

# آزمون شماره ۳

## دفترچه پاسخنامه

### تغذیه

۱- مقدار AMDR چربی در کودکان ۴ تا ۱۸ ساله چند درصد انرژی روزانه است؟

(د) ۲۵ تا ۳۵

(ج) ۵ تا ۲۰

(ب) ۱۰ تا ۳۰

(الف) ۲۰ تا ۳۰

Nutrient	AMDR (PERCENTAGE OF DAILY ENERGY INTAKE)			AMDR SAMPLE DIET ADULT, 2000-KCAL/DAY DIET	
	1-3 Years	4-18 Years	> 19 Years	%Reference*	g/Day
Protein <sup>1</sup>	5-20	10-30	10-35	10	50
Carbohydrate	45-65	45-65	45-65	60	300
Fat	30-40	25-35	20-35	30	67
$\alpha$ -Linolenic acid ( $\omega$ -3) <sup>2</sup>	0.6-1.2	0.6-1.2	0.6-1.2	0.8	1.8
Linoleic acid ( $\omega$ -6)	5-10	5-10	5-10	7	16
Added sugars <sup>3</sup>	$\leq$ 25% of total calories			500	125

۲- تمامی منابع غذایی زیر برای کولین دارای DV کمتر مساوی ۵ درصد می باشد به جز؟

(د) لوبیای سویا

(ج) ماست

(ب) کینوا

(الف) جوانه گندم

- منابع خوب کولین (دارای DV بیشتر مساوی ۱۰ درصد) شامل تخم مرغ، گوشت گوساله، لوبیا سویا، جوجه، cod، قارچ shiitake و سیب زمینی قرمز (skin on) می باشد.
- غذاهای محتوی کمتر ولی قابل توجه کولین (دارای DV کمتر مساوی ۵ درصد) شامل جوانه گندم، لوبیا قرمز، کینوا، شیر کم چرب، ماست بدون چربی، بروکسل پخته شده، بروکلی پخته، پنیر بدون چربی و ماهی تن سفید می باشد.

۳- دادن روغن Lorenzo در بیماران آدرنومیلولکودیستروپی با کدام هدف درمانی صورت می گیرد؟

(الف) سطوح اسیدهای چرب خیلی بلند زنجیر را کاهش می دهد.

(ب) سطوح اسیدهای چرب بلند زنجیر را کاهش می دهد.

(ج) سطوح اسیدهای چرب متوسط زنجیر را کاهش می دهد.

(د) سطوح اسیدهای چرب کوتاه زنجیر را کاهش می دهد.

در بیماران آدرنومیلولکودیستروپی استفاده از روغن Lorenzo (حاوی اسید اولئیک و اوروسیک اسید) سطوح اسیدهای چرب خیلی بلند زنجیر را کاهش می‌دهد.

۴- میزان تجویز کالری روزانه (کیلوکالری به ازای وزن بدن) در زنان سالمند سالم در چه محدوده ای مناسب است؟

(د) ۴۰ تا ۴۵

(ج) ۲۵ تا ۴۰

(ب) ۲۰ تا ۲۴

(الف) ۱۸ تا ۲۲

جدول ۱۶۰: تخمین سریع انرژی (بسیار مهم)	
افراد سالمند سالم	خانمها: ۲۲ - ۱۸ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن بدن مردان: ۲۴ - ۲۰ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن بدن
به‌منظور افزایش وزن سالمندان لاغر، یا سالمندانی که کاهش وزن غیرارادی داشته‌اند.	۴۰ - ۲۵ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن بدن
زخمهای فشاری	۳۵ - ۳۰ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن بدن
تخمین سریع پروتئین	
افراد سالمند سالم	۱/۲ - ۱ گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن
دیالیزی‌ها یا زخمهای فشاری	۱/۵ - ۱/۲ گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن
تخمین سریع مایعات	
افراد سالمند سالم	۲۵ - ۳۰ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن بدن یا ۱ میلی‌لیتر به ازای کیلوکالری
نارسایی احتقانی قلب (CHF) یا آدم	۲۵ میلی‌لیتر به ازای کیلوگرم وزن بدن
عفونت یا از دست دادن مایعات به علت زخم	۳۵ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن بدن

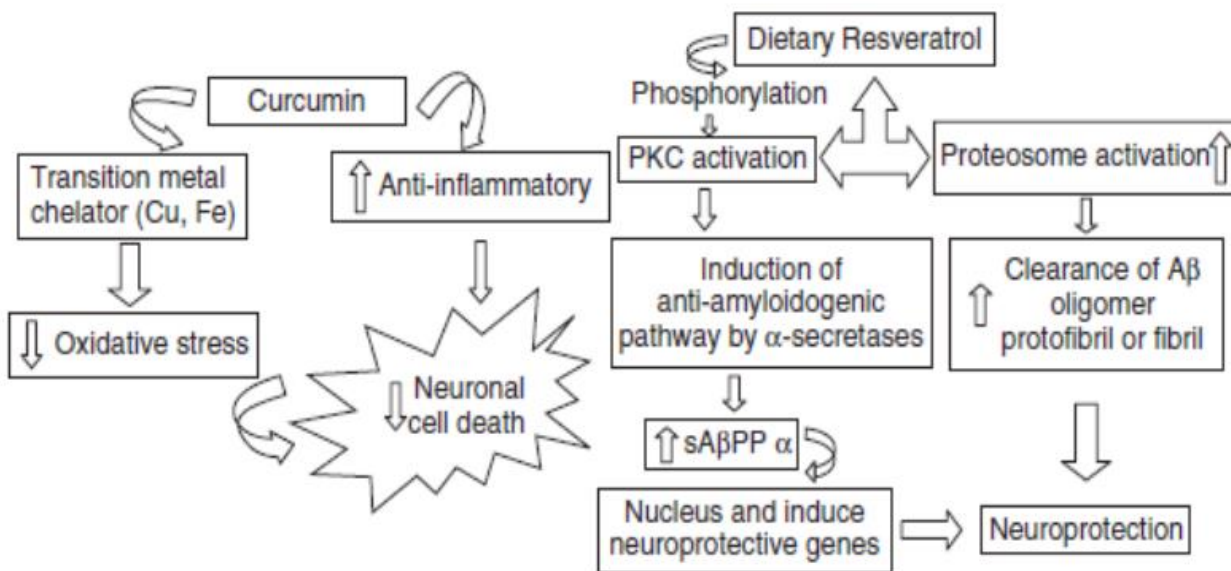
۵- کدامیک نقش رزوراترول در محافظت از نورون ها نشان نمی‌دهد؟

(ب) فعال سازی آلفا سکریتاز

(الف) فعال سازی پروتئین کیناز C

(د) مهار تجمع پلاک های بتا آمیلوئید

(ج) مهار پروتئازوم



۶- در رژیم غذایی MIND مقدار توصیه کیک و شیرینی ها کمتر از چند سروینگ در هفته می باشد؟

(د) ۸ بار در هفته

(ج) ۵ بار در هفته

(ب) ۳ بار در هفته

(الف) ۲ بار در هفته

ماده غذایی	مقدار مصرف	منابع
روغن زیتون	روزانه - چربی اصلی	روغن زیتون خالص Extra Virgin Olive Oil
شراب	روانه - فقط ۵ اونس	شراب قرمز
غلات کامل	۳ بار در روز	جو، برنج قهوه‌ای، گندم سیاه، بلغور، ذرت، دانه گندم، گندم کامل، amaranth، farro، بلغور جو دو سر، سور گم، کینوا، برنج وحشی
سبزیجات	روزانه	مارچونه، گل کلم، هویج، پیاز، bell pepper، کرفس، خیار، سیب زمینی شیرین، سیر، قارچ، لوبیا سبز
سبزیجات برگ سبز	تقریباً روزانه (۶ بار در هفته)	بروکلی، کاهو، اسفناج، کلم پیچ، کلم برگ، جغندر برگ، arugula، خردل سبز، تره، bok choy، collard green
مغزها	۵ بار در هفته	بادام، بادام هندی، pecan، پسته، گردو
لوبیا	۳-۴ بار در هفته، یک روز در میان	لوبیا سیاه، لوبیا چشم بلبلی، نخود، لوبیا قرمز، لوبیای لیما، لوبیا چیتی
توت‌ها	۲ بار در هفته	بلوبری وحشی، قره قاط، توت فرنگی، تمشک سیاه، انار، توت سیاه، انگور فرنگی، کرنبری، cloud berry، lingonberry، boysenberry، huckleberry، bilberry، gojiberry، کشمش، مویز، mulberry، acai
ماکیان	۲ بار در هفته	جوجه، بوقلمون
غذای دریایی	۱ بار در هفته	سالمون، قزل آلا، ساردین، صدف، خرچنگ، ماهی مرکب، barramundi
گوشت قرمز	کمتر از ۴ بار در هفته	گوشت گاو، bison، خوک، گوسفند (بره)
پنیر	کمتر از یک بار در هفته	چدار، موزارلا، فتا، brie، camembert، provolone، swiss cheese، گودا، emmental، monchego، gergonzola
کره و مارگارین	کمتر از یک ق.غ در روز	چربی‌های شامل اسید چرب اشباع و ترانس، کره، مارگارین، کره مایع، روغن نارگیل
کیک و شیرینی	کمتر از ۵ بار در هفته	
سرخ کردنی، فست فود	کمتر از یک سروینگ در هفته	انواع فست فودها

