته شد رتیکولوم سارکوپلاسمیک عضله صاف برخلاف عضله اسکلتی دارای تکامل چندانی نمی‌باشد و روند انقباض عضله صاف مانند عضله قلبی وابسته به کلسیم خارج سلولی است.

سلول‌های عضله صاف فاقد توپول‌های تکامل یافته می‌باشند. فقدان T سیستم توپول تکامل یافته ممکن است یکی از دلایل مربوط به این مسئله T باشد که چرا انقباضات عضلات صاف در مقایسه با عضله مخطط، آهسته است.

نکته بسیار مهم: در فیبرهای عصبی دپلاریزاسیون عمدتاً و به طور کامل به دلیل ورود یون سدیم از طریق کانال‌های سدیمی وابسته به ولتاژ صورت می‌گیرد. در حالی که در عضلات صاف گوارشی، کانال‌های کاتیونی علاوه بر سدیم به میزان زیادی به  $Ca^{2+}$  نیز نفوذپذیر هستند از این‌رو کانال‌های سدیمی - کلسیمی نامیده می‌شوند. به‌طور کلی عضلات صاف دارای تعداد زیادی کانال‌های کلسیمی وابسته به ولتاژ نسبت به عضلات اسکلتی هستند و کانال‌های سدیمی کمتری دیده می‌شود. بنابراین به نظر می‌رسد که در ایجاد پتانسیل عمل، سدیم نقش کمتری دارد. کانال‌های کلسیمی چندین بار آهسته‌تر از کانال‌های سدیمی باز می‌شوند به همین دلیل پتانسیل عمل فیبرهای عضلات صاف آهسته‌تر و دارای کفه هستند. نکته: انقباض در عضله صاف می‌تواند بر اثر پیام عصبی، هورمون و یا کشیده شدن صورت گیرد.

نکته مهم: عضلات صاف احشایی هم می‌توانند بدون ایجاد پتانسیل عمل منقبض شوند. به این ترتیب که در بعضی از عضلات، در پاسخ به هورمون‌ها کانال‌های  $Ca^{2+}$  وابسته به هورمون باز شده و همین  $Ca^{2+}$  وارد شده، انقباض را به پیش می‌برد بدون آنکه پتانسیل عمل ایجاد شود.

۹۵- کدامیک از کانال‌های زیر نقش اصلی را در خودکاری گره سینوسی دهلیزی قلب به عهده دارد؟

(د) کلری

(ج) سدیمی کلسیمی آهسته

(ب) سدیمی نشتی

(الف) سدیمی سریع

## ریتیمیسته خودکار (Self excitation) در فیبرهای گره سینوسی -دهلیزی

دلیل اینکه این گره سرعت ضربان قلب را کنترل می‌کند همین خودکار بودن انقباضات ریتیمیک آن است. پتانسیل استراحت غشاء در گره سینوسی دهلیزی با فیبرهای بطنی و پورکتز و نیز دهلیزها متفاوت است؛ یعنی پتانسیل استراحت غشاء در S-A نسبت به بقیه کمتر منفی است. در بطن حدود 85- تا 90- میلی ولت است ولی در S-A 55- تا 60- میلی ولت. علت این بار منفی کمتر نفوذ پذیری ذاتی گره S-A به یون‌های سدیم و کلسیم (به خصوص سدیم) در فاز استراحت می‌باشد. اگرچه در بطن‌ها کانال‌های سریع سدیمی وجود دارد که باعث یک خیز سریع در پتانسیل عمل می‌شود و سپس مرحله کفه ایجاد می‌شود ولی در گره S-A این خیز سریع وجود ندارد. در حقیقت در سطح پتانسیل استراحت 55- کانال‌های سریع سدیمی غیرفعال شده‌اند؛ و فقط کانال‌های آهسته کلسیمی-سدیمی می‌توانند باز شوند. پس نکته مهم این است که برخلاف پتانسیل عمل در بطن‌ها که به سرعت با باز شدن کانال‌های سریع سدیمی ایجاد می‌شود و ناگهان به استراحت بر می‌گردد ولی در S-A این کانال‌های سریع سدیمی وجود ندارند و فقط آهسته کلسیمی باز می‌شوند و پس هم پتانسیل به‌کندی ایجاد و به‌کندی به حالت استراحت بر می‌گردد؛ اما سؤالی که وجود دارد این است که چرا این حالت کمتر منفی به علت نفوذ پذیری ذاتی سدیم وجود دارد؟ دلیل آن این است که غلظت بالایی از یون سدیم در مایع خارج سلولی فیبر گرهی S-A وجود دارد که از طریق کانال‌های متوسط سدیمی که همیشه در طی استراحت غشاء باز هستند در حالت طبیعی تمایل به ورود به درون فیبر دارند. پس به طور کلی پتانسیل استراحت غشاء S-A حدود 55- می‌باشد که در حدود 40- که آستانه می‌باشد کانال‌های آهسته باز می‌شوند و پتانسیل ایجاد می‌شود.

چرا برخلاف فیبرهای بطنی که رپلاریزاسیون اتفاق می‌افتد در S-A هیپرپلاریزاسیون رخ می‌دهد؟؟ بعد از ایجاد پتانسیل عمل کانال‌های آهسته سدیمی-کلسیمی که باز شده بودند بسته می‌شوند و به علاوه در همان زمان تعداد زیادی از کانال‌های پتاسیمی باز می‌شوند که باعث خروج زیاد پتاسیم می‌شود. به علاوه بعد از رسیدن پتانسیل عمل به حالت استراحت، کانال‌های پتاسیمی برای چند دهم ثانیه دیگر نیز باز می‌مانند که خود باعث منفی شدن بیشتر درون فیبر و ایجاد هیپرپلاریزاسیون می‌شود.

چرا حالت جدید هیپرپلاریزاسیون نیز برای ابد حفظ نمی‌شود. دلیل این امر آن است که در طی چند دهم ثانیه بعد از خاتمه پتانسیل عمل، به تدریج کانال‌های پتاسیمی بیشتر و بیشتری بسته می‌شوند. یونهای سدیم و کلسیم مثبتی که به داخل نشت می‌کنند یک بار دیگر بر جریان خروجی یونهای پتاسیم می‌چربند و این امر سبب می‌شود که پتانسیل استراحت یک بار دیگر به طرف بالا سیر کند و سرانجام به حد آستانه برای تخلیه در یک پتانسیل حدود 40- میلی‌ولت برسد. آن‌گاه تمامی این روند مجدداً شروع می‌شود: خودتحریکی برای ایجاد پتانسیل عمل، خاتمه پتانسیل عمل، هیپرپلاریزاسیون بعد از خاتمه پتانسیل عمل، بالارفتن پتانسیل استراحت مجدداً تا آستانه، سپس خودتحریکی جهت تولید یک دوره دیگر. این روند به طور بی‌نهایت در سراسر دوران عمر شخص ادامه می‌یابد.

## ۹۶-قطعه S-T - الکتروکاردیوگرام با کدامیک از مراحل پتانسیل عمل سلولهای بطنی همزمان است؟

الف) مرحله صفر (ب) مرحله یک (ج) مرحله دو (د) مرحله سه

قطعه Segment ها: فاصله بین دو موج را نشان می‌دهند.

قطعه ST: مدت زمان دپلاریزه باقی ماندن بطن‌ها را نشان می‌دهد که معادل کفه پتانسیل عمل (فاز ۲) در منحنی پتانسیل عمل بطنی است.

قطعه PQ: از انتهای دپلاریزاسیون دهلیزها تا ابتدای دپلاریزاسیون بطن‌ها را شامل می‌شود و در واقع مدت هدایت AV و دسته AV را نشان می‌دهد. (۱۳/۰ ثانیه)

۳) فاصله (Interval) ها: خود موج را نیز علاوه بر فاصله بین دو موج شامل می‌شوند.

فاصله PR: از ابتدای موج P تا R را شامل می‌شود. بیانگر فاصله بین دپلاریزاسیون دهلیزها و بطن‌هاست (۱۶/۰ ثانیه)

علت طولانی شدن فاصله PQ تأخیر در گره AV

فاصله QT: از ابتدای Q تا انتهای موج T را شامل می‌شود. بیانگر پتانسیل عمل بطن‌هاست که حدود ۳/۰ ثانیه طول می‌کشد (بیشترین فاصله)؛ البته رپلاریزاسیون دهلیزها نیز در آن واقع می‌شود.

**تعیین تعداد ضربان قلب از روی الکتروکاردیوگرام** - تعداد ضربان قلب را می‌توان به آسانی از روی الکتروکاردیوگرام به دست آورد زیرا ریت قلبی برابر با معکوس فاصله زمانی بین دو ضربان متوالی است. هرگاه فاصله زمانی بین دو ضربان متوالی قلب که از روی خطوط مدرج به دست می‌آید یک ثانیه باشد تعداد ضربان قلب ۶۰ بار در دقیقه خواهد بود. فاصله طبیعی بین دو کمپلکس QRS متوالی در افراد بالغ تقریباً ۰/۸۳ ثانیه است. در این حال تعداد ضربان قلب برابر با ۶۰ تقسیم بر ۰/۸۳ یا ۷۲ بار در دقیقه می‌شود.

**بلوک قلبی:** بلوک درجه اول با طولانی شدن فاصله P-R همراه است. در بلوک دوم موج P دهلیزی وجود دارد ولی موج QRST وجود ندارد و در بلوک سوم موج P هماهنگی خود را با QRS از دست می‌دهد (استقلال موج P از QRS).  
**نکته:** در حالات بازدم، خوابیده و در افراد کوتاه قد و چاق محور الکتریکی قلب به سمت چپ تمایل می‌یابد و در حالات دم، ایستاده و در افراد بلند قد و لاغر به سمت راست تمایل می‌یابد.

#### ۹۷- مهمترین عامل تنظیم پدیده وازوموشن کدام است؟

(الف) اکسیژن (ب) دی اکسید کربن (ج) آدنوزین (د) پتاسیم

#### پدیده وازوموشن

انقباض متناوب شریانچه‌ها و اسفنکترهای پیش مویرگی موجب می‌شود تا جریان خون در مویرگ‌ها نیز به صورت منقطع ایجاد شود این نوع جریان موسوم به **وازوموشن** می‌باشد. **مهمترین عاملی که فرکانس باز و بسته شدن شریانچه‌ها و اسفنکترهای پیش مویرگی را تعیین می‌کند میزان اکسیژن در دسترس بافت‌هاست.** هنگامی که فعالیت بافت افزایش می‌یابد، اکسیژن بیشتری مصرف می‌شود و بنابراین میزان اکسیژن بافت‌ها کاهش می‌یابد این عمل باعث می‌شود تا فرکانس و طول مدت باز شدن شریانچه‌ها و اسفنکترهای پیش مویرگی افزایش یابد و این عامل سبب افزایش دوباره اکسیژن و مواد غذایی در دسترس بافت‌ها شود.