۷- در سالمندان افزایش احتمال احتباس کدامیک از ویتامین های زیر وجود دارد؟

الف) ویتامین E      ب) تیامین      ج) ویتامین A      د) ویتامین D

جدول ۵۶.۱ - عوامل فیزیولوژیک و متابولیک مؤثر بر نیازها و دریافت‌های تغذیه‌ای در سالمندان

عامل یا وضعیت	تأثیر بر نیازهای تغذیه‌ای
کاهش کل مصرف انرژی و کاهش فعالیت بدنی	کاهش نیاز به انرژی؛ افزایش اهمیت رژیم غذایی با تراکم بالای مواد مغذی
کاهش توده عضلانی و قدرت	احتمال افزایش نیاز به پروتئین؛ اختلالات عملکردی ممکن است دسترسی به غذا را محدود کند
تغییرات فیزیولوژیک	کاهش کارایی سیستم ایمنی
تغییرات نامطلوب دهانی (دندان، بزاق و غیره)	کاهش مقدار و/یا کیفیت دریافت مواد مغذی
دستگاه گوارش: گاستریت اتروفیک (نازک شدن مخاط معده)	افزایش نیاز به فولات، کلسیم، ویتامین K، ویتامین B12 و آهن
پائستگی	کاهش نیاز به آهن
کاهش ساخت ویتامین D <sub>3</sub> پیش‌ساز در پوست؛ کاهش فعال‌سازی کلیوی و پاسخ روده به ویتامین D فعال	افزایش نیاز به ویتامین D و کلسیم
تغییرات متابولیک	افزایش احتباس ویتامین A؛ تغییر در متابولیسم کبدی
کاهش توانایی تنظیم تعادل مایعات	نیاز به مایعات ممکن است افزایش یا کاهش یابد؛ پایش دقیق مایعات ضروری است

۸- کدام دو مواد مغذی در سالمندان بیشترین نگرانی از نظر دریافت و کمبود هستند؟

- (الف) منیزیم و ویتامین C  
(ب) پتاسیم و کلسیم  
(ج) مس و روی  
(د) ویتامین E و A

برای برخی مواد مغذی از جمله پروتئین، فیبر، منیزیم، روی، ویتامین B6، ویتامین A و ویتامین K، مقادیر DRI برای مردان بیشتر از زنان است. همچنین با افزایش سن، نیاز به ویتامین D افزایش می‌یابد.

مواد مغذی دارای بیشترین نگرانی شامل ویتامین D، کلسیم، پتاسیم و فیبر غذایی هستند.

۹- دریافت کدامیک از طریق مکمل‌ها باید در بیماران پارکینسونی در نظر گرفته شود؟

- (الف) ملاتونین (ب) امگا-۳ (ج) امگا-۶ (د) ویتامین C

« تغذیه‌درمانی در PD

توصیه‌ها باید برای تداخلات بین دارو و ماده مغذی، به‌خصوص تداخل بین پروتئین رژیم غذایی و L- دوپای مصرفی باشد. اثرات جانبی داروها شامل بی‌اشتهایی، تهوع، کاهش حس بویایی، یبوست و خشکی دهان است. برای کاهش اثرات جانبی گوارشی، L- دوپا باید با وعده غذایی خورده شود. باید از غذاهای حاوی L- دوپای طبیعی مثل لوبیاهای (باقلا) به‌ویژه لوبیای فاوا (Fava beans) خودداری کرد. در بعضی بیماران علائم دیس‌کینزی (از بین رفتن توانایی حرکت) ممکن است از طریق حذف یا کاهش پروتئین رژیم غذایی در صبحانه و نهار و افزودن آن به وعده عصر و شام کاهش یابد. فیبر و مایعات کافی یبوست را که نگرانی شایعی است کمتر می‌کند. تداخل بین پیریدوکسین (B6) و آسپارتام نیز باید در نظر گرفته شود. بین پیریدوکسین و L- دوپا تداخل وجود دارد. دکربوکسیلاز، آنزیمی است که L- دوپا را به دوپامین تبدیل می‌کند و وابسته به B6 یا پیریدوکسین است. اگر مقدار زیادی B6 داده شود L- دوپا در بخش پیرامونی (محیط) متابولیزه می‌شود و به CNS نمی‌رسد و عمل درمانی خود را انجام نمی‌دهد؛ بنابراین مکمل‌های ویتامینی حاوی B6 نباید همراه با L- دوپا داده شود. به‌علاوه منگنز به‌صورت مکمل نباید بالاتر از DRI داده شود. نیاز بالا به اکسیژن مولکولی، اشباع فسفولیپیدهای غشا از PUFAs و مقادیر نسبتاً پایین آنزیم‌های سیستم دفاع آنتی‌اکسیدانی، فاکتورهای مربوط هستند. اثرات ضدالتهابی و محافظت‌کننده نورونی ترکیبات فنولی مانند زرورتول در انگور و شراب، کورکومین در زردچوبه، آپوسیانین در Picrorhizakarra و اپی‌گالو گاتچین در چای سبز نشان داده شده است. دریافت کافی VitD و اسیدهای چرب امگا ۳ در نظر گرفته شود. تعداد قابل‌توجهی از بیماران دچار اسپیراسیون پنهان می‌شوند که بر وضعیت تغذیه‌ای بیمار اثر می‌گذارد.

## ۱۰- مصرف طولانی مدت دوزی بالای کدامیک ممکن است خطر کاتاراکت را افزایش دهد؟

الف) ویتامین C      ب) کلسیم      ج) مس      د) ویتامین D

« تحلیل ماکولار وابسته به سن (AMD)

این مشکل علت کوری در افراد بالاتر از ۶۵ سال محسوب می‌شود و ممکن است با افزایش خطر سکتة مغزی در ارتباط باشد. رنگ‌دانه ماکولار ترکیبی از دو ماده شیمیایی به نام لوتئین و زکسانتین است. یک رژیم غذایی غنی از میوه‌ها و سبزیجات ممکن است در تأخیر انداختن یا پیشگیری از گسترش AMD مفید باشد. **روی نیز در کاهش خطر گسترش AMD نقش دارد.** ریسک فاکتورهای AMD شامل سیگارکشیدن، نژاد و سابقه خانوادگی است. دوربینی به دلیل کاهش قدرت ارتجاعی کریستالین لنز چشم ایجاد می‌شود که نیازمند استفاده از عینک است. این امر از حدود دهه چهارم زندگی آغاز می‌شود و در صورت بدتر شدن، بر خرید، پخت و خوردن غذا اثر می‌گذارد. گلوکوم (آب‌سیاه)، صدمه به عصب بینایی به دلیل فشار بالای داخل چشم است. فشارخون بالا، دیابت و بیماری‌های قلبی-عروقی از جمله علل افزایش‌دهنده خطر گلوکوم به شمار می‌آیند. کاتاراکت (آب‌مرورید) به تارشدن عدسی چشم گفته می‌شود. یک رژیم غذایی سرشار از آنتی‌اکسیدان‌ها مثل  $\beta$ -کاروتن، سلنیوم، لوتئین، چربی‌های امگا ۳، ویتامین C و ویتامین E ممکن است بروز کاتاراکت را به تأخیر بیندازد. دریافت بالای سدیم و قرارگیری در معرض اشعه ماوراءبنفش خطر ابتلا به کاتاراکت را افزایش می‌دهد.

نکات رفرنس آندرسنتدینگ در مورد کاتاراکت: به نظر می‌رسد استرس اکسیداتیو، نقش چشمگیری در توسعه کاتاراکت داشته باشد، اما مکمل‌های مواد مغذی آنتی‌اکسیدانی (ویتامین C، ویتامین E، سلنیوم و کاروتنوئیدها)، به نظر نمی‌رسد در پیشگیری یا کاهش پیشرفت آن نقش داشته باشند. در مقابل، به نظر می‌رسد یک رژیم غذایی سالم که شامل مقادیر زیادی از میوه‌ها و سبزیجات غنی از مواد مغذی آنتی‌اکسیدان است، پیشرفت به سمت کاتاراکت و یا خطر توسعه کاتاراکت را کاهش می‌دهد. مکمل‌های ویتامین C در دوزهای بالا (۱۰۰۰ mg) و در طولانی مدت (چندین سال) ممکن است خطر کاتاراکت را افزایش دهد.

نکات رفرنس آندرسنتدینگ در مورد دژنراسیون ماکولار: عوامل پیشگیری کننده ممکن است شامل اسیدهای چرب امگا ۳، بعضی از ویتامین‌های B (فولات، ویتامین B<sub>۶</sub> و ویتامین B<sub>۱۲</sub>)، آنتی‌اکسیدان‌ها (ویتامین C، ویتامین E و بتا کاروتن)، روی و کاروتنوئیدهای لوتئین و زناگزانتین می‌باشند.

## ۱۱- از نظر تغییرات گوارشی مرتبط با سن، افزایش جذب روده ای کدامیک در سالمندان دیده می شود ؟

الف) کاهش جذب کلسترول      ب) کاهش جذب پروتئین  
ج) عدم تغییر در جذب فولات      د) افزایش جذب ویتامین C

« تغییرات گوارشی مرتبط با افزایش سن

سر: کاهش سرعت هدایت نورونی به سمت دستگاه گوارش، کاهش احساس گرسنگی

بینی/دهان: کاهش حس چشایی و بویایی، تغییرات دندانی، کاهش بزاق دهان

گردن: افزایش فاز دهانی-حلقی، تأخیر در بازشدن اسفنکتر مری، کاهش فشار پرستالتیک در مری

معده: افزایش و تسریع در سیری، کاهش حرکات پرستالتیک و نیروی انقباضی معده که در PH معده افزایش می‌یابد.

**روده: کاهش جذب کربوهیدرات، پروتئین، تری‌گلیسرید، فولات، B<sub>۱۲</sub>، vitD، کلسیم و افزایش جذب ویتامین‌های A و C و کلسترول**

روده بزرگ: کاهش کشسانی دیواره رکتوم، کاهش حرکات کولونی، یبوست

## ۱۲- بیماران پارکینسونی تحت درمان با ال دوپا با کدام استراتژی رژیمی علائم دیسکینزی کمی در طول روز خواهند داشت؟

الف) مصرف بیشتر پروتئین در وعده صبحانه

ب) مصرف بیشتر پروتئین در میان وعده ها به جای وعده های اصلی

ج) مصرف بیشتر پروتئین در وعده عصر به بعد

د) مصرف کمتر پروتئین در وعده شام

در بعضی بیماران علائم (دیس کینزی مثل از بین رفتن توانایی حرکت) ممکن است از طریق حذف یا کاهش پروتئین رژیم غذایی در صبحانه و ناهار و افزودن آن به وعده عصر و شام کاهش یابد

۱۳- کدامیک ویژگی کمبود عملکردی آهن در سالمندان نیست؟

الف) ذخایر آهن بدن پائین هستند

ب) کاهش جذب روده ای آهن وجود دارد

ج) سطح آهن سرم پائین است

د) به دلیل التهاب مزمن دیده می شود

دو نوع کمبود آهن وجود دارد: 1) **کمبود مطلق آهن** که با کاهش فریتین سرم و تراکسفرین همراه است و ناشی از کاهش ذخایر آهن به دلیل خونریزی‌های گوارشی، زخم‌ها، بدخیمی‌ها، عفونت‌ها، برخی داروها، بیماری التهابی روده و سایر اختلالات است؛ و 2) **کمبود عملکردی آهن** که در آن ذخایر آهن طبیعی یا بالا هستند ولی به دلیل التهاب مزمن که در بسیاری از بیماری‌های سالمندی وجود دارد، جذب آهن در روده کاهش یافته و آهن در بدن حبس می‌شود (افزایش فریتین و کاهش آهن سرم). در بیماری مزمن کلیه نیز تولید طبیعی اریتروپویتین برای حمایت از تولید گلبول‌های قرمز کافی نیست. تشخیص دقیق نوع کمبود آهن با در نظر گرفتن تغییرات هورمونی (مانند هپسیدین و اریتروپویتین) و وجود همزمان چند بیماری، برای تعیین علت و انتخاب درمان ضروری است.

۱۴- در سندرم گیلن باره نیازهای کالریک تا حداکثر چند کیلوکالری به ازای وزن زیاد میشود؟

الف) ۳۰

ب) ۴۰

ج) ۴۵

د) ۵۰

**سندرم گیلن باره (GBS)**

سندرم تورم اعصاب است که در آن اعصاب دمیلینه شده و معمولاً به دنبال یک عفونت، جراحی و... دیده می‌شود. انرژی مورد نیاز آن‌ها از طریق کالری‌سنجی غیرمستقیم ارزیابی می‌شود. نیاز به انرژی این بیماری ۴۰ تا ۴۵ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن بدن و نیاز به پروتئین ۲ برابر مقدار معمول است. تغذیه حمایتی به برقراری مجدد تعادل مثبت نیتروژن و کاهش تحلیل عضلانی کمک می‌کند.

۱۵- کدامیک جزء توصیه های تغذیه ای مبتلایان به Myasthenia Gravis می باشد؟

الف) ارائه غذاهای مغذی تر در پایان هر وعده غذایی

ب) ارائه وعده های غذایی هنگام خستگی بیمار

ج) محدود کردن فعالیت بدنی قبل از غذا خوردن

د) محدود کردن غذاهای حاوی انرژی بالا

**میاستنی گراویس (MG)**

یک بیماری خودایمنی است که در آن سیستم ایمنی بدن به گیرنده‌های استیل‌کولین پاسخ می‌دهند. انتقال پیام از عصب به عضله توسط استیل‌کولین صورت می‌گیرد و بدن در برابر استیل‌کولین آنتی‌بادی می‌سازد. در این بیماران اغلب جویدن و بلع مختل می‌شود. چون این حالت ناشی از خستگی عضلانی است، بسیار اهمیت دارد پیش از اینکه بیمار از صرف غذا خسته شود، غذاهای حاوی چگالی بالای مواد مغذی (وعده‌های غذایی کوچک و مکرر) در ابتدای مصرف غذا به او داده شود. فعالیت فیزیکی باید قبل از صرف غذا محدود گردد تا حداکثر نیرو برای غذا خوردن صرف شود. نباید در موقع خستگی بیمار غذا را به او عرضه کرد؛ زیرا امکان آسپیراسیون وجود دارد و ممکن است در این بیماران برای رفع بحران تنفسی به‌طور موقتی تغذیه با لوله مؤثر باشد.

۱۶- گیرنده تمامی هورمون های زیر روی استئوبلاست ها می باشد به جز؟

الف) کلسی تریول

ب) گلوکوکورتیکوئید

ج) اینترلوکین-۱

د) اینترلوکین-۶

عوامل هومورال که بر سلول‌های استخوانی تأثیر می‌گذارد	
استئوبلاست	استئوکلاست
Parathyroid hormone	calcitonin
1,25(OH) <sub>2</sub> vitamin D	Bisphosphonate drugs
Glucocorticoids	Interleukin-1
Insulinlike growth factors (IGFs)	Colony-stimulating factor-1 (CSF-1)
Transforming growth factor-β (TGF-β)	TGF-α
Interleukin-6	TGF-β
Parathyroid hormone-related Peptide (PTHrP)	Gallium nitrate
Osteoprotegerin	RANK ligand
Bone morphogenetic Protein (BMP)	
Sclerostin	

۱۷- کدام ترکیب مشتق از اسیدهای چرب دارای اثر ضد التهابی روی استخوان و کاهش اتلاف استخوانی همراه است؟

- الف) ترومبوکسان ها      ب) لیپوکسین ها      ج) پروستاگلاندین ها      د) لکوترین ها
- لیپوکسین‌ها که از اسید آراشیدونیک سنتز می‌شوند و **resolvins** که از EPA و DHA سنتز می‌شوند دارای اثر ضد التهابی بوده که رزولین دارای اثر ضد التهابی بوده و باعث کاهش اتلاف استخوان می‌شود.

۱۸- نقش سیلیکون در سلامت استخوان و غضروف با کدام مکانیسم صورت می‌گیرد؟

- الف) عملکرد آنزیم آلکان فسفاتاز      ب) نقش در تشکیا هیدروکسی آپاتیت
- ج) تشکیل کلاژن و گلیکوآمینوگلیکان      د) کاهش سرمی C-telopeptide
- سیلیکون به عنوان یک ترکیب مهم در سلول های استئوزنیک برای **تشکیل کلاژن و گلیکوآمینوگلیکان** در استخوان و

غضروف لازم است. فرم قابل جذب آن در رژیم که **Orthosilicic acid** می باشد با تشکیل استخوان با افزایش سنتز

کلاژن نوع یک در ارتباط بوده است.

• روی بر روی تشکیل استخوان از نقش در **متابولیسم پروتئین و نوکلئیک اسیدها و نیز افزایش آلکالین فسفاتاز** اثر

گذار است. کاهش سطح سرمی و استخوانی و تیز دفع بالاتر روی ادراری در استئوپروز دیده شده است.

۱۹- کدامیک منبع غذایی غنی تری از محصولات AGE هستند؟

- الف) گوشت مرغ      ب) گوشت گاو      ج) سیب زمینی      د) غلات تصفیه شده

۲۰- درصد چربی تجویزی در رژیم کتوزنیک با شاخص گلیسمی پائین کدام است؟

- الف) ۸۰      ب) ۶۰      ج) ۴۵      د) ۳۵

جدول ۱۰۲: درصدهای دقیق در رژیم کتوژنیک (از شکل‌های ایندیکس کراوس ۲۰۲۰)						
شاخص	رژیم گلیسمی پایین	رژیم اصلاح‌شده اتکینز	رژیم روغن MCT	رژیم غذایی کتوژنیک اصلاح‌شده (نسبت ۳:۱ به ۱:۱)	رژیم کتوژنیک کلاسیک (نسبت ۴:۱)	
چربی	۶۰ درصد	۶۵ درصد	۷۳ درصد	۸۲ درصد	۹۰ درصد	
پروتئین	۳۰ درصد	۳۰ درصد	۱۰ درصد	۱۲ درصد	۶ درصد	
کربوهیدرات	۱۰ درصد	۵ درصد	۱۷ درصد	۶ درصد	۴ درصد	

۲۱- میزان جذب تقریبی منیزیم از آب‌های معدنی چند درصد است؟

- الف) ۲۰ (ب) ۳۵ (ج) ۵۰ (د) ۷۵

۲۲- کدامیک از علائم کمبود پنتوتنیک می‌باشد؟

- الف) برافروختگی (ب) ترس از نور (ج) هیپوگلیسمی (د) مقاومت به انسولین

### ویتامین B<sub>5</sub> (پنتوتنیک اسید)

اسید پانتوتنیک بخشی از ساختار شیمیایی کوآنزیم A است - همان CoA که استیل CoA را تشکیل می‌دهد، یک ترکیب کلیدی در چندین مسیر متابولیکی از جمله چرخه اسید تری کربوکسیلیک. این کوآنزیم در بیش از ۱۰۰ مرحله مختلف در سنتز لیپیدها، انتقال دهنده‌های عصبی، هورمون‌های استروئیدی و هموگلوبین نقش دارد.