#### ۹۸- اندیس قلبی به چه صورت تعریف می‌شود؟

(الف) برون ده قلبی بر واحد وزن بدن (ب) برون ده قلبی بر جریان خون  
 (ج) برون ده قلبی بر واحد سطح بدن (د) برون ده قلب بر میزان تهویه ریوی

**اندکس قلبی** - چون برون‌ده قلبی به طور بارزی با جثه بدن تغییر می‌کند بنابراین، پیدا کردن راهی که توسط آن بتوان برون‌ده قلبی اشخاص با جثه‌های مختلف را باهم مقایسه کرد اهمیت دارد. تجربیات نشان داده‌اند که برون‌ده قلبی تقریباً متناسب با مساحت سطح بدن افزایش می‌یابد؛ بنابراین، **برون‌ده قلبی به کرات بر حسب اندکس قلبی Cardiac Index بیان می‌شود که برابر با برون‌ده قلبی برای هر متر مربع مساحت سطح بدن است.** انسان طبیعی با وزن ۷۰ کیلوگرم دارای سطح بدنی حدود ۱/۷۰ مترمربع است و این بدان معنی است که اندکس قلبی طبیعی به طور متوسط برای افراد بالغ حدود ۳ لیتر برای هر متر مربع سطح بدن است.

#### ۹۹- در کدامیک از سطوح عروقی زیر فشار نبض کمتر است؟

(الف) آئورت (ب) شریان رانی (ج) شریان رادیال (د) شریانچه‌ها

#### نبض

همان نبض شریانی یا موج نبض یا موج فشاری می‌باشد. **علت پیدایش نبض:** ماهیت نوسانی پمپاژ خون توسط قلب. نیرویی که قلب به خون وارد می‌کند نه تنها خون را به جلو می‌راند بلکه باعث ایجاد کشش در آئورت می‌شود و یک موج فشاری ایجاد می‌شود. این موج در آئورت و شاخه‌های آن پخش می‌شود و در شریان‌ها سیر کرده و شریان‌ها را باز می‌کند. این بازشدگی به شکل نبض در شریان‌های محیطی قابل لمس می‌باشد. **سرعت موج نبض بین ۴ تا ۱۵ متر بر ثانیه و مستقل از سرعت جریان خون می‌باشد و از آن بزرگتر است.** در واقع: هنگام گرفتن نبض، هر نبضی که احساس می‌کنیم مربوط به انقباض بلافاصله قلب است. این احساس مربوط به موج نبض است اما خونی که از بطن به آئورت وارد شده و این موج را ایجاد کرده حدود ۲ تا ۳ ثانیه بعد به مچ دست (محل گرفتن نبض) می‌رسد؛ بنابراین **سرعت انتقال موج نبض با سرعت انتقال خون متفاوت بوده و به طور متوسط ۱۵ برابر سرعت انتقال خون است.**

پس با هر ضربان قلب یک ریزش جدید خون، شریانها را پر می‌کند. اگر به خاطر قابلیت اتساع سیستم شریانی نبود، جریان خون در بافتها فقط در جریان سیستول (انقباض بطن) قلبی انجام می‌شد و هیچگونه جریان خونی در جریان دیاستول وجود نداشت. **مجموعاً قابلیت اتساع شریانها و مقاومت آنها در برابر جریان خون، نبضهای فشاری را در هنگامی که خون به مویرگها می‌رسد تقریباً به صفر می‌رساند.** بنابراین جریان خون بافتی به جای اینکه به صورت نبضهایی انجام شود معمولاً مداوم است. شخص جوان بالغ، فشار در قله هر نبض یعنی فشار سیستولی حدود 120 میلیمتر جیوه و در پایین ترین نقطه آن یعنی فشار دیاستولی حدود 80 میلیمتر جیوه است. **اختلاف بین این دو فشار که حدود 40 میلیمتر جیوه است فشار نبض نامیده می‌شود.**

#### تأثیر عوامل اصلی بر فشار نبض

##### برون ده حجم ضربه‌ای قلب

##### قابلیت اتساع کل درخت شریانی

یک عامل سوم کم اهمیت‌تر ماهیت تخلیه خون از قلب در جریان سیستول است.

بطور کلی هرچه برون ده حجم ضربه‌ای بیشتر باشد مقدار خونی که باید با هر ضربان قلب در درخت شریانی جریان داده شود بیشتر است و بنابراین بالا رفتن فشار در جریان سیستول و سقوط فشار در جریان دیاستول نیز بیشتر است و در نتیجه منجر به یک فشار نبض بزرگتر می‌شود. از طرف دیگر هرچه کمپلیانس (پذیرش) سیستم شریانی کمتر باشد بالا رفتن فشار به ازای یک حجم ضربه‌ای معین خون که به داخل شریانها تلمبه زده می‌شود بیشتر خواهد بود.

فشار نبض در سنین پیری گاهی تا دو برابر مقدار طبیعی بالا می‌رود. زیرا سرخ رگها به علت تصلب شرایین یا آرترواسکلروز سخت شده و لذا کمپلیانس خود را از دست می‌دهند. در این حال عملاً فشار نبض تقزیا بوسیله نسبت برون ده حجم ضربه‌ای به کومپلیانس درخت شریانی تعیین می‌شود. هر حالتی در دستگاه گردش خون که بر روی هر یک از این دو عامل تأثیر داشته باشد بر روی فشار نبض نیز موثر خواهد بود.

سرعت انتقال فشار نبض در آنورت طبیعی 3 تا 5 متر بر ثانیه، در شاخه‌های شریانی بزرگ 7 تا 10 و شریان‌های کوچک 15 تا 35 می‌باشد. پس در کل هرچه حجم پذیری (کمپلیانس) هریک از قطعات عروقی بیشتر باشد سرعت انتقال کمتر است. به همین علت انتقال فشار نبض در آنورت به آهستگی انجام گرفته اما سرعت انتقال در شریان‌های دیستال زیاد است.

#### تضعیف نبضهای فشاری

شدت نبض در شریانهای کوچک، آرتریولها و بویژه مویرگها بطور پیشرونده کمتر می‌شود. در واقع فقط هنگامی که نبض‌های آنورت فوق العاده بزرگ هستند یا هنگامی که آرتریونها شدیداً گشاد شده‌اند. نبض‌ها می‌توانند در مویرگها مشاهده گردند. این تضعیف پیشرونده نبضها در محیط موسوم به تضعیف نبض‌های فشاری است. علت این تضعیف دوگانه است:

مقاومت در برابر حرکت خون در رگها

خاصیت ارتجاعی رگها

مقاومت باعث تضعیف نبض می‌شود، زیرا مقدار کمی خون باید در جبهه موج نبض به طرف رو به جلو حرکت کند تا قطعه بعدی رگ را گشاد کند و هرچه مقاومت بیشتر باشد انجام این کار مشکل‌تر است. کمپلیانس نبض‌ها را تضعیف می‌کند زیرا هرچه رگ کمپلیانس بیشتری داشته باشد مقدار جریان خون در جبهه موج باید بیشتر باشد تا موجب بالا رفتن فشار شود. بنابراین در واقع درجه تضعیف تقریباً نسبت مستقیم با حاصل ضرب مقاومت در کمپلیانس دارد.

#### ۱۰۰-کدامیک از عبارات زیر درباره کنترل فشار خون درست است؟

الف) تحریک گیرنده های فشاری (رفلکس بارورسپتوری)، افزایش فشار خون را موجب می شود.

ب) تحریک گیرنده های فشاری (رفلکس بارورسپتوری)، مهار اعصاب پاراسمپاتیک را موجب می شود.

ج) تحریک گیرنده های شیمیائی، کاهش فشار خون را موجب می شود.

د) تحریک گیرنده های فشاری (رفلکس بارورسپتوری) مهار اعصاب سمپاتیک را موجب می شود.

#### رفلکس بارورسپتوری

- شناخته شده ترین مکانیسم عصبی تنظیم فشار شریانی رفلکس گیرنده فشاری یا بارورسپتورها هستند.

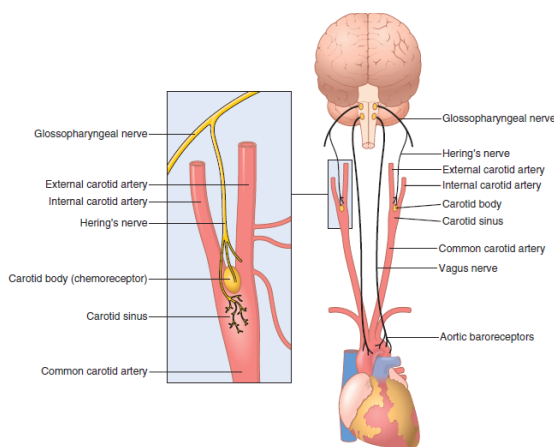
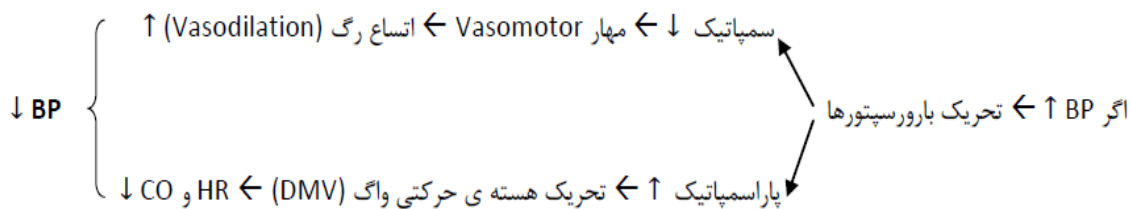


Figure 18-5. The baroreceptor system for controlling arterial pressure.

- بارورسپتورها یکسری پایانه‌های عصبی در جدار شرایین به خصوص در جدار شریان کاروتید داخلی و قوس آئورت هستند.
- بارورسپتورها به تغییرات فشار شریانی حساس‌اند. به خصوص در محدوده فشار طبیعی 100، حتی یک تغییر کوچک در فشار، در سیگنال‌های رفلکس گیرنده‌های فشاری تغییرات فراوانی ایجاد می‌کند تا فشار شریانی مجدداً به حالت طبیعی بر گردد؛ بنابراین عملکرد آن‌ها در محدوده فشاری که مورد نیاز است بیشترین اثربخشی را دارند. به دلیل نقش این سیستم به آن دستگاه بافر فشار می‌گویند و به اعصاب آن، اعصاب بافری می‌گویند.
- بارورسپتورهای کاروتیدی در فشارهای پایین 60 mmHg ارسال پیام ندارند (بالای 60 فعال می‌شوند و در 180 به حداکثر می‌رسند). پیام این بارورسپتورها از طریق اعصاب هرینگ به اعصاب زبانی حلقی در قسمت فوقانی گردن رسیده و سپس به مسیر منزوی در بصل النخاع مغز مرکز وازوموتور می‌رسد.
- بارورسپتورهای آئورتیک در فشار 30 mmHg بالاتر از قبلی شروع به ارسال ایمپالس می‌کنند. پیام‌های آن‌ها از طریق اعصاب واگ به مرکز وازوموتور می‌رسد.
- به طور معمول اهمیت بارورسپتورهای کاروتیدی بیشتر از آئورتی است چون رسپتورهای کاروتیدی گیرنده‌های کششی Stretch Receptor هستند و کشش وارد شده بر رگ را احساس می‌کنند.
- بارورسپتورها به فشارهای در حال تغییر بیشتر پاسخ می‌دهند تا به فشار ثابت. همین حساسیت زیاد بارورسپتورها باعث حفظ فشار شریانی در تغییر حالت بدن مثلاً از درازکش به ایستاده می‌شود. به طور مثال اگر فشار شریانی 150 باشد و ناگهان به سرعت افزایش یابد سرعت انتقال ایمپالس ممکن است دو برابر وقتی باشد که فشار به طور ثابت 150 باشد.
- وظیفه‌ی اصلی سیستم بارورسپتور شریانی کاهش تغییر روزمره‌ی فشار شریانی به حدود یک دوم تا یک سوم فشاری است که اگر سیستم بارورسپتوری نبود اتفاق می‌افتاد.
- در صورت سالم بودن بارورسپتورها، تغییرات فشار روزانه در محدوده‌ی 85-115 mmHg می‌باشد ولی در عدم وجود آن‌ها محدوده‌ی تغییرات فشار شریانی بین 160 - 50 mmHg خواهد بود.
- این سیستم در تنظیم بلند مدت فشار شریانی بی‌ارزش است و اگر به مدت 1 تا 2 روز در معرض بار بالا قرار گیرد با این فشار تطابق می‌یابد. در ظرف ۱ - ۲ روز بارورسپتورها با فشار جدید سازش می‌یابند، یعنی اگر دچار فشار خون بالا شویم ۱۰۰ ← ۱۵۰ = فشار نرمال. بعدها اگر بخواهد از ۱۵۰ به ۱۰۰ برسد ← مخالفت بدن (دچار Hypotension) ← پس به تغییرات زودگذر فشار خون (نمودار لحظه‌ای) حساس هستند ← نوسانات فشار خون را به حداقل برسانند ← یعنی در کنترل دراز مدت BP بدن نقش چندان مهمی ندارد.
- مکانیسم: در صورت افزایش فشار شریانی، رفلکسی از بارورسپتورها شروع می‌شود که مرکز وازوکانستریکتور بصل النخاع را مهار و مرکز واگ را تحریک می‌کند و نهایتاً باعث گشادی و اتساع وریدها و آرتریول‌ها و کاهش سرعت و قدرت انقباض قلب می‌شود.

خلاصه:

اثر گذاری بارورسپتورها بر کنترل فشار خون:



اگر فشار خون کاهش یابد اثرات فوق برعکس می‌شود.

#### ۱۰۱- در چه حالتی تشکیل ادم افزایش می‌یابد؟

الف) تنگی شریانچه ای      ب) افزایش فشار وریدی      ج) افزایش غلظت آلبومین پلاسما      د) فعالیت عضلانی

#### خلاصه علل ادم خارج سلولی

وضعیت‌های زیادی وجود دارند که می‌توانند از طریق نشت غیرطبیعی مایع از مویرگ‌ها یا جلوگیری از بازگرداندن مایع از فضاهای میان بافتی به خون موجب تجمع مایع در فضاهای میان بافتی شوند. فهرست زیر حالات مختلفی را نشان می‌دهد که با ایجاد یکی از دو اختلال مزبور، می‌توانند سبب ادم خارج سلولی شوند:

#### ۱- افزایش فشار مویرگ‌ها

الف) احتباس بیش از حد آب و نمک در کلیه‌ها در مواردی مثل نارسایی حاد یا مزمن کلیه و میوزالوکورتیکوئید اضافی

ب) فشار وریدی بالا در مواردی مثل نارسایی قلب، انسداد وریدی و نارسایی پمپ‌های وریدی (فلج عضلات، مناطق بی‌حرکت بدن، نارسایی دریچه‌های

وریدی)

ج) کاهش مقاومت شریانچه‌ها در مواردی مثل گرمای بیش از حد بدن، ناکفایتی دستگاه عصبی سمپاتیک و داروهای وازودیلاتور

#### ۲- کاهش پروتئین‌های پلاسما

الف) دفع پروتئین از ادرار (سندرم نفروتیک)

ب) دفع پروتئین از نواحی فاقد پوست مثلاً در سوختگی‌ها، زخم‌ها

ج) ناتوانی در تولید پروتئین‌ها در بیماری کبدی و کمبود شدید پروتئین با کالری

۳- افزایش نفوذپذیری مویرگ‌ها در موارد زیر: واکنش‌های ایمنی که هیستامین با سایر فرآورده‌های ایمنی را آزاد می‌کنند، سموم، عفونت‌های باکتریال،

کمبود ویتامین‌ها به ویژه ویتامین C، ایسکمی طولانی و سوختگی‌ها

۴- انسداد بازگشت لنف در سرطان‌ها، عفونت‌ها مثل عفونت کرم‌های نماتودهای فیلاریا، جراحی‌ها

ادم ناشی از کاهش پروتئین‌های پلاسما. کاهش غلظت پروتئین‌ها، خواه به علت ناتوانی در تولید مقدار طبیعی پروتئین‌ها و خواه بر اثر نشت پروتئین از پلاسما سبب افت فشار اسمزی کلئیدی پلاسما می‌شود. کاهش فشار اسمزی کلئیدی (مثلاً در سیروز کبدی) هم منجر به افزایش فیلتراسیون مویرگی در سراسر بدن و نیز ادم خارج سلولی می‌گردد. یکی از مهم‌ترین علل کاهش غلظت پروتئین‌های پلاسما، دفع پروتئین‌ها از ادرار در برخی بیماری‌های خاص کلیه است؛ به این حالت سندرم نفروتیک می‌گویند. چندین بیماری مختلف کلیه می‌توانند به غشای گومرول‌های کلیه آسیب بزنند و باعث نشت پروتئین‌های پلاسما از غشاها شوند، بدین ترتیب مقدار زیادی از این پروتئین‌ها وارد ادرار می‌شوند. هنگامی که دفع پروتئین‌ها از حداکثر توان ساخت آن‌ها در بدن بیشتر شود، غلظت پروتئین‌های پلاسما کاهش می‌یابد. اگر غلظت پروتئین‌های پلاسما به کمتر از 2/5 گرم در هر ۱۰۰ میلی لیتر برسد، ادم شدید و عمومی پدید می‌آید.

#### ۱۰۲- مکانیسم بازجذب سدیم در نیمه اول توپول دیستال کدام است؟

الف) آنتی پورت سدیم-کلسیم      ب) هم انتقالی سدیم-کلر

ج) کانال‌های سدیمی      د) انتقال فعال اولیه

### ابتدای توبول دیستال (بخش زودرس)

✓ بخش اول آن دستگاه پهلوی گلومرولی و ماکولا دنسا را می‌سازد و قسمت دوم آن شدیداً پیچ خورده است و ویژگی‌های جذبی مشابهی با قطعه ضخیم صعودی قوس هنله دارد یعنی اکثر یون‌ها مثل سدیم، پتاسیم و کلر را شدیداً باز جذب می‌کند. ولی تقریباً نسبت آب و اوره نفوذ ناپذیر است. به همین دلیل به آن قطعه رقیق کننده می‌گویند؛ زیرا این قسمت هم ادرار را رقیق‌تر می‌کند. این قسمت نیز تحت هیچ شرایطی به آب نفوذپذیری ندارد.

✓ 5 درصد از کلرید سدیم در این قسمت از طریق کوترانسپورتر کلرید سدیم باز جذب می‌شود.

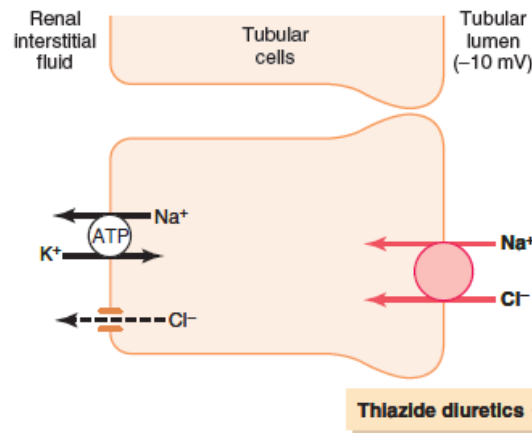


**Figure 28-10.** Mechanism of sodium chloride transport in the early distal tubule. Sodium and chloride are transported from the tubular lumen into the cell by a co-transporter that is inhibited by thiazide diuretics. Sodium is pumped out of the cell by sodium-potassium ATPase adenosine triphosphatase, and chloride diffuses into the interstitial fluid via chloride channels.

۱۰۳- کدام يك از موارد زیر منجر به افزایش باز جذب مایع در مویرگ های دور لوله ای می شود؟

(الف) افزایش فشار هیدروستاتیکی مویرگی

(ب) افزایش کسر فیلتراسیون

(ج) کاهش فشار اسموتیکی کلوئیدی پلاسما

(د) کاهش مقاومت سرخرگچه و ابران

کسر تصفیه (فیلتراسیون): هرچه کسر تصفیه بیشتر باشد کسری از پلاسما که در گلومرول‌ها فیلتره می‌شود بیشتر خواهد بود و در نتیجه، پروتئین‌ها در پلاسمایی که باقی می‌ماند بیشتر غلیظ می‌شوند. به این ترتیب، افزایش دادن کسر تصفیه همچنین تمایل دارد که میزان باز جذب مویرگی دور توبول را افزایش دهد. چون کسر تصفیه به صورت نسبت GFR به جریان پلاسمای کلیوی تعریف می‌شود لذا افزایش کسر تصفیه می‌تواند در نتیجه افزایش GFR یا کاهش جریان خون کلیوی به وجود آید. بعضی مواد تنگ کننده رگی کلیوی از قبیل آنژیوتانسین II جریان خون کلیوی را کاهش داده و کسر تصفیه را افزایش می‌دهند.

۱۰۴- تغییر کدام عامل در خون شریانی موجب تحریک گیرنده های شیمیایی مرکز می گردد؟

(الف) افزایش CO2

(ب) کاهش O2

(ج) افزایش H+

(د) تجمع لاکتیک اسید

کمرسپتورهای مرکزی بصل النخاع (گیرنده‌های شیمیایی مرکزی)

در ناحیه حساس شیمیایی مغز در سطح قدامی بصل النخاع قرار داشته و هیچ ارتباطی به مرکز تنفسی ندارد. این رسپتورها به تغییرات H<sup>+</sup> و PCO<sub>2</sub> پاسخ داده و تقریباً تغییرات PO<sub>2</sub> بر روی آن‌ها بی‌اثر است.

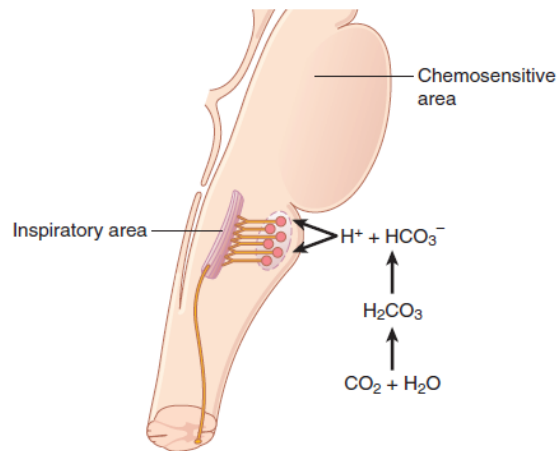


**Figure 42-2.** Stimulation of the brain stem inspiratory area by signals from the chemosensitive area located bilaterally in the medulla, lying only a fraction of a millimeter beneath the ventral medullary surface. Note also that hydrogen ions stimulate the chemosensitive area, but carbon dioxide in the fluid gives rise to most of the hydrogen ions.