#### توصیه‌های پانتوتنیک اسید

میزان کافی (AI) برای اسید پانتوتنیک تنظیم شده است که نشان دهنده مقدار مورد نیاز برای جایگزینی اتلاف روزانه است.

#### کمبود و سمیت

کمبود پانتوتنیک اسید نادر است. علائم آن شامل نارسایی کلی تمام سیستم‌های بدن و شامل خستگی، ناراحتی دستگاه گوارش و اختلالات عصبی است. تصور می‌شود که سندرم «پاهای سوزان» یا **burning feet syndrome** که در طول جنگ جهانی دوم روی اسیران جنگی آسیایی تأثیر گذاشت، ناشی از کمبود اسید پانتوتنیک است. هیچ اثر سمی گزارش نشده است، و هیچ UL ایجاد نشده است.

#### علائم کمبود

استراغ، حالت تهوع، گرفتگی معده (stomach cramps)، اختلالات عصبی از جمله بی‌خوابی (insomnia)، خستگی، افسردگی، تحریک پذیری، بی‌قراری، بی‌حسی (apathy)، هیپوگلیسمی، افزایش حساسیت به انسولین؛ بی‌حسی، گرفتگی عضلات (muscle cramps)، ناتوانی در راه رفتن

#### منابع غذایی

اسید پانتوتنیک به طور گسترده در غذاها رایج است و به نظر می‌رسد رژیم‌های معمولی مصرف کافی را فراهم می‌کنند. گوشت گاو، مرغ، غلات کامل، سیب زمینی، گوجه فرنگی و کلم بروکلی منابع خوبی هستند. اتلاف اسید پانتوتنیک در طول تولید مواد غذایی می‌تواند قابل توجه باشد زیرا به راحتی توسط فرآیندهای انجماد، کنسرو کردن و تصفیه از بین می‌رود.

۲۳- کمبود کدام ویتامین اثر منفی زیادی روی متابولیسم و عملکرد آهن (Iron handling) دارد؟

- الف) تیامین (ب) نیاسین (ج) ویتامین D (د) ریپوفلاوین



### ریپوفلاوین

علائم بیوشیمیایی کاهش ریپوفلاوین در چند روز پس از محرومیت از رژیم غذایی ظاهر می‌شود.

وضعیت ضعیف ریپوفلاوین با جذب آهن تداخل می‌کند و به کم خونی در زمانی که دریافت آهن کم است کمک می‌کند.

ریپوفلاوین در تعیین غلظت هموسیتئین در گردش نقش دارد و ممکن است برخی از اثرات آن با کاهش متابولیسم سایر ویتامین‌های B، به ویژه فولات و ویتامین B<sub>6</sub>، اعمال شود.

در افراد مبتلا به سردرد های میگرنی، مصرف مکمل با 400 میلی گرم ریپوفلاوین در روز باعث کاهش 50 تا 69 درصد دفعات میگرن پس از 6 هفته مصرف شد.

۲۴- کدام ماده مغذی قابلیت سنتز و افزایش محتوی کلاژن در سلول های استخوانی را دارد؟

الف) ویتامین D      ب) ویتامین K      ج) ویتامین E      د) ویتامین A

۲۵- تمامی مواد معدنی زیر به عنوان کوفاکتور برای سنتز و اتصالات عرضی (cross-linking)، پروتئین‌های ماتریکس استخوان لازم هستند به جز؟

الف) مس      ب) کلسیم      ج) منگنز      د) روی

## سلامت استخوان و استئوپروز

• ویتامین C و بعضی از مواد معدنی از جمله مس، منگنز و روی به عنوان کوفاکتور برای سنتز و اتصالات

عرضی (cross-linking)، پروتئین‌های ماتریکس استخوان لازم هستند.

• مس و ویتامین C بیشتر مورد توجه قرار گرفته اند چرا که مس برای عملکرد آنزیم لیزیل اکسیداز که

آنزیم کلیدی در cross-linking پروتئین کلاژن استخوانی می‌باشد. چون ویتامین C هم برای cross-

linking کلاژن لازم می‌باشد در کمبود آن استحکام استخوان کاهش می‌یابد.

۲۶- تمامی ماکرهای زیر جزو ماکرهای سنتز و تشکیل استخوان هستند به جز ؟

الف) آلکال فسفاتاز      ب) استئوکلسین      ج) تلویپتیدهای کلاژنی      د) پروپیتیدهای N ترمینال

۲۷- مصرف کدامیک در بیماران میگرنی منع نمی شود؟

الف) گوجه فرنگی      ب) شکلات      ج) مرکبات      د) حبوبات

جدول ۱۰۴: تغذیه درمانی در بیماری‌های عصبی	
مشکل پزشکی	تغذیه‌درمانی مربوط
اسکلروز آتروفی عضلانی جانبی (ALS)	به‌منظور پیشگیری از سوءتغذیه و دهیدراتاسیون مداخله کنید. شاید رژیم کتوژنیک مؤثر باشد. اختلال بلع را کنترل کنید. به نظر می‌رسد استفاده از آنتی‌اکسیدان‌ها (ویتامین‌های C، E، سلنیوم و متیونین) مفید است، ولی تأثیر آن‌ها ثابت نشده است.
صرع	رژیم کتوژنیک را توصیه کنید.
گیلن باره	تعادل مثبت انرژی را از طریق خورانش‌های انترال با یک رژیم پراانرژی و پرپروتئین برقرار کنید. اختلال بلع را نیز ارزیابی نمایید.
سردرد میگرنی	قهوه دارای اثر درمانی است. کوانزیم Q <sub>10</sub> ، ریوفلاوین، feverfew، butter bar و chiropractic B <sub>6</sub> ، B <sub>12</sub> و B <sub>9</sub> به صورت بالقوه دارای اثر پیشگیرانه هستند. از مصرف غذاهای حاوی تیرامین (مثل پنیر کهنه و شراب) که ممکن است محرک باشند خودداری کنید. از مصرف گوجه فرنگی، مرکبات، شکلات، اسفناج، گوشت کهنه و پنیرها خودداری کنید. زیرا هستامین موجود در این غذاها و یا هیستامین ترشح شده در اثر این غذاهای می‌توانند باعث تحریک، حفظ و یا تشدید سردرد شوند. برای شناسایی عوامل محرک غذایی از رژیم حذفی استفاده کنید. دریافت کافی رژیم غذایی و مایعات

۲۸- بیشترین نفوذپذیری در روده برای جذب منیزیم کدام بخش است؟

الف) دئودنوم و بخش‌های ابتدایی ژژنوم  
ب) ژژنوم و بخش‌های انتهایی ایلئوم  
ج) دئودنوم و بخش‌های انتهایی کولون  
د) ایلئوم و بخش‌های انتهایی ژژنوم

جذب منیزیم دو مکانیسم دارد: ۱. مکانیسم غیر فعال پاراسلولار (بین سلولی) ۲. مکانیسم فعال با انتقال اختصاصی مکانیسم پاراسلولار به اختلاف پتانسیل ایجادشده توسط انتقال  $Na^+$  وابسته است و مسئول حدود ۸۰٪ تا ۹۰٪ از جذب منیزیم در روده است. ایلئوم و بخش‌های انتهایی ژژنوم بیشترین نفوذپذیری را دارند زیرا فاقد کلاودین‌های تقویت‌کننده اتصالات محکم هستند. بخش باقیمانده جذب، توسط کانال TRPM6 انجام می‌شود.

الگوی جذب منیزیم از نوع منحنی‌وار (غیرخطی) است، که نشان‌دهنده ترکیب یک فرآیند فعال اشباع‌شونده و یک فرآیند انتشار غیر فعال است، که عمدتاً در ایلئوم رخ می‌دهد.

۲۹- اثر الیگوساکاریدها و پروتئین رژیمی به ترتیب روی جذب منیزیم روده ای کدام است؟

الف) کاهش- کاهش  
ب) افزایش- افزایش  
ج) کاهش- افزایش  
د) افزایش- کاهش

۳۰- کدام اسید چرب در بیماران اسکیزوفرنی موثرتر است؟

الف) اسید آراشیدونیک  
ب) اسید دکوزاهگزانوئیک  
ج) اسید ایکوزاپنتانوئیک  
د) اسید لینولئیک

۳۱- در مورد تاثیر کلسیم رژیمی روی جذب منیزیم روده ای گزینه صحیح کدام است؟

الف) دوزهای فیزیولوژیک کلسیم جذب را کاهش می‌دهند  
ب) حتی دوز پائین کلسیم همراه با مصرف بالای منیزیم می‌تواند جذب منیزیم را کاهش دهد  
ج) مصرف زیاد کلسیم همراه با مصرف بالای منیزیم می‌تواند جذب منیزیم را تشدید کند  
د) دوزهای فیزیولوژیک کلسیم جذب را کاهش نمی‌دهند.