این ناحیه به PH مایع مغزی نخاعی حساس هستند. لذا کاهش PH مایع مغزی نخاعی (افزایش  $PCO_2$  و  $H^+$ ) سرعت تنفس را افزایش می‌دهد (هیپرونتیلیسیون). یون‌های هیدروژن ( $H^+$ )، نمی‌توانند از سد خونی مغزی عبور کنند ولی در عوض  $CO_2$  می‌تواند از این سد عبور کند و سپس به یون هیدروژن و بی‌کربنات تجزیه شود.  $H^+$  حاصل از تجزیه  $CO_2$  مستقیماً بر روی کمورسپتورهای مرکزی عمل می‌کند. پس  $H^+$  مهم‌ترین محرک مستقیم و  $CO_2$  مهم‌ترین محرک غیرمستقیم کمورسپتورهای مرکزی است. به طور کلی می‌توان گفت از آنجایی که سد خونی مغزی نسبت به یون  $H^+$  تقریباً نفوذ ناپذیر است ولی نسبت به یون  $CO_2$  کاملاً نفوذ پذیر است، نقش اصلی کنترل شیمیایی تنفس بر عهده  $CO_2$  می‌باشد.

**نکته کلی و بسیار بسیار مهم:** کمورسپتورهای مرکزی بصل النخاع به  $CO_2$  خون شریانی و  $H^+$  مایع مغزی نخاعی حساس‌اند.

۱۰۵- کدام یک از روش های انتقالی  $CO_2$  از بافتها به ریه از نظر اهمیت در درجه اول قرار دارد؟

- الف) ترکیب با هموگلوبین      ب) بیکربناتی      ج) محلول در پلاسما      د) ترکیب با پروتئین های پلاسما
- به طور خلاصه:

- ✓  $CO_2$  در بافتها تولید و به 3 شکل در خون وریدی حمل می‌شود.
- $CO_2$  محلول که مقدار آن ناچیز است (7%)
- به شکل متصل به هموگلوبین به اسم کاربامینوهموگلوبین که مقدار آن ناچیز است (حدود 23%).
- 70 درصد به شکل بی‌کربنات ( $HCO_3^-$ )

۱۰۶- کولیپاز از ترشحات کدام است؟

- الف) کبد      ب) پانکراس      ج) مخاط روده      د) مخاط معده

۱۰۷- کدامیک از جملات زیر صحیح است؟

- الف) نقش رفلکس مهاری واگی - واگی جلوگیری از افزایش فشار معده موقع صرف غذاست
- ب) علت ایجاد دیلاریزاسیون پتانسیل عمل در عضلات صاف باز شدن کانال های سریع سدیمی است
- ج) جذب ترکیبات صفراوی عمدتاً در ابتدای روده باریک است
- د) بین هر سه مونوساکارید گلوکز، گالاکتوز و فروکتوز از نظر جذب شباهت هایی وجود دارد

## عمل انباری معده

کم کم که غذا وارد معده می‌شود دایره‌های متحدالمرکزی از غذا در قسمت **اوراد معدی** ایجاد می‌شود به شکلی که تازه‌ترین غذایی که "وارد" معده شده نزدیک‌تر به مدخل مری و قدیمی‌ترین غذایی که وارد معده شده نزدیک‌تر به **دیواره خارجی معده** قرار می‌گیرد. با ورود غذا یک "**رفلکس واگی - واگی**" تنوس دیواره عضلانی تنه معده را کاهش می‌دهند تا غذای بیشتری بتواند وارد معده شود

## ۱۰۸- کدام ترکیب زیر مهمترین نقش را در آمولسیونه کردن چربی دارد؟

الف) نمک های صفراوی      ب) منوآسیل گلیسرول      ج) لسیتین      د) لیزولسیتین

**اولین مرحله در هضم چربی خرد نمودن گلبول‌های چربی به قطعات ریز است** تا آنزیم‌های گوارشی محلول در آب بتوانند روی سطح گلبول‌ها عمل کنند. این روند موسوم به **امولسیفیه شدن چربی‌ها**<sup>۱</sup> است که توسط تکان خوردن در معده جهت مخلوط شدن چربی با فرآورده‌های هضمی معدی شروع می‌شود و سپس بخش عمده این مایع در دوازدهه روده باریک تحت تأثیر صفرای ترشح شده از کبد که فاقد آنزیم‌های گوارشی است قرار می‌گیرد. صفرا محتوی مقدار زیادی **املاح صفراوی و فسفولیپید لسیتین** است که هر دوی آن‌ها به **ویژه لسیتین** برای امولسیونه کردن چربی‌ها فوق‌العاده اهمیت دارند. بخش‌های قطبی آن‌ها در مولکول‌های آب اطراف و بخش‌های محلول در چربی آن‌ها در لایه سطحی چربی حل می‌شوند و کشش سطحی مولکول‌های چربی را کاهش می‌دهند و آن‌ها را محلول می‌سازند.

## 109- همه عوامل زیر ترشح گاسترین را زیاد می کنند به جزء ؟

الف) اتساع معده      ب) کربوهیدرات      ج) فرآورده های پروتئینی      د) تحریک واگ

گاسترین توسط سلول‌های G آنتر معده در پاسخ به محرک‌های مربوط به خوردن یک وعده غذا، از **قبیل اتساع معده، فرآورده‌های پروتئینی و پپتید آزاد کننده گاسترین** که توسط اعصاب مخاط معده در جریان تحریک **واگ** آزاد می‌شود ترشح می‌گردد. اثرات اصلی گاسترین عبارت‌اند از: ۱. **تحریک ترشح اسید معدی و ۲. تحریک رشد مخاط معده**

## ۱۱۰- در مورد هضم و جذب در دستگاه گوارش کدام گزینه نادرست است؟

الف) اسید های چرب حاصل از کره به طور مستقیم جذب خون پورت می شوند  
ب) میزان انتقال فروکتوز نصف میزان انتقال گلوکز و گالاکتوز است  
ج) همه اسید های آمینه برای جذب به هم انتقالی با سدیم نیاز دارند  
د) در فقدان آنتروکیناز جذب پروتئین ها مختل می شود

**جذب پروتئین‌ها**

☑ **اکثر پروتئین‌ها به واسطه غشاءهای مجرای سلول‌های اپیتلیال روده به شکل دی‌پپتیدها، تری‌پپتیدها و معدودی اسیدهای آمینه آزاد جذب می‌شوند.** انرژی مورد نیاز برای قسمت اعظم این انتقال توسط یک مکانیسم هم انتقالی با سدیم تأمین می‌شود. **اگرچه چند اسید آمینه نیازی به هم انتقالی با سدیم ندارند؛** بلکه توسط پروتئین‌های انتقالی غشایی ویژه‌ای (لا اقل 5 پروتئین) به همان روش انتقال فروکتوز توسط انتشار تسهیل شده انتقال می‌یابند.

## ۱۱۱- در صورت کاهش ترشحات آنزیمی پانکراس، هضم و جذب کدام یک از موارد زیر بیشترین تأثیر را می پذیرد؟

الف) چربی‌ها      ب) ویتامین ها      ج) پروتئین ها      د) کربوهیدرات ها

عدم وجود شیره لوزالمعده به مفهوم فقدان **تریپسین، کیموتریپسین، کربوکسی پلی پپتیداز، آمیلاز لوزالمعده و ...** است. بدون این آنزیم‌ها تا **60 درصد مواد چربی و تا یک‌سوم تا یک‌دوم پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها** امکان دارد جذب نگردند.

## ۱۱۲- کدام یک از جملات زیر در باره هورمون ها درست نیست؟

الف) هورمون های استروئیدی در پلازما متصل به پروتئین‌های پلازما هستند.  
ب) گیرنده هورمون های پپتیدی در سطح غشاء پلاسمائی است.  
ج) هورمون های پپتیدی دارای نیمه عمری طولانی هستند

<sup>1</sup> Emulsification

(د) هورمون‌هایی که گیرنده آنها داخل سلولی است، فعال شدن ژن را موجب می‌شوند.

#### انتقال هورمون‌ها در خون:

هورمون‌های محلول در آب (پپتیدها و کاتکول آمین‌ها) در پلاسما حل می‌شوند و از محل سنتزشان به بافت‌های هدف انتقال می‌یابند. هورمون‌های استروئیدی و تیروئید، برخلاف آن، در خون به‌طور عمده به حالت چسبیده به پروتئین‌های پلاسما گردش می‌کنند. اغلب کمتر از ۱۰ درصد هورمون‌های استروئیدی یا تیروئید در پلاسما به‌صورت آزاد در محلول وجود دارد. مقادیر نسبتاً زیاد هورمون‌های چسبیده به پروتئین‌ها به‌عنوان یک منبع ذخیره عمل می‌کنند. هورمون‌ها تا زمانی که از پروتئین‌های پلاسما جدا نشده باشند از لحاظ زیستی غیرفعال می‌باشند. چسبیدن هورمون‌ها به پروتئین‌های پلاسما کلیرانس آن‌ها را از پلاسما به میزان زیادی کاهش می‌دهد.

#### پاک شدن یا کلیرانس هورمون‌ها از خون

دو عامل ممکن است غلظت یک هورمون را در خون افزایش یا کاهش دهند. یکی از این عوامل **سرعت ترشح هورمون به داخل خون** است. عامل دوم **سرعت حذف هورمون از خون** است که **سرعت کلیرانس متابولیکی** نامیده می‌شود.

$$\text{سرعت ناپدید شدن هورمون از پلاسما} = \frac{\text{سرعت کلیرانس متابولیکی}}{\text{غلظت هورمون در میلی‌لیتر پلاسما}}$$

هورمون‌ها به چندین روش از پلاسما حذف می‌شوند که عبارت‌اند از: (1) **تخریب متابولیکی توسط بافت‌ها، (2) چسبیدن به بافت‌ها، (3) دفع به‌وسیله کبد به داخل صفرا و (4) دفع توسط کلیه‌ها به داخل ادرار.**

**قسمت اعظم هورمون‌های پپتیدی و کاتکول آمین‌ها محلول در آب بوده و به‌طور آزاد در خون گردش می‌کنند.** این هورمون‌ها توسط آنزیم‌ها در خون و بافت‌ها تجزیه می‌شوند و به سرعت توسط کلیه‌ها و کبد دفع می‌گردند و به این ترتیب فقط برای مدت کوتاهی در خون باقی می‌مانند. به عنوان مثال، نیمه عمر آنژیوتانسین II که در خون گردش می‌کند کمتر از یک دقیقه است.

هورمون‌هایی که به پروتئین‌های پلاسما می‌چسبند با سرعت بسیار آهسته‌تری از خون پاک می‌شوند و ممکن است برای چندین ساعت یا حتی چندین روز در خون باقی بمانند. به عنوان مثال، نیمه عمر استروئیدهای فوق کلیوی در گردش خون از ۲۰ تا ۱۰۰ دقیقه است در حالی که نیمه عمر هورمون‌های تیروئید چسبیده به پروتئین ممکن است به درازی ۱ تا ۶ روز باشد.

#### ۱۱۳- کدام یک از عبارات زیر در باره هورمون‌های تنظیم کننده کلسیم و فسفر پلاسما درست است؟

(الف) کوله کلسیفرول در کلیه به ۲۵- هیدروکسی کلی کلسیفرول تبدیل می‌شود.

(ب) رابطه معکوس بین غلظت کلسیم پلاسما و ویتامین D3 وجود دارد.

(ج) ویتامین D3 جذب فسفات را در روده مهار می‌کند.

(د) PTH دفع فسفات کلیوی را کاهش می‌دهد.

#### ویتامین D

**ویتامین D** یک ماده فعال نمی‌باشد. ویتامین D باید ابتدا توسط یک سری متوالی از واکنش‌ها در کبد و کلیه‌ها به فرآورده فعال نهایی یعنی **25،1-D<sub>3</sub>** **دی‌هیدروکسی کوله کلسیفرول** تبدیل گردد.

**ویتامین D<sub>3</sub> یا کوله کلسیفرول** در پوست متعاقب تابش پرتوهای ماورای بنفش نور خورشید اثر آن روی **7-دهیدروکلیسترول** یعنی ماده‌ای که در شرایط طبیعی در پوست وجود دارد تشکیل می‌شود. کوله کلسیفرول در کبد به **25-هیدروکسی کوله کلسیفرول** تبدیل می‌شود.

**مکانیسم تولید 25-هیدروکسی کوله کلسیفرول در کبد محدود است زیرا خود 25-هیدروکسی کوله کلسیفرول اثر فیدبکی مهاری دارد.** این اثر از دو نظر ارزشمند است:

اولاً، این مکانیسم فیدبکی غلظت ۲۵ - هیدروکسی کوله کلسیفرول در پلاسما را دقیقاً تنظیم می‌کند. این اثر در شکل نشان داده شده است. توجه کنید که میزان خوردن ویتامین D<sub>3</sub> می‌تواند چندین برابر افزایش یابد و با این وجود غلظت ۲۵ - هیدروکسی کوله کلسیفرول تقریباً طبیعی باقی می‌ماند. این درجه بالای کنترل فیدبکی از عمل بیش از اندازه ویتامین D<sub>3</sub> هنگامی که میزان خوردن آن در محدوده وسیعی تغییر می‌کند جلوگیری می‌کند.

ثانیاً، این تبدیل کنترل شده ویتامین  $D_3$  به  $25$  - هیدروکسی کوله کلسیفرول، ویتامین  $D_3$  به  $25$ -هیدروکسی کوله کلسیفرول، ویتامین  $D_3$  را در کبد برای مصارف آتی ذخیره می‌کند زیرا ویتامین  $D_3$  پس از تبدیل فقط برای چند هفته در بدن باقی می‌ماند در حالی که به صورت ویتامین  $D_3$  می‌تواند برای چندین ماه در کبد ذخیره شود.

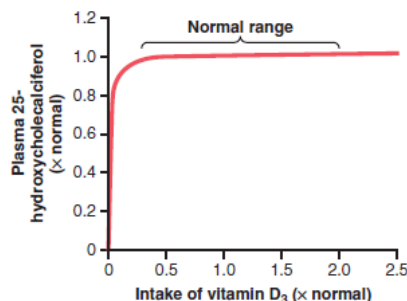


Figure 80-8. Effect of increasing vitamin  $D_3$  intake on the plasma concentration of 25-hydroxycholecalciferol. This figure shows that increases in vitamin D intake, up to 2.5 times normal, have little effect on the final quantity of activated vitamin D that is formed. Deficiency of activated vitamin D occurs only at very low levels of vitamin D intake.

تبدیل  $25$ - هیدروکسی کوله کلسیفرول به  $25,1$ - دی هیدروکسی کوله کلسیفرول در کلیه‌ها در توبول پروگزیمال صورت می‌گیرد. این ترکیب اخیر فعال‌ترین شکل ویتامین  $D$  است لذا در غیاب کلیه‌ها ویتامین  $D$  تقریباً تمام تأثیر خود را از دست می‌دهد. تبدیل  $25$ - هیدروکسی کوله کلسیفرول به  $25,1$ - دی هیدروکسی کوله کلسیفرول نیاز به هورمون پاراتیروئید دارد.

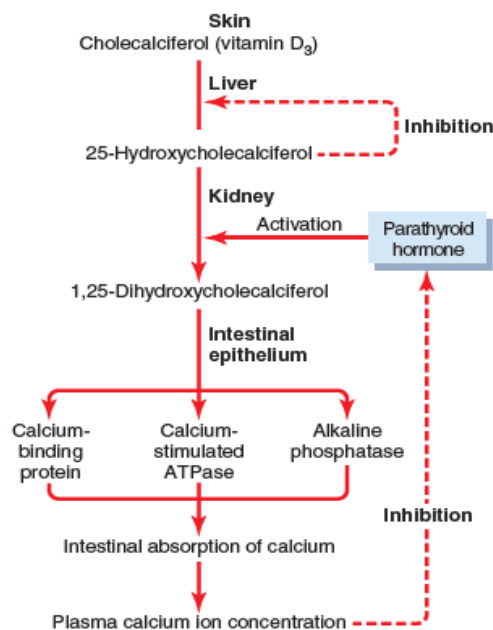


Figure 80-7. Activation of vitamin  $D_3$  to form 1,25-dihydroxycholecalciferol and the role of vitamin D in controlling the plasma calcium concentration.

**غلظت پلاسمایی  $25,1$ - دی هیدروکسی کوله کلسیفرول به نسبت معکوس غلظت یون کلسیم در پلاسما تغییر می‌کند.**

همان‌طور که شکل زیر نشان می‌دهد که غلظت پلاسمایی  $1$ ،  $25$  دی هیدروکسی کوله کلسیفرول به نسبت معکوس غلظت یون کلسیم در پلاسما تغییر می‌کند. دو دلیل برای این موضوع وجود دارد. اولاً، خود یون کلسیم اثر خفیفی در جلوگیری از تبدیل  $25$ -هیدروکسی کوله کلسیفرول به  $1$ ،  $25$  - دی هیدروکسی کوله کلسیفرول دارد. ثانیاً و مهم‌تر از آن، در هنگامی که غلظت یون کلسیم پلاسما از  $9$  تا  $10$  میلی‌گرم در دسی لیتر بالاتر می‌رود سرعت ترشح هورمون پاراتیروئید شدیداً کاهش می‌یابد؛ بنابراین، در غلظت‌های کلسیم زیر  $9$  تا  $10$  میلی‌گرم در دسی لیتر، هورمون پاراتیروئید موجب پیشبرد تبدیل  $25$  - هیدروکسی کوله کلسیفرول به  $1$ ،  $25$  - دی هیدروکسی کوله کلسیفرول در کلیه‌ها می‌شود. در غلظت‌های کلسیم بالاتر که هورمون پاراتیروئید

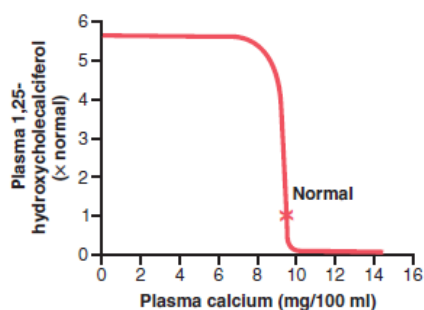


Figure 80-9. Effect of plasma calcium concentration on the plasma concentration of 1,25-dihydroxycholecalciferol. This figure shows that a slight decrease in calcium concentration below normal causes increased formation of activated vitamin D, which in turn leads to greatly increased absorption of calcium from the intestine.

کاهش می‌یابد، ۲۵- هیدروکسی کوله کلسیفرول به ترکیب متفاوتی یعنی ۲۴، ۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول تبدیل می‌شود که تقریباً فعالیت ویتامین D ندارد. هنگامی که غلظت یون کلسیم بیش از حد بالا است تشکیل ۱، ۲۵ - دی هیدروکسی کوله کلسیفرول شدیداً تضعیف می‌شود. فقدان این ماده به نوبه‌ی خود جذب کلسیم از روده‌ها، از استخوان‌ها و از توپول‌های کلیوی را کاهش می‌دهد و به این ترتیب موجب می‌شود که غلظت یون کلسیم به سوی حد طبیعی خود سقوط کند

#### ۱۱۴- در غیاب انسولین برای غلظت پلاسمایی گلوکز و اسیدهای چرب چه اتفاقی می‌افتد؟

الف) غلظت اسیدهای چرب سریعتر از گلوکز افزایش می‌یابد

ب) غلظت گلوکز سریعتر از اسیدهای چرب افزایش می‌یابد

ج) هردو کاهش می‌یابند

د) هردو در یک زمان افزایش می‌یابند

کمبود انسولین و اثرات آن در مصرف چربی

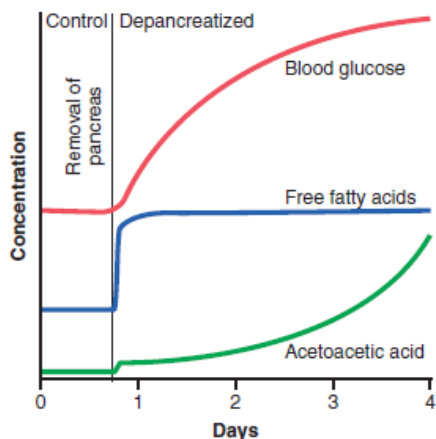


Figure 79-5. The effect of removing the pancreas on the approximate concentrations of blood glucose, plasma free fatty acids, and acetoacetic acid.

کلیه جنبه‌های تجزیه و مصرف چربی جهت تأمین انرژی در غیاب انسولین به مقدار زیادی تشدید می‌شوند. کمبود انسولین سبب تجزیه چربی ذخیره چربی ذخیره و رهاسازی اسیدهای چربی آزاد می‌شود. مهم‌ترین اثر آن است که آنزیم لیپاز حساس به هورمون در سلول‌های چربی قویاً فعال می‌شود. این آنزیم تری‌گلیسیریدهای ذخیره شده را هیدرولیز کرده و مقادیر زیادی اسیدهای چربی آزاد در طی چند دقیقه شروع به بالا رفتن می‌کند.

شکل زیر اثر فقدان انسولین را بر غلظت پلاسمایی اسیدهای چربی آزاد، گلوکز و اسید استواستیک نشان می‌دهد. توجه کنید که تقریباً بلافاصله بعد از خارج

کردن لوزالمعده از بدن غلظت اسیدهای چربی در پلاسما شروع به بالا رفتن می‌کند و به طور قابل ملاحظه‌ای سریعتر از حتی غلظت گلوکز بالا می‌رود.