۳۲- کدامیک ماده غذایی غنی تری از نظر منیزیم است؟

الف) آرتیشوک  
ب) اسفناج  
ج) هویج  
د) سیب زمینی

۳۳- محدوده دریافت منیزیم رژیمی روزانه برای جلوگیری از Chronic Latent Magnesium Deficit (CLMD) چند میلی گرم است؟

الف) ۱۵۰ تا ۲۵۰  
ب) ۲۵۰ تا ۳۵۰  
ج) ۳۵۰ تا ۴۵۰  
د) ۴۵۰ تا ۵۵۰

نیازهای بازمینی‌شده منیزیم نشان می‌دهد که بیشتر مقادیر میانگین مصرف منیزیم در بزرگسالان جوامع مدرن کمتر از نیاز میانگین تخمینی (EAR) و همه کمتر از مقدار توصیه شده بازمینی‌شده (RDA) برای بزرگسالان است. این بدان معناست که بزرگسال سالم متوسط در این جمعیت‌ها در تعادل منیزیم منفی مزمن روزانه قرار دارد و به تدریج ذخایر منیزیم بدن خود را تخلیه می‌کند و کمبود مزمن پنهان منیزیم (CLMD) را ایجاد می‌کند که خطر بروز عوامل خطر ساز قلبی عروقی و سندرم متابولیک را افزایش می‌دهد. این موضوع منجر به درخواست تخمین کاهش ریسک بیماری مزمن برای مصرف منیزیم شده است که مقدار آن بین ۴۵۰ تا ۵۵۰ میلی‌گرم منیزیم در روز است تا از بروز CLMD در بزرگسالان سالم جلوگیری کند و تا ۶۰۰ میلی‌گرم منیزیم در روز برای بازگرداندن افراد با علائم خفیف یا بدون علائم به وضعیت کافی منیزیم توصیه شده است.

مقادیر مرجع غذایی (DRIs) سطح حداکثر قابل تحمل مصرف (UL) منیزیم مکمل را برای نوجوانان و بزرگسالان ۳۵۰ میلی‌گرم در روز (۱۴.۶ میلی‌مول در روز) تعیین کرده است. این مقدار بر اساس پایین‌ترین سطح مشاهده شده اثرات نامطلوب (اسهال) به میزان ۳۶۰ میلی‌گرم در روز (۱۵ میلی‌مول در روز) است. از آنجا که مصرف بالای منیزیم از طریق غذاها نشان داده نشده که عوارض جانبی ایجاد کند، مقدار UL برای منیزیم تنها شامل منیزیم از منابع مکمل است.

۳۴- کدام دارو باعث افزایش دفع ادراری کلسیم و افزایش خطر بروز استئوپروز نمی شود؟

الف) فنوباریتال (ب) دیگوکسین (ج) سیکلوسپورین (د) کورتیکواستروئید

داروهایی که باعث افزایش ادراری کلسیم و افزایش خطر بروز استئوپروز می‌شوند:

آنتی اسیدهای آلومینیوم دار، کورتیکواستروئیدها، سیکلوسپورین، هپارین، لازیکس و دیورتیک‌های تیازیدی، لیتیم، منوترکسات، فنوباریتال، مشتقات فنوتیازین، فنی توئین (دیلاتین)، هورمون تیروئید، تتراساکلین و مهارکننده های پمپ پروتون نکته: کورتیکواستروئیدها بر متابولیسم ویتامین D اثر گذاشته و منجر به از دست دادن استخوان می‌شوند. مقادیر بیش از حد هورمون آگروژن تیروئید نیز در طول زمان و به تدریج می‌تواند موجب از دست رفتن توده استخوانی شود

۳۵- کدام روش ارزیابی منیزیم برای بیماران بحرانی (critically ill patients) مناسب ترین است؟

الف) منیزیم گلول های قرمز (ب) منیزیم یونیزه (ج) منیزیم ادراری ۲۴ ساعته (د) منیزیم توتال سرمی

24-h urine excretion	Normal urine Mg levels are 3–5 mmol (~100 mg)	Patient urinates in a provided urine collection device over a 24-h period
Mg loading test	Assesses intestinal absorption and indirectly assesses bone Mg status	Patient is started on an infusion of 33 mmol (7.5 g) mg sulfate continuously for 8 h. Urine samples are collected for 24 h and Mg uptake is calculated
	Fairly reproducible clinically	
	Invasive and cumbersome	
	Wide normal range (18–30 mmol/24 h)	
	Results should be presented in percent retention	
RBC concentration	Normal RBC Mg levels are 4.2–6.8 mg/dL	Blood test sent to laboratory for centrifugation
	Not readily available	
Ionized Mg	Can be measured in serum, plasma, and whole blood	Blood test
	Best for critically ill patients	
	Not affected by low albumin	
	Reference range of 0.55–0.75 mmol/L	

۳۶- ترکیب کورکومین با کدام ویتامین در پاک سازی پلاک های بتا آمیلوئید نقش کلیدی دارد؟

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

آزایمر در هند 70 درصد کمتر از ایالات متحده است و تصور می‌شود که این به دلیل رژیم غذایی سرشار از زردچوبه است، منبع ترکیب فعال زیستی کورکومین است

کورکومین ممکن است با تجمع پلاک های بتا آمیلوئید درگیر در پاتوژنز AD مبارزه کند (ردی و همکاران، 2018). مشکل مکمل کورکومین جذب ضعیف آن است. با این حال، پپیرین (Piperine)، که جزء فعال اصلی فلفل سیاه است، می تواند توانایی دسترسی زیستی کورکومین را تا 2000٪ افزایش دهد.

ترکیب کورکومین و ویتامین D نیز با افزایش کلیرانس آمیلوئید توسط ماکروفاژها همراه بود

۳۷- داروهای بیگوانیدها مثل متفورمین چه تاثیری روی سطح منیزیم سرمی، گلبول های قرمز و ادراری به ترتیب دارد ؟

الف) کاهش- کاهش- کاهش  
ب) افزایش- افزایش- کاهش

ج) کاهش- افزایش- کاهش  
د) افزایش- کاهش- افزایش

ممکن است سطح سرمی منیزیم را کاهش داده و مجموع منیزیم داخل گلبول های قرمز را افزایش دهد. ممکن است دفع منیزیم ادراری را کاهش دهد.

۳۸- مصرف گاه به گاه وعده های غذایی حاوی گوشت از دیدگاه کدام گروه از گیاهخواران قابل قبول است؟

الف) Lactovegetarian  
ب) vegan

ج) flexitarian  
د) lacto ovo vegetarian

✓ Flexitarian: یک نوع رژیم semivegetarian می باشد که **مصرف گاه به گاه گوشت از نظر آنها قابل قبول** است. رژیم گیاه خوراری را برای سلامتی مصرف می کنند و دنبال ایدئولوژی خاصی از گیاه خوراری نیستند.

۳۹- کدام ماده مغذی با کاهش برداشت دوپامین و افزایش میل اتصال آن به گیرنده های دوپامین در بهبود افسردگی نقش دارد؟

الف) آهن  
ب) تیامین  
ج) منیزیم  
د) روی

۴۰- مکمل کدامیک در پیشگیری از تغییرات آتروفیک اپیتلیوم رنگدانه ای شبکه و پیشگیری از AMD نقش دارد؟

الف) ویتامین D  
ب) ویتامین B6  
ج) ویتامین A  
د) سلنیوم

با این حال، افرادی که ویتامین های AREDS1 را بدون بتاکاروتن اما با لوتئین+ زاگزانتین مصرف کردند، مزایای بیشتری داشتند. بنابراین، محققان اکنون فرمول جدیدی شامل ویتامین های C و E، لوتئین+زاگزانتین، روی و مس را برای کمک به به تأخیر انداختن پیشرفت AMD متوسط به پیشرفته توصیه می کنند. این فرمول AREDS2 به صورت تجاری در دسترس است.

ویتامین A بهترین ویتامین مطالعه شده در عملکرد چشم است، زیرا برای چرخه بینایی حیاتی است. مشتقات ویتامین A عناصر شیمیایی لازم برای فعال سازی پاسخ های فتورسپتورها را فراهم می کنند. این ویتامین برای سنتز رودوپسین در سلول های استوانه ای ضروری است که فرآیند فوتوترنسداکشن را تحریک کرده و به بینایی رنگی و شبانه کمک می کند. یکی از شاخص های اولیه کمبود ویتامین A، شب کوری است. ویتامین A محلول در چربی است و مشخص شده است که افزایش مصرف ویتامین A با کاهش AMD و آب مروارید وابسته به سن (ARC) مرتبط است. یک متآنالیز نقش ویتامین A و کاروتنوئیدها را در پیشگیری از آب مروارید وابسته به سن نشان داد. شواهد اخیر نشان می دهند که مکمل ویتامین A نقش کلیدی در پیشگیری از تغییرات آتروفیک اپیتلیوم رنگدانه ای شبکه (RPE) در AMD دارد.

۴۱- مفهوم Light یعنی محصول تغییر یافته از دیدگاه تغذیه ای حاوی ..... چربی کمتر از غذای مرجع باشد.

الف) یک سوم  
ب) یک دوم  
ج) یک چهارم  
د) یک پنجم

سبک (Light) این واژه دو معنی دارد:

۱- محصول تغییر یافته از دیدگاه تغذیه ای حاوی **یک سوم کالری کمتر** یا نیمی از چربی غذای مرجع باشد. اگر ۵۰٪ یا بیشتر از انرژی غذا چربی تأمین شود.

**باید ۵۰٪ مقدار چربی غذا کاهش یابد** تا بتوان واژه سبک را بر غذا استفاده کرد.

۲- مقدار سدیم یک غذای کم کالری- کم چربی تا ۵۰٪ کاهش یافته باشد. بعلاوه واژه سبک از لحاظ سدیم یا Light in sodium ممکن است در غذاهایی

استفاده شود که **مقدار سدیم تا حداقل ۵۰ درصد کاهش یافته است.**

۴۲- مقدار DRV (Daily reference values) برای چربی معادل چند درصد انرژی در نظر گرفته شده است؟

الف) ۲۰  
ب) ۲۵  
ج) ۳۵  
د) ۴۵

**TABLE 10.4 Daily Reference Values**

Food Component	DRV	Calculation
Fat	78 g	35% of kcal
Saturated fat	20 g	10% of kcal
Cholesterol	300 mg	Same regardless of kcal
Carbohydrates (total)	275 g	55% of calories
Added sugars	50 g	—
Fiber	28 g	14 g per 1000 kcal
Protein	50 g	10% of kcal
Sodium	2300 mg	Same regardless of kcal
Potassium	3500 mg	Same regardless of kcal

DRV, Daily reference value.

NOTE: The DRVs were established for adults and children older than 4 years old. The values for energy-yielding nutrients are based on 2000 calories per day.

۴۳- وجود واژه Extra lean نشان می دهد که گوشت حاوی حداکثر چند گرم چربی در هر ۱۰۰ گرم می باشد؟

(د) ۱۰

(ج) ۵

(ب) ۳

(الف) ۲

کم (low): این واژه برای غذاهایی به کار می رود که مصرف آن ها آزاد است. مترادف های این واژه عبارتند از «Little» و «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 لحم (Lean and Extra Lean):** این واژه برای توصیف محتوای چربی گوشت، ماکیان، غذای دریایی و گوشت جانوران شکاری به کار می رود.

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

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

۴۴- عصاره کدامیک فعالیت ضد گلیکاسیون بیشتری در جلوگیری از گلیکاسیون پروتئین های عدسی دارد؟

(د) پیاز

(ج) چای سبز

(ب) لیمو

(الف) سیر

Extract	Percentage Reduction at 1.0 mg/mL					
	AGE Fluorescence		SDS-PAGE		Protein Caronyls	
	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE
Ginger	93*	13	78*	11	64*	9.3
Cinnamon	88*	15	53*	8.2	64*	10
Cumin	86*	12	51*	9.1	59*	11
Green tea	86*	10	45*	7.8	39*	7.4
Black pepper	50*	8.5	33*	5.2	40*	7.6
Basil	45*	7.8	8.0	3.1	40*	6.5
Apple	43*	7.3	36*	6.1	7.0	2.5
Bitter gourd	40*	6.1	7.0	2.7	8.0	3.0
Lemon	37*	6.6	45*	9.3	13	4.0
Garlic	31*	6.3	30*	6.4	31*	4.7
Orange	29*	4.7	23*	5.2	14	2.2
Cucumber	7.4	3.9	1.0		9.7	4.9
Onion	5.5	3.7	3.1		24	6.1
Spinach	N/A		N/A		N/A	
Onum	N/A		N/A		N/A	
Guava	N/A		N/A		N/A	
Mustard	N/A		N/A		N/A	

\*Statistically significant ( $P < 0.05$ ).

Reproduced from Saraswat M, Reddy PV, Muthenna P, et al. Br J Nutr 2009;101:1714-21. doi:10.1017/S0007114508116270\*

۴۵- میزان UL منیزیم از منابع غیر رژیمی چند میلی گرم روزانه در نظر گرفته می شود؟

الف) ۱۵۰

ب) ۲۵۰

ج) ۳۵۰

د) ۴۵۰

۴۶- تعیین دریافت کافی پتوتینیک اسید در زنان شیرده بر اساس ترشح روزانه چند میلی گرم از ویتامین به شیرمادر است؟

الف) ۸

ب) ۶

ج) ۴

د) ۲

مصرف کافی برای نوزادان ۰ تا ۶ ماهه نمایانگر میانگین مصرف روزانه اسید پانتوتینیک برای نوزادانی است که صرفاً با شیر مادر تغذیه می‌شوند. مقدار مصرف کافی برای مردان و زنان باردار بر اساس مصرف معمول اسید پانتوتینیک توسط بزرگسالان در ایالات متحده تعیین شده است. مقدار مصرف کافی برای کودکان ۱ تا ۱۸ سال با استفاده از فرمول‌هایی که از مقدار مصرف کافی بزرگسالان بر اساس وزن بدن و عوامل رشد استخراج شده‌اند، تعیین شده است. مقدار مصرف کافی در دوران شیردهی ۷ میلی‌گرم در روز است، زیرا تقریباً ۲ میلی‌گرم اسید پانتوتینیک روزانه در شیر مادر ترشح می‌شود.

جدول ۲۵-۲: مقدار مصرف کافی برای اسید پانتوتینیک

گروه سنی (مرد و زن)	مقدار دریافت کافی (میلی‌گرم در روز) a
۶-۰ ماه	۱.۷ <sup>b</sup>
۷-۱۲ ماه	۱.۸
۱-۳ سال	۲
۴-۸ سال	۳
۹-۱۳ سال	۴
۱۴-۱۸ سال	۵
۱۹ سال و بالاتر	۵
بارداری	۶
شیردهی	۷

۴۷- مصرف هفتگی کدامیک در رژیم MIND کمتر است؟

الف) ماکیان      ب) غذاهای دریایی      ج) توت ها      د) مغزها

۴۸- در نسخه DV بروز شده نسبت به نسخه قدیمی مقادیر کدامیک افزایش پیدا کرده است؟

الف) کلسیم      ب) سدیم      ج) چربی اشباع      د) آهن

جدول ۱۶۶: بررسی جدول Daily Value		
ریز مغذی‌ها	DV نسخه اصلی	DV نسخه به روز شده
چربی کل	۶۵ g	۷۸ g
چربی اشباع	۲۰ g	۲۰ g
کلسترول	۳۰۰ mg	۳۰۰ mg
سدیم	۲۴۰۰ mg	۲۳۰۰ mg
کربوهیدرات کل	۳۰۰ g	۲۷۵ g
فیبر	۲۵ g	۲۸ g
پروتئین	۵۰ g	۵۰ g
شکل افزوده	-	۵۰ g
ویتامین D	۱۰ µg	۲۰ µg
کلسیم	۱۰۰۰ mg	۱۳۰۰ mg
آهن	۱۸ mg	۱۸ mg
پتاسیم	۳۵۰۰ mg	۴۷۰۰ mg

۴۹- در برچسب های غذایی آپدیت شده کدامیک صحیح است؟

الف) مقدار DV برای پتاسیم حذف شده است

ب) مقدار DV برای کلسیم حذف شده است

ج) کالری حاصل از چربی در آن گنجانده شده است

د) مقدار DV برای ویتامین D اضافه شده است

Original Label	Updated Label
<p><b>Nutrition Facts</b></p> <p>Serving Size 2/3 cup (55g) Servings Per Container About 8</p> <p>Amount Per Serving</p> <p><b>Calories 230</b>      Calories from Fat 72</p> <p>% Daily Value*</p> <p><b>Total Fat</b> 8g      12%</p> <p>Saturated Fat 1g      5%</p> <p>Trans Fat 0g</p> <p><b>Cholesterol</b> 0mg      0%</p> <p><b>Sodium</b> 160mg      7%</p> <p><b>Total Carbohydrate</b> 37g      12%</p> <p>Dietary Fiber 4g      16%</p> <p>Sugars 1g</p> <p><b>Protein</b> 3g</p> <p>Vitamin A 10%</p> <p>Vitamin C 8%</p> <p>Calcium 20%</p> <p>Iron 45%</p> <p>* Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet. Your daily value may be higher or lower depending on your calorie needs.</p> <p>Calories: 2,000    2,500</p> <p>Total Fat    Less than 65g    80g</p> <p>Sat Fat    Less than 20g    25g</p> <p>Cholesterol    Less than 300mg    300mg</p> <p>Sodium    Less than 2,400mg    2,400mg</p> <p>Total Carbohydrate    300mg    375mg</p> <p>Dietary Fiber    25g    30g</p>	<p><b>Nutrition Facts</b></p> <p>8 servings per container</p> <p><b>Serving size 2/3 cup (55g)</b></p> <p>Amount per serving</p> <p><b>Calories 230</b></p> <p>% Daily Value*</p> <p><b>Total Fat</b> 8g      10%</p> <p>Saturated Fat 1g      5%</p> <p>Trans Fat 0g</p> <p><b>Cholesterol</b> 0mg      0%</p> <p><b>Sodium</b> 160mg      7%</p> <p><b>Total Carbohydrate</b> 37g      13%</p> <p>Dietary Fiber 4g      14%</p> <p>Total Sugars 12g</p> <p>Includes 10g Added Sugars      20%</p> <p><b>Protein</b> 3g</p> <p>Vitamin D 2mcg      10%</p> <p>Calcium 260mg      20%</p> <p>Iron 8mg      45%</p> <p>Potassium 235mg      5%</p> <p>* The % Daily Value (DV) tells you how much a nutrient in a serving of food contributes to a daily diet. 2000 calories a day is used for general nutrition advice.</p>

Serving size and number of servings per container

kCalories per serving and calories from fat

Nutrient quantities per serving listed in actual amounts and in % Daily Values based on 2000-kcalorie diet

Nutrients required for Daily Values

Daily Values reminder for selected nutrients for a 2000- and a 2500-kcalorie diet

Serving sizes in large, bold type; serving sizes revised to reflect actual portion sizes

kCalories per serving in large, bold type; kcalories from fat not listed

Daily Values revised for some nutrients, notably total fat and total carbohydrate

Separate listing for added sugars in grams and as % Daily Value

Nutrients required for Daily Values revised to reflect nutrients of concern; actual amounts listed as well

Footnote explains Daily Values

۵۰- میزان AMDR برای یک رژیم ۲۰۰۰ کیلوکالری اسید چرب اسید لینولئیک (امگا-۶) چند گرم روزانه است؟

(د) ۲۶

(ج) ۱۶

(ب) ۱۲

(الف) ۸

۵۱- میزان دوز توصیه شده اسید فولیک و B12 در آزالیمر از طریق مکمل ها به ترتیب چند میکروگرم است؟