۱۱۵- با افزایش مقدار هورمون تری یدو تیرونین به بیش از مقدار طبیعی ، کدامیک از موارد زیر کاهش می‌یابد؟

الف) نیاز به ویتامین - متابولیسم

ب) نیاز به ویتامین- کلسترول

ج) مدت خواب- وزن بدن

د) کلسترول پلاسما- تعداد ضربان قلب

افزایش شدید تولید هورمون‌های تیروئید تقریباً همیشه وزن بدن را کاهش می‌دهد. کاهش شدید تولید هورمون‌های تیروئید تقریباً همیشه وزن بدن را زیاد می‌کند

به علت اثر خسته‌کننده هورمون تیروئید روی عضلات و سیستم عصبی مرکزی، بیمار هیپرتیروئید غالباً دارای یک احساس خستگی دائمی است اما به علت اثرات تحریک‌کننده هورمون تیروئید روی سیناپس‌ها خوابیدن برای او مشکل است

علائم هیپرتیروئیدیسم عبارتند از: (۱) درجه بالایی از تحریک‌پذیری، (۲) عدم تحمل گرما، (۳) افزایش تعریق، (۴) کم شدن خفیف تا شدید وزن بدن (گاهی تا ۴۵ کیلوگرم)، (۵) درجات مختلف اسهال، (۶) ضعف عضلانی، (۷) عصبانیت یا سایر اختلالات روانی، (۸) خستگی شدید اما ناتوانی در به خواب رفتن و (۹) لرزش دست‌ها.

#### ۱۱۶- میزان کدامیک در حضور کورتیزول افزایش می یابد؟

الف) گلبول های قرمز      ب) لکوترین ها      ج) آنوزینوفیل ها      د) لنفوسیت ها

کورتیزول پاسخ التهابی نسبت به واکنش های آلرژیک را بلوکه می کند. کورتیزول تعداد آنوزینوفیل ها و لنفوسیت ها را در خون کاهش می دهد. این اثر در ظرف چند دقیقه بعد از تزریق کورتیزول شروع شده و در طی چند ساعت بارز می شود. تجویز مقدار زیاد کورتیزول موجب آنروپی قابل ملاحظه کلیه بافت های لنفوئید در سراسر بدن می شود (پلی سیتی ایجاد می کند). **کورتیزول همچنین تولید گلبول های قرمز خون را افزایش می دهد (پلی سیتی).**

#### ۱۱۷- در کدامیک از گزینه های زیر درباره عملکرد هورمون ها تناسب وجود ندارد؟

الف) استروژن: کاهش فعالیت استئوکلاست ها      ب) هورمون رشد: افزایش برداشت گلوکز در عضله اسکلتی

ج) انسولین: افزایش ذخیره تری گلیسریدها      د) تیروکسین: کاهش غلظت کلسترول پلاسما

**اثر هورمون رشد بر متابولیسم کربوهیدرات ها**

هورمون رشد باعث **کاهش جذب گلوکز در بافت هایی از قبیل عضله اسکلتی و بافت چربی، افزایش تولید گلوکز توسط کبد، و افزایش ترشح انسولین می شود.** هر یک از این تغییرات ناشی از مقاومت به انسولین می باشد. این امر سبب افزایش غلظت گلوکز خون و افزایش جیرانی در ترشح انسولین می گردد. در نتیجه اثرات هورمون رشد دیابت را اطلاق می شود.

ما مکانیسم دقیقی که توسط آن هورمون رشد موجب مقاومت به انسولین و کاهش مصرف گلوکز توسط سلول ها می شود را نمی دانیم؛ اما افزایش های ناشی از هورمون رشد در غلظت های خونی اسیدهای چربی ممکن است اعمال انسولین روی مصرف گلوکز بافتی را مختل سازد. بررسی های تجربی نشان می دهند که بالا بردن غلظت های خونی اسیدهای چربی به بالاتر از حد طبیعی به سرعت حساسیت کبد و عضله اسکلتی به اثرات انسولین روی متابولیسم کربوهیدرات را کاهش می دهد.

#### ۱۱۸- کدام عبارت زیر درباره سیستم اتونومیک درست است؟

الف) سیستم پاراسمپاتیک از طریق رشته های کولینرژیک فعالیت غدد عرق را افزایش می دهد.

ب) ناقل شیمیایی در گانگلیون های پس عقده ای پاراسمپاتیک، اپی نفرین است.

ج) تحریک سیستم پاراسمپاتیک، فعالیت دستگاه گوارش را افزایش می دهد.

د) تحریک سیستم سمپاتیک، سبب تنگی مردمک چشم می شود.

**دستگاه گوارش:**

○ **تحریک پاراسمپاتیک به طور کامل میزان کلی فعالیت لوله گوارش را با پیشبرد حرکات دودی و شل کردن اسفنکترها و همزمان ترشح در ترشح خیلی از غدد گوارشی افزایش می دهد و حرکات رو به جلوی محتویات لوله گوارش را امکان پذیر می سازد.**

○ عملکرد طبیعی لوله گوارش چندان به تحریک سمپاتیک وابسته نیست ولی تحریک قوی سمپاتیک حرکات دودی را مهار و تونوس اسفنکترها را افزایش می دهد. اثر خالص سمپاتیک عبارت است از کند شدن بسیار شدید حرکات رو به جلو غذا در طول لوله گوارش و گاهی نیز کاهش ترشحات به حدی که موجب یبوست شود ولی در بزاق سمپاتیک ترشح را به میزان کمی به صورت ترشح غلیظ افزایش می دهد.

#### ۱۱۹- کدام گزینه زیر در مورد درد احشائی درست است؟

الف) از نوع درد تند است.      ب) به نواحی دیگری از بدن ارجاع می شود.

ج) میانجی عصبی آن عمدتاً گلوتامات است.      د) توسط مسیر ستون خلفی نوار میانی به مغز مخابره می شود.

**درد احشایی**

احشا بدن به جز درد فاقد گیرنده برای سایر مودالیت های حسی می باشند. یکی از مهم ترین تفاوت ها بین درد سطحی و درد احشایی آن است که انواع بسیار موضعی آسیب احشاء ندرتاً سبب درد شدید می شوند؛ مثلاً جراح می تواند در یک فرد بی هوش بدون درد قابل توجه روده وی را قطع نماید، اما در صورتی که تحریک منتشر پایانه های عصبی درد در سراسر یکی از احشا ایجاد شود (مثلاً ایسکمی ناشی از قطع جریان خون بخشی از روده متعاقب انسداد آن). این امر سبب ایجاد یک درد شدید می شود.

هر محرکی که انتباه‌های عصبی درد را در مناطق گسترده‌ای از احشاء تحریک کند سبب بروز **درد احشایی** می‌شود. این قبیل محرک‌ها عبارت‌اند از: ایسکمی بافت احشایی، آسیب شیمیایی به سطح احشاء، اسپاسم عضله صاف در یکی از احشای تو خالی، اتساع بیش از حد یکی از احشای تو خالی، یا کشیده شدن رباط‌ها.

در عمل همه دردهای احشایی حقیقی که از حفره‌های شکمی و سینه آغاز می‌شوند از طریق فیبرهای عصبی درد که در اعصاب خود مختار و همراه با همان مسیرهای اعصاب سمپاتیک سیر می‌کنند منتقل می‌شوند. **این فیبرها از نوع فیبرهای کوچک C بوده و بنابراین فقط می‌توانند درد نوع مزمن- سوزشی- زجرآور را انتقال دهند.** اغلب درد یکی از احشای تو خالی که دچار اسپاسم شده به صورت قولنج<sup>2</sup> (کرامپ) می‌باشد به این مفهوم که شدت درد تا حد زیادی افزایش می‌یابد و آنگاه از شدت درد کاسته می‌شود و این روند به طور متناوب هر چند دقیقه یک بار ادامه می‌یابد. این درد ناشی از انقباض عضلات صاف می‌باشد و اغلب در آپاندیسیت، گاستروانتریت، بیوست، قاعدگی، زایمان، بیماری‌های کیسه صفرا یا انسداد حالب ایجاد می‌شود.

**نکته: معدودی از نواحی احشایی تقریباً نسبت به هر نوع دردی غیر حساس هستند. این نواحی شامل پارانشیم کبد و حبابچه‌های ریه می‌شوند؛ اما باید دانست که کپسول کبد هم نسبت به آسیب مستقیم و هم نسبت به کشش فوق‌العاده حساس است و مجاری صفراوی نیز نسبت به درد حساس هستند. زمانی که درد احشایی به سطح بدن ارجاع می‌شود فرد اغلب آن را در قطعه درماتومی متمرکز می‌کند که اندام احشایی در جنین از آن درماتوم به وجود آمده است نه الزاماً در جایی که آن اندام اکنون قرار دارد؛ مثلاً منشأ قلب در گردن و بخش فوقانی قفسه سینه می‌باشد و فیبرهای درد احشایی آن در طول اعصاب سمپاتیک در بین قطعات سوم گردنی تا پنجم سینه‌ای وارد نخاع می‌گردند و در نتیجه درد آن‌ها به کنار گردن، روی شانه، روی عضلات سینه‌ای، در طول دست و ناحیه زیر جناغ سینه (یعنی همان نواحی که فیبرهای حسی پیکری خود را به قطعات C<sub>3</sub> تا T<sub>5</sub> می‌فرستند) ارجاع می‌شود. همچنین درد معده به اپیگاستر قدامی در بالای ناف ارجاع می‌گردد چرا که همه این نواحی فیبرهای درد خود را به قطعات هفتم تا نهم نخاع سینه‌ای می‌فرستند.**

درد احشایی اغلب در دو ناحیه سطحی بدن به شکل هم‌زمان متمرکز می‌شود و عامل این امر انتقال دوگانه درد از مسیر احشایی رجوعی و از مسیر مستقیم دیواره‌ای است؛ مثلاً ایمپالس‌های درد صادره از آپاندیس ابتدا از طریق فیبرهای درد احشایی سمپاتیک به دهمین با یازدهمین قطعه نخاع سینه‌ای می‌روند؛ بنابراین درد به ناحیه اطراف ناف ارجاع می‌شود که از نوع قولنجی مبهم می‌باشد. از طرف دیگر ایمپالس‌های درد از صفاق دیواره‌ای محلی که با آپاندیس ملتهب در تماس است نیز آغاز می‌شود که سبب احساس درد سوزنی در ربع تحتانی راست شکم می‌گردد.

## ۱۲۰- کدام عبارت زیر درباره تنظیم مصرف آب و غذا درست است؟

الف) با مهار هسته‌های شکمی - میانی هیپوتالاموس مصرف آب کم می‌شود

ب) با تحریک هیپوتالاموس جانبی، مصرف غذا و سطح عمومی فعالیت موجود زنده زیاد می‌شود.

ج) با افزایش اسمولاریته در هیپوتالاموس جانبی، مصرف آب کم می‌شود

د) تحریک هسته مجاور بطنی هیپوتالاموس سبب افزایش مصرف غذا می‌شود

## اعمال رفتاری هیپوتالاموس

هیپوتالاموس به نوبه خود کنترل شدیدی بر رفتار موجود زنده دارد. **به عنوان مثال تحریک هیپوتالاموس طرفی علاوه بر اینکه موجب احساس تشنگی و گرسنگی می‌شود، سطح کلی فعالیت حیوان را افزایش داده و حتی موجب خشم و واکنش‌های ستیز می‌گردد.** برعکس، تحریک نواحی شکمی داخلی هیپوتالاموس موجب احساس سیری، عدم تحرک و آرامش می‌گردد. بدین ترتیب، آسیب دو طرفه هیپوتالاموس طرفی موجب کاهش نوشیدن و غذا خوردن حیوان و بی‌حرکتی شدید آن می‌شود و اسب دو طرفه نواحی شکمی داخلی هیپوتالاموس موجب نوشیدن و خوردن بیش از حد، فعالیت بیش از حد، وحشیگری و خشم در حیوان می‌گردد. همچنین تحریک هسته‌های دور بطنی مجاور بطن سوم منجر به واکنش‌های ترس و تنبیه شده و تحریک برخی از نواحی هیپوتالاموس خصوصاً قدامی‌ترین و خلفی‌ترین بخش هیپوتالاموس سبب برانگیختگی میل جنسی در حیوان می‌شود.

<sup>2</sup> Cramp

بیماران سرطانی برای اولین بار در آلمان با داروهای دستکاری شده ژنتیکی درمان شدند. سلول های کشنده مهندسی ژنتیکی شده برای کمک به مبارزه با سرطان هستند. این تکنیک به اندازه یک تزریق معمولی بدون درد است. به بیماران سرطانی سلول های کشنده تزریق می شود. این سلول های ایمنی که به تومور حمله می کنند، قبلاً در آزمایشگاه اصلاح شده اند. به منظور افزایش اثربخشی، آنها با کره های طلایی ریز که حاوی اطلاعات ژنتیکی ویژه هستند بمباران می شوند. در طی این فرآیند، کره ها به هسته سلول های دفاعی نفوذ می کنند و سپس به بیمار تزریق می شوند. پروفیسور بورگارد ویتینگ، زیست شناس مولکولی مستقر در برلین، توضیح می دهد: «سلول های کشنده باید به تومور حمله کرده و آن را مصرف کنند. انتظارات کم است زیرا این هنوز یک درمان کاملاً تجربی برای بیماران مبتلا به سرطان است که دیگر به هیچ شکل دیگری از درمان پاسخ نمی دهند. با این وجود، "زمان آن رسیده بود که آزمایشگاه را ترک کنیم و به سراغ بیماران برویم، زیرا ژنتیک درمانی تنها شانس پیروزی بر سرطان است."

#### ۱۲۱. گزینه ۴

این متن عمدتاً در مورد ..... .

- (الف) سیستم ایمنی بیماران سرطانی  
(ب) تحقیقات سرطان در نقاط مختلف جهان  
(ج) روش جدیدی که برای تزریق های معمولی استفاده می شود  
(د) روشی که امیدواریم برای درمان سرطان استفاده شود

#### ۱۲۲. گزینه ۴

همانطور که در این قسمت ذکر شد، ..... در آزمایشگاه اصلاح می شوند.

- (الف) تومورهای بدخیم  
(ب) تومورهای خوش خیم  
(ج) سلول های سرطانی  
(د) سلول های کشنده

#### ۱۲۳. گزینه ۲

روش ذکر شده در قسمت ..... .

- (الف) در حال حاضر به طور گسترده در آزمایشگاه ها استفاده می شود  
(ب) فقط در مرحله آزمایشی آن است  
(ج) اعتقاد بر این است که مطمئناً مؤثر است  
(د) معمولاً برای همه سرطان ها قابل عمل است

#### ۱۲۴. گزینه ۲

عبارت زیر خط کشیده شده «این فرآیند» به ..... اشاره دارد.

- (الف) حامل اطلاعات ژنتیکی خاص  
(ب) بمباران سلول های تومور با کره های طلا

ج) تزریق سلول‌ها به بیماران سرطانی کشنده

د) حمله به سلول‌های تومور

### ۱۲۵. گزینه ۳

همانطور که در قسمت توضیح داده شد، پروفسور بورگارد ویتینگ معتقد است که .....

الف) مبارزه با سرطان باید به اندازه یک تزریق معمولی بدون درد باشد

ب) تحقیق در مورد سرطان درمانی در آزمایشگاه‌ها تنها راه شکست سرطان است

ج) راهی جز ژنتیک درمانی برای مبارزه با سرطان وجود ندارد

د) بیماران سرطانی دیگر قادر به فرار از این بیماری کشنده نیستند

یک چالش بزرگ برای مراقبت‌های بهداشتی پایدار در حال حاضر با پیشرفت علوم و فناوری‌های زیست پزشکی و دیجیتالی است که به همراه روندهای جمعیتی و انتظارات شهروندان، گمان می‌رود شکاف بین منابع موجود و الزامات مراقبت‌های بهداشتی را افزایش دهد. در تصویربرداری از مراقبت‌های بهداشتی آینده، در واقع، برخی از مؤلفه‌های اصلی مبتنی بر فناوری از یک رویکرد شخصی‌تر به سلامت را می‌توان در نظر گرفت: در دسترس بودن سوابق سلامت الکترونیکی جامع، استفاده از سنجش‌های نشانگر زیستی شامل توالی‌یابی کل ژنوم در نقاط کلیدی زندگی، و نظارت مداوم بر پارامترهای سبک زندگی با استفاده از سیستم‌های اتصال تلفن همراه. این مؤلفه‌ها را می‌توان به‌عنوان تعدادی ورودی و خروجی در نظر گرفت که سیستمی را در بر می‌گیرد که هدف آن دستیابی به سلامت بهتر برای افراد و جمعیت از طریق ارائه مداخلات پیشگیرانه و درمانی مؤثرتر است. ورودی‌ها، خود داده‌هایی از منابع متعدد و دانش انتزاعی از این منابع هستند که هم توسط ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی و هم خود شهروندان جمع‌آوری می‌شوند. خروجی‌های چنین داده‌های بزرگ، طبقه‌بندی جمعیت‌ها بر اساس خطر ابتلا به بیماری‌های خاص و/یا پاسخگویی آنها به مداخلات درمانی خاص خواهد بود.

### ۱۲۶. گزینه ۴

چالشی که امروزه مراقبت‌های بهداشتی ما با آن مواجه است .....

الف) هنوز توسط متخصصان مراقبت‌های بهداشتی آینده شناسایی نشده است

ب) با پیشرفت‌های جاری در علم و فناوری حل و فصل شود

ج) از تفاوت بین منابع و نیازها به ارث رسیده است

د) مرتبط با تحولات اخیر در علم و فناوری است

### ۱۲۷. گزینه ۲

رویکرد شخصی‌تر به سلامت .....

الف) با سیستم مراقبت‌های بهداشتی مبتنی بر فناوری سازگار نیست

ب) به احتمال زیاد در سیستم‌های ارائه مراقبت‌های بهداشتی آینده رخ می‌دهد

ج) شکاف بین منابع موجود و نیازهای مراقبت‌های بهداشتی را افزایش می‌دهد

د) ربطی به توالی‌یابی کل ژنوم در نقاط کلیدی زندگی ندارد

### ۱۲۸. گزینه ۴

کلمه "ورودی‌ها" که زیر آن خط کشیده شده به داده‌های ..... اشاره دارد که توسط ارائه‌دهندگان مراقبت و شهروندان ارائه می‌شود.

الف) شامل یک سیستم

ب) برای مداخلات درمانی و پیشگیرانه

ج) از چند جمعیت طبقه‌بندی شده

د) از منابع علاوه بر آن

### ۱۲۹. گزینه ۱

طبقه‌بندی جمعیت به دلایل بهداشتی .....

الف) از داده‌های بزرگ به عنوان منبع استفاده میکند

(ب) آگاهی از خطر بیماری های خاص را رد میکند

(ج) تکیه بر شهروندانی که منابع داده های متعدد را نادیده می گیرند

(د) داده های ارائه شده توسط ارائه دهندگان مراقبت و شهروندان را رد میکند.

#### ۱۳۰. گزینه ۴

این متن عمدتاً در مورد ..... بحث میکند.

(الف) خطر بیماری های خاص و واکنش افراد به مداخلات

(ب) توالی یابی کل ژنوم در نقاط کلیدی زندگی به عنوان منابع موجود

(ج) در دسترس بودن سوابق سلامت الکترونیکی جامع جمع آوری شده در یک داده بزرگ

(د) چالش های سیستم مراقبت های بهداشتی آینده و راه حل های احتمالی آنها

اقلیم و آموزش بهداشت، پزشکان آینده را به عنوان مدافعانی که می توانند پیامدهای سلامتی تغییرات آب و هوایی را به سیاست گذاران و قانون گذاران ارائه دهند، توانمند می کند. با ارائه سلامت، از جمله سلامت روان، مبنایی برای کاهش و سازگاری با تغییرات آب و هوایی، پزشکان می توانند به تشویق سیاست هایی که از سلامت بیماران محافظت می کنند کمک کنند. تغییرات آب و هوایی نابرابری های موجود در سلامت را بدتر می کند. به عنوان مثال، جزایر گرم شهری به طور نامتناسبی بر جوامع رنگین اثر می گذارند. قرار گرفتن نامتناسب در معرض گرمای شدید در این مکان های شهری با سیاست های تاریخی و ساختاری نژادپرستانه مسکن معروف به «خط قرمز» مرتبط است. پزشکان می توانند از سیاست هایی حمایت کنند که بی عدالتی ساختاری را از بین ببرد، از بیماران محافظت کند و از تشدید نابرابری های بهداشتی در میان جمعیت های در معرض خطر جلوگیری کند. به این ترتیب، محتوای مربوط به تغییرات آب و هوایی باید در طراحی برنامه های درسی در نظر گرفته شود تا به بار بزرگ شرایط مرتبط با آب و هوا که در جمعیت های در معرض خطر، آسیب پذیر، پیچیده پزشکی یا جمعیت های خاص رخ می دهد، توجه شود. از این اصول می توان برای ایجاد قالب ها و تجربیات آموزشی پایه و تخصصی برای آموزش دستیابی استفاده کرد.

#### ۱۳۱. گزینه ۱

نویسنده مایل است که پزشکان آینده پیامدهای تغییرات آب و هوایی را به سیاست گذاران و قانون گذاران معرفی کنند.

(الف) پیامدهای تغییر اقلیم را معرفی کند

(ب) از تغییرات آب و هوایی به عنوان بهانه ای برای توضیح مسائل پزشکی استفاده کند

(ج) از ارائه پیامدهای سلامتی تغییرات آب و هوایی اجتناب کند

(د) دانش پزشکی خود را با ارائه تغییرات اقلیمی ارتقا دهد

#### ۱۳۲. گزینه ۳

پزشکان می توانند به مسائلی مانند سلامت روان مراجعه کنند تا سیاست گذاران را تشویق کنند تا حفظ سلامت بیماران را کاهش دهند.