(د) ۲۰۰ و ۴۰۰

(ج) ۳۰۰ و ۵۰۰

(ب) ۸۰۰ و ۱۰۰۰

(الف) ۴۰۰ و ۵۰۰

#### MNT برای بیماری آزالیمر

یک مکمل مولتی‌ویتامین حاوی **حداقل ۴۰۰ میکروگرم فولات، ۱۰۰۰IU ویتامین D و ۵۰۰ میکروگرم ویتامین B<sub>12</sub>**. اگر سطح سرمی ویتامین B<sub>12</sub> پایین‌تر از ۳۰۰ pg/ml یا هوموسیستئین یا متیل مالونیک اسید سرمی افزایش یافته باشند. تزریق ویتامین B<sub>12</sub> معقول است. کمبود آهن ممکن است علی‌رغم مقادیر نرمال فریتین (که یک اندازه‌ی آزمایشگاهی کلیدی برای آهن است) وجود داشته باشد. به‌خصوص اگر آنمی، اختلال عملکردشناختی یا سندروم پای بی‌قرار وجود داشته باشد، **منطقی است که سطوح فریتین حداقل در مقادیر ۶۰ mcg/l (ng/ml) یا بیشتر حفظ شود**. استفاده از نقاط برش استاندارد برای فریتین، یعنی ۱۲ و ۲۰ میکروگرم در لیتر (به‌ترتیب برای زنان و مردان) جهت تشخیص کمبود آهن معمولاً توصیه نمی‌شود، زیرا سطوح فریتین می‌تواند خیلی بیشتر از این مقادیر در ۹۲٪ افراد دچار کمبود شدید آهن براساس بیوپسی مغز استخوان باشد.

۵۲- در نوروزنراسیون وابسته به پانتوتنات کیناز (PKAN) تجمع کدامیک در مغز دیده می‌شود؟

(د) مس

(ج) آهن

(ب) روی

(الف) کلسیم

۵۳- در شرایطی که جهش در MTHFR عامل بروز افسردگی باشد، مکمل یاری کدام مواد می‌تواند موجب بهبود شرایط شود؟

(د) B5 و B6

(ج) B2 و B3

(ب) B1 و B12

(الف) B9 و B12

#### MNT برای مدیریت افسردگی

کورکومین به‌دلیل اثرات ضدالتهابی، درمانی مطمئن در افسردگی است. اثر کورکومین معمولاً به‌دلیل جذب پایین کم است. مکمل‌هایی که آن را همراه با Piperine دارند، زیست دسترسی را افزایش می‌دهند. کمبود سطح سرمی روی موجب افزایش ریسک بروز افسردگی می‌شود. مکانیسم اثر روی در کاهش افسردگی از طریق ۱. کاهش بازجذب دوپامین، ۲. افزایش تبدیل T<sub>4</sub> به T<sub>3</sub> و ۳. افزایش تحریک فعالیت نوروترانسمیترهاست. **در شرایطی که جهش در MTHFR عامل بروز افسردگی باشد، مکمل یاری B<sub>9</sub> و B<sub>12</sub> می‌تواند موجب بهبود شرایط شود**. رویکردهای تغذیه‌ای برای تقویت سروتونین و پاسخ گیرنده‌های سروتونین شامل استفاده از St. John's Wort، ۵- هیدروکسی تریپتوفان، تریپتوفان و ویتامین D است. S- آدنوزیل متیونین می‌تواند درمان جانبی برای بهبود اختلالات افسردگی شدید باشد. کسانی که با داروهای سروتونرژیک مانند SSRIs، SNRIs یا ترامادول درمان می‌شوند، باید در مصرف تریپتوفان، ۵- هیدروکسی تریپتوفان و St. John's Wort، به‌منظور اجتناب از سندرم سروتونین احتیاط کنند. تنها نشانه بیماری سندرم سروتونین تب شدید است که نیاز به معالجه سریع دارد. در اشکال خفیف‌تر بیماران دچار پریشانی و گرفتگی عضلات می‌شوند.

۵۴- کدام رژیم در بیماری پارکینسون توصیه می‌شود؟

(ب) مدیترانه ای بدون لبنیات

(د) رژیم MIND حاوی لبنیات کمتر

(الف) مدیترانه ای با لبنیات بیشتر

(ج) رژیم MIND حاوی لبنیات بیشتر

۵۵- مصرف داروی فنوباریتال نیاز به کدام ویتامین را افزایش نمی‌دهد؟

(د) اسید فولیک

(ج) ویتامین K

(ب) ویتامین D

(الف) ویتامین C

1. Serotonin-Norepinephrine Reuptake Inhibitors

2. Selective Serotonin Reuptake Inhibitors

داروهای رایج مورد استفاده در درمان بیماری‌های عصبی			
بیماری یا وضعیت	دارو	عملکرد اصلی	اثرات جانبی تغذیه‌ای
آدرنومیلولوکودیسستروفی	هورمون‌های فوق کلیوی		افزایش وزن
	Donepezil	ارتباط بین سلول‌های عصبی را تقویت می‌کند.	بی‌اشتهایی، کاهش وزن
	Galantamine		
بیماری آلزایمر	Axona	منبع انرژی MCT برای عملکرد میتوکندری‌ها	
	Rivastigmine		
	Tacrine		
	Memantine	ممکن است به بهبود توجه، منطق و گفتار کمک کند.	
اسکلروز و آتروفی عضلانی جانبی	Riluzole	تخریب نورون حرکتی را کاهش می‌دهد.	مصرف کمتر کافئین توصیه می‌شود
	Valproate	ضد تشنج	افزایش اشتها و نیاز به ویتامین D
	Phenytoin	ضد تشنج	افزایش نیاز به ویتامین‌های K و D
صرع	Keppra	ضد تشنج	هماهنگی ضعیف
	Carbamazepine	ضد تشنج	تهوع، افزایش نیاز به ویتامین D
	Phenobarbital	آرام‌بخش، خواب آور	افزایش نیاز به ویتامین‌های D، K و احتمالاً اسیدفولیک
	Topamax	ضد تشنج	تهوع
سندروم گیلن باره	ایمونوگلوبین‌ها یا تعویض پلاسما (Plasmapheresis)	کاهش حملات ایمنی	بیماری سلیاک را در نظر داشته باشید
	NSAIDs	ضد التهاب	
	مقلدهای سمپاتیک		
سر درد میگرنی	آگونیست‌های سروتونین		
	Sumatriptan	آگونیست گیرنده 5-HT1 سروتونین	دهیدراتاسیون، بی‌اشتهایی

۵۶- کدامیک معادل واژه More در برجسب های غذایی نیست؟

Enriched (د)

Added (ج)

High (ب)

Fortified (الف)

سبک (Light) این واژه دو معنی دارد:

۱. محصول تغییر یافته از دیدگاه تغذیه‌ای حاوی یک‌سوم کالری کمتر یا نیمی از چربی غذای مرجع باشد. اگر ۵۰ درصد یا بیشتر انرژی غذا از چربی تأمین شود، باید ۵۰ درصد مقدار چربی غذا کاهش یابد تا بتوان واژه سبک را بر غذا استفاده کرد.

۲. مقدار سدیم یک غذای کم‌کالری - کم‌چربی تا ۵۰ درصد کاهش یافته باشد. به‌علاوه واژه سبک از لحاظ سدیم یا Light in sodium ممکن است در غذاهایی استفاده شود که مقدار سدیم آن‌ها تا حداقل ۵۰ درصد کاهش یافته است.

اصطلاح Light همچنین می‌تواند برای توصیف خصوصیتی مثل بافت و رنگ استفاده شود. مثال: شکر قهوه‌ای روشن

بیشتر (More): به معنی آن است که هر سهم غذا - چه تغییر یافته باشد چه نباشد - حاوی یک ماده مغذی است که حداقل ۱۰ درصد از ارزش روزانه بیشتر از غذای مرجع و اولیه را داشته باشد. ۱۰ درصد از ارزش روزانه برای واژه‌های غنی‌شده «Fortified» تقویت‌شده «Enriched»، افزوده‌شده «Added» و اضافی و افزایشی «Extra and Plus» کاربرد دارد، اما در این موارد غذا بایستی تغییر یافته باشد.

۵۷- تا چند میلی گرم کافئین روزانه بر سلامت استخوان اثر منفی ندارد؟

۴۰۰ (د)

۳۰۰ (ج)

۲۰۰ (ب)

۱۰۰ (الف)

۵۸- حداکثر دوز مجاز ویتامین E در بیماران آلزایمر چند واحد روزانه است؟

۴۰۰ (د)

۲۰۰ (ج)

۱۰۰ (ب)

۵۰ (الف)

۵۹- کدامیک از علائم مسمومیت با منیزیم نیست؟

(د) آلکالوز

(ج) کم آبی بدن

(ب) اسهال

(الف) توهم

۶۰- دریافت بالای پنتوتنیک اسید تا ۱۵ گرم روزانه با بروز کدامیک از عوارض مسمومیتی آن همراه است؟

(د) ریزش موها

(ج) هیپرگلیسمی

(ب) نقرس

(الف) لویوس اریتماتوز

هیچ عارضه جانبی از مصرف بیش از حد پانتوتنیک اسید در انسان گزارش نشده است. به همین دلیل، مؤسسه پزشکی، سطح حداکثر قابل تحمل (UL) برای این ویتامین تعیین نکرده است. با این حال، زمانی که بیماران تا ۱۵ گرم در روز پانتوتنیک اسید دریافت کردند، علائمی همچون لویوس اریتماتوز، تهوع و ناراحتی‌های گوارشی گزارش شد. دوز کشنده خوراکی (LD50) برای موش‌ها ۱۰ گرم بر کیلوگرم تعیین شده است که منجر به مرگ ناشی از نارسایی تنفسی می‌شود. مطالعه‌ای که در آن به موش‌های صحرایی تا ۳ درصد از رژیم غذایی‌شان به صورت کلسیم پانتوتنات داده شد به مدت ۲۹ روز، نشان داد عوارض جانبی مانند بزرگ شدن بیضه‌ها، اسهال و آسیب مو در ۳ درصد رخ داده اما در ۱ درصد مشاهده نشد.