(الف) اتخاذ سیاست های سلامت دوستانه برای آب و هوا

(ب) تأمین امکانات بهداشتی برای مراکز بهداشتی

(ج) کاهش حفاظت از سلامت بیماران

(د) افزایش بودجه بهداشت بدون توجه به شرایط آب و هوایی

#### ۱۳۳. گزینه ۱

«Redlining» برای اشاره به ..... ناشی از قرار گرفتن نامتناسب در معرض گرمای شدید استفاده می شود.

(الف) شرایط مرتبط با آب و هوا

(ب) عدالت در پزشکی

(ج) جوامع عاری از آلودگی

(د) نابرابری نژادی

#### ۱۳۴. گزینه ۱

به گفته نگارنده، به پزشکان توصیه می شود ..... .

(الف) در کاهش نابرابری های سلامت نقش داشته باشند

(ب) بی عدالتی بهداشتی را به نفع علم نادیده بگیرند

(ج) مستقیماً در سیاستگذاری و قانونگذاری مشارکت داشته باشند

(د) از بیماران خود بخواهند که سیاست های جدیدی را برای تغییرات آب و هوایی در نظر بگیرند

#### ۱۳۵. گزینه ۱

یکی از راه هایی که برای جلوگیری از تغییرات غیرعادی آب و هوا پیشنهاد می شود این است که ..... .

(الف) در برنامه های درسی پزشکی مطالبی در مورد تغییرات آب و هوا گنجانده شود

(ب) تکیه بر تجربه سیاستگذاران در آموزش اقامتی

(ج) محافظت از بیماران با آموزش نابرابری های بهداشتی در جوامع

(د) مراجعه برای راه های جدید برای کاهش بی عدالتی ساختاری به قوانین

در مورد پول سرمایه گذاری شده در پزشکی و دستاوردهای پزشکی ناشی از آن، چیزی به شدت اشتباه شده است. پولی که از سال ۱۹۶۰ به پزشکی علمی سرازیر شده است، چیزی شبیه بازدهی که از مبالغ بسیار کمتری که در ۲۵ سال قبل از آن صرف شده است، نداشته است. توضیح آسان معمول این است که مشکلات بسیار دشوارتر شده اند. این ممکن است درست باشد، اما من یک سوء ظن قوی دارم که این صرفاً یک بهانه خودخواهانه است. افزایش حیرت انگیز مبالغ هزینه شده برای تحقیقات پزشکی با افزایش به همان اندازه حیرت انگیز هزینه ها در سیستم پزشکی مطابقت دارد. با این حال، این هزینه های فزاینده با موفقیت درمانی عینی یا با افزایش در رضایت بیمار همراه نبوده است. پزشکی مدرن که هم مدافعان و هم مخالفانش آن را علمی می نامند، نتوانسته است برای افراد بالای ۴۰ سال از نظر عوارض یا مرگ و میر تغییر کند. کاری که انجام داده این است که اطمینان حاصل شود که مرگ، با ناراحتی قابل مقایسه یا حتی بیشتر، هزینه بسیار بیشتری نسبت به ۲۵ سال پیش دارد. بیماران ما به طرز شگفت انگیزی می میرند، با کمک فن آوری شده، اما به همان روش ها و تقریباً در همان سنی که در سال ۱۹۶۰ انجام دادند، می میرند.

#### ۱۳۶. گزینه ۲

نویسنده بیان می کند که ..... بهانه ای خودخواهانه است.

(الف) سوء ظن قوی که قبل از سال ۱۹۶۰ نشان داده شده است

(ب) دلیل ارائه شده برای بازگشت کمتر پس از سال ۱۹۶۰

(ج) سرمایه گذاری کم در پزشکی قبل از سال ۱۹۶۰

(د) پول بیش از حد صرف شده برای پروژه های پزشکی پس از سال ۱۹۶۰

#### ۱۳۷. گزینه ۴

نویسنده این متن معتقد است که ..... .

(الف) دستاوردهای بیشتر در پزشکی به دلیل سرمایه گذاری بیشتر است

(ب) قبل از سال ۱۹۶۰، پزشکی با چالش های پزشکی بیشتری مواجه بود

(ج) دانشمندان علوم پزشکی از حسابداری سرمایه گذاری در پزشکی اجتناب کرده اند

(د) علیرغم صرف پول بیشتر، پزشکی پس از سال ۱۹۶۰ دستاوردهای کمتری داشته است

#### ۱۳۸. گزینه ۱

نویسنده معتقد است که ..... .

- الف) سرمایه گذاری بیشتر در پزشکی نتوانسته است نتیجه بهتری به همراه داشته باشد  
 ب) موفقیت درمانی عینی تر ناشی از سرمایه گذاری بیشتر در پروژه های پزشکی است  
 ج) افزایش هزینه های نظام پزشکی موجب نارضایتی بیماران شده است  
 د) هم طرفداران و هم مخالفان طب علمی اشتباه کرده اند

#### ۱۳۹. گزینه ۱

برای افراد بالای ۴۰ سال، به گفته نویسنده، .....

- الف) امید به زندگی افزایش نیافته است  
 ب) زندگی بسیار دشوارتر و گرانتر شده است  
 ج) امید به زندگی طولانی تر از قبل حاصل شده است  
 د) مرگ مستند و با کمک فناوری غیرمعمول است

#### ۱۴۰. گزینه ۲

در مورد دستاوردهای پزشکی علمی پس از سال ۱۹۶۰، لحن نویسنده در این متن ..... است  
 الف) تا حدی بی تفاوت      ب) نسبتاً بدبینانه      ج) به شدت حمایت کننده      د) کاملاً بی طرف

#### ۱۴۱. گزینه ۲

پس از عمل، وضعیت سلامت کلی بیمار به طور قابل توجهی بدتر شده است. متأسفانه او اکنون در وضعیت بحرانی قرار دارد.

- الف) بهبودی      ب) زوال      ج) تقویت شده      د) رونق یافت

#### ۱۴۲. گزینه ۴

پس از جراحی زانو، بیماران ممکن است در جلسات فیزیوتراپی برای توانبخشی عضلات مربوطه شرکت کنند.

- الف) جابجایی      ب) به یاد آوردن      ج) برگرداندن      د) توانبخشی

#### ۱۴۳. گزینه ۱

دو بیمارستان بزرگ در شهر در یافتن داروی مناسب برای جلوگیری از گسترش HIV با موفقیت از بین رفتند.

- الف) همکاری      ب) اوج گرفت      ج) فرو ریخت      د) برخورد کرد

#### ۱۴۴. گزینه ۲

خواهرم از همان روزهای ابتدایی دبستان آرزو داشت به عنوان شغلش حرفه پزشکی را دنبال کند.

- الف) نجات      ب) تعقیب      ج) تکرار      د) پایان دادن

#### ۱۴۵. گزینه ۴

خسارات ناشی از کووید-۱۹ بی سابقه است زیرا ضررهای اقتصادی هنگفت، مرگ و میر بالا و بیکاری بزرگ را به همراه داشت.

- الف) ارزشمند      ب) ناچیز      ج) محروم      د) بی سابقه

#### ۱۴۶. گزینه ۱

هنگام بررسی آناتومی انسان، مهم است که به یاد داشته باشید که بدن مجموعه ای پیچیده از سیستم ها با ساختار بسیار پیچیده ای است که با هم کار می کنند.

- الف) پیچیده      ب) ناتوان      ج) اجباری      د) تکمیلی

**۱۴۷. گزینه ۳**

اگر اکسیژن کافی برای بدن تامین نشود، خفه می شود و سلول ها به سرعت می میرند.

الف) شکوفا      ب) گرمی داشتن      ج) خفه کردن      د) جمع شدن

**۱۴۸. گزینه ۱**

در بیماران سرطانی، ناپدید شدن کامل همه علائم و نشانه های قابل تشخیص بیماری می تواند بهبودی کامل را تایید کند.

الف) تایید      ب) تشدید      ج) رد      د) مبالغه

**۱۴۹. گزینه ۲**

روانشناس به بیمار توصیه کرد که از مشغله هایی که او را به فکر بیهوده می اندازد دست بردارد. او از مشتری خواست که در عوض توجه بیشتری به خانواده خود داشته باشد.

الف) مشارکت      ب) مشغله های فکری      ج) برجستگی ها      د) شایستگی ها

**۱۵۰. گزینه ۱**

اگر بخواهیم بهره وری کارگران را افزایش دهیم و درآمد خود را افزایش دهیم، ایجاد یک محیط کاری دلپذیر ضروری است.

الف) ضروری      ب) خطرناک      ج) ناچیز      د) بیهوده

**۱۵۱. گزینه ۴**

از آنجایی که پزشک قادر به ارائه اطلاعات معتبر و قابل اعتماد در مورد پرونده نبود، نتایج تحقیقات وی مورد مناقشه قرار گرفت.

الف) اجرا      ب) تجمیع      ج) تصویب      د) مورد اختلاف

**۱۵۲. گزینه ۴**

اگرچه سردرد معمولی خطرناک نیست، اما در صورت تداوم آن باید به پزشک مراجعه کرد.

الف) خاتمه می یابد      ب) کاهش می یابد      ج) رها می شود      د) ادامه می یابد

**۱۵۳. گزینه ۴**

او از ناآگاهی والدینش در مورد روش های مناسب برخورد با مشکلات سلامتی خود رنج می برد. آنها باید در برخی از جلسات آموزشی شرکت کنند.

الف) شناخت      ب) حفظ      ج) صلاحیت      د) جهل

**۱۵۴. گزینه ۱**

اقدامات پیشگیرانه باید برای جلوگیری از عواقب غیرمنتظره مداخلات استرس زا توسط پزشکان در مطب خصوصی خود اتخاذ شود.

الف) پیامدها      ب) تعادل      ج) پیشگیری      د) آرامش

**۱۵۵. گزینه ۳**

این یک بیماری ناشناخته است، بنابراین هیچ پزشکی نمی تواند پیش بینی کند که در سال های آینده چه اتفاقی برای بیمار خواهد افتاد.

الف) تخفیف      ب) لغو      ج) پیش بینی      د) از سرگیری

**۱۵۶. گزینه ۱**

بدون تجهیزات مناسب برای محافظت از دست، کارگران احتمالاً در هنگام قرار گرفتن در معرض سطوح ناهموار دچار سایش پوست می شوند.

الف) سایش      ب) جذب      ج) تبدیل      د) انقباض

**۱۵۷. گزینه ۱**

وضعیت بیمار پزشکان را گیج کرده است. آنها نمی توانند هیچ سرخی برای حل مشکل پیدا کنند.

الف) متحیر      ب) متقاعد شده      ج) تایید شده      د) ترور شده است

۱۵۸. گزینه ۴

پرستاری که دنبالش بودیم در اتاقی مجاور سالن جراحی بود.

الف) فاقد                      ب) محروم از                      ج) مملو از                      د) مجاور به

۱۵۹. گزینه ۱

او باید با استفاده از حواس دیگر خود، نقص شنوایی خود را جبران کند.

الف) اختلال                      ب) بهبود                      ج) تقویت                      د) افزایش

۱۶۰. گزینه ۱

کم شنوایی شدید قبل از اینکه بتواند زندگی تحصیلی فرد را مختل کند باید به زودی درمان شود.

الف) مانع                      ب) تکثیر                      ج) جوان سازی                      د) نیرو بخش