محققان پیشنهاد کردند که پایین‌ترین سطح مشاهده شده با اثرات نامطلوب (LOAEL) و سطح بدون اثرات نامطلوب (NOAEL) برای پانتوتنیک اسید باید به ترتیب ۳ درصد و ۱ درصد باشد. این اطلاعات به همراه ضریب عدم قطعیت که استفاده از داده‌های حیوانی را مد نظر قرار می‌دهد، می‌تواند برای تعیین سطح حداکثر قابل تحمل (UL) مورد استفاده قرار گیرد.

بیوشیمی

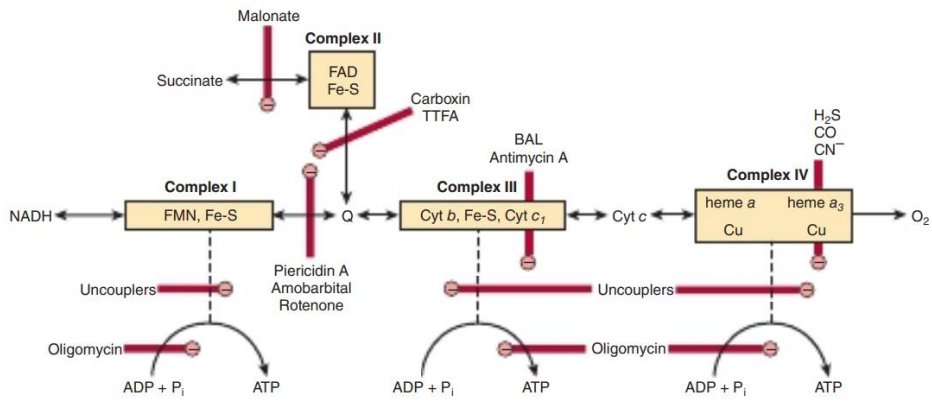
۶۱- کدام ترکیب جلوی انتقال الکترون از FMN. Fe-S به کوآنزیم Q را می‌گیرد؟

(د) مالونات

(ج) آنتی مایسین A

(ب) سیانید

(الف) رنتون



**FIGURE 13-9** Sites of inhibition (⊖) of the respiratory chain by specific drugs, chemicals, and antibiotics. (BAL, dimercaprol; TTFA, an Fe-chelating agent. Other abbreviations as in Figure 13-5.)

۶۲- کدام ترکیب لیپیدی دارای بار خنثی می باشد؟

- الف) فسفاتیدیل کولین      ب) فسفاتیدیل سرین      ج) کاردیولیپین      د) فسفاتیدیل اینوزیتول

نکته: در pH فیزیولوژیک فسفاتیدیل کولین و فسفاتیدیل اتانول آمین بدون بار است و در آن زویتریون (یون هیدرید) های دو قطبی حضور دارند. در حالی که فسفاتیدیل سرین، فسفاتیدیل اینوزیتول و فسفاتیدیل گلیسرول بار -1 داشته و بنابراین اسیدی هستند. کاردیولیپین دارای بار -۲ می باشد.

۶۳- کدام ترکیب دارای کمترین پتانسیل انتقال گروه فسفات را دارا می باشد؟

- الف) گلیسرول ۳ فسفات      ب) کراتین فسفات      ج) فسفوانول پیروات      د) کرباموئیل فسفات

**TABLE 11-1** Standard Free Energy of Hydrolysis of Some Organophosphates of Biochemical Importance

Compound	$\Delta G^{\circ}$	
	kJ/mol	kcal/mol
Phosphoenolpyruvate	-61.9	-14.8
Carbamoyl phosphate	-51.4	-12.3
1,3-Bisphosphoglycerate (to 3-phosphoglycerate)	-49.3	-11.8
Creatine phosphate	-43.1	-10.3
ATP $\rightarrow$ AMP + PP <sub>i</sub>	-32.2	-7.7
ATP $\rightarrow$ ADP + P <sub>i</sub>	-30.5	-7.3
Glucose-1-phosphate	-20.9	-5.0
PP <sub>i</sub>	-19.2	-4.6
Fructose-6-phosphate	-15.9	-3.8
Glucose-6-phosphate	-13.8	-3.3
Glycerol-3-phosphate	-9.2	-2.2

۶۴- در مورد پلاسماوژن گزینه صحیح کدام است ؟

- الف) دارای پیوند آمیدی است      ب) در مغز و قلب دیده نمی شود  
 ج) دارای آلکیل غیر اشباع می باشد      د) در تشکیل گلیکولیپیدهای غشایی نقش دارد

## پلاسمالوژن ها

- این ترکیبات ۱۰ تا ۳۰ درصد فسفولیپیدهای مغز و قلب را تشکیل می دهند. از نظر ساختاری، پلاسمالوژن ها شبیه فسفاتیدیل اتانول آمین هستند اما به جای پیوند استری موجود در آسیل گلیسرول ها، دارای پیوند اتری روی کربن sn-1 هستند. به طور معمول، **رادیکال آلکیل یک الکل غیر اشباع** است. در برخی موارد، کولین، سرین یا اینوزیتول ممکن است جایگزین اتانول آمین شوند. عملکرد پلاسمالوژن ها به خوبی شناخته نشده است، اما پیشنهاد شده است که آنها ممکن است یک اثر محافظتی در برابر گونه های فعال اکسیژن داشته باشند.

### ۶۵- گزینه صحیح در مورد ترکیب کاردیولیپین کدام است؟

- (الف) از فسفاتیدیل گلیسرول سنتز می شود  
(ب) دارای ۲ مولکول گلیسرول و اسید چرب است  
(ج) بار آن منفی ۱ می باشد  
(د) از لیپیدهای اصلی غشای خارجی میتوکندری است

### ۵. کاردیولیپین (دی فسفاتیدیل گلیسرول)

- در اثر اتصال اسید فسفاتیدیک به فسفاتیدیل گلیسرول تشکیل می شود؛ بنابراین در فرمول آن سه مولکول گلیسرول، چهار مولکول اسید چرب و دو مولکول اسید فسفریک وجود دارد.
- به شدت اسیدی (دارای بار ۲-) است و بیشتر در غشای داخلی میتوکندری بافت های فعال مثل عضله، قلب و غشاهای باکتری وجود دارد (نفوذپذیر ساختن غشا به پروتون و ایجاد گرادیان الکتروشیمیایی).
- برای عملکرد ناقل فسفات و فعالیت آنزیم سیتوکروم اکسیداز مورد نیاز است.



تهیه جزوات: GamKonkur.com

هرگونه کپی یا واگذاری به غیر، از نظر شرعی و قانونی غیرمجاز و ناقص حقوق مؤلفان است.

گام به گام بیوشیمی - گام کنکور

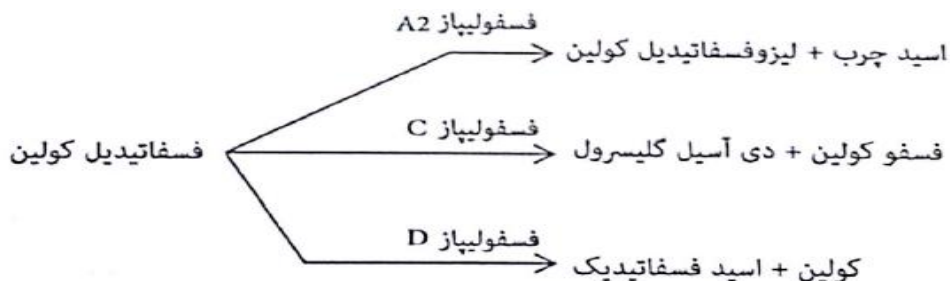


فصل ۴: ساختمان لیپید

کاهش سطح کاردیولیپین یا تغییرات در متابولیسم ساختار آن باعث اختلال عملکرد میتوکندری در پیری و در شرایط پاتولوژیک از جمله نارسایی قلبی، کم کاری تیروئید و Barth syndrome (میوپاتی اسکلتی قلبی) می شود.

### ۶۶- از تاثیر کدامیک از فسفولیپاز های زیر بر روی لسیتین، فسفوکولین و دی آسیل گلیسرول حاصل می شود؟

- (الف) فسفولیپاز A1      (ب) فسفولیپاز A2      (ج) فسفولیپاز C      (د) فسفولیپاز D



۶۷- در ساختار سولفاتید کدام قند شرکت می کند؟

- الف) گلوکز      ب) گالاکتوز      ج) فروکتوز      د) ریبوز

**سولفاتیدها**

- مشتقات سربروزیدی، حاوی قند سولفات هستند.
- درحقیقت استر اسید سولفوریک گالاکتوسربروزید است. پس سولفاتید همان سولفوگالاکتوزیل است که به مقدار زیاد در میلین یافت می شود. دهنده سولفات ترکیب دهنده سولفات فعال در بدن یعنی فسفواندوژین فسفوسولفات (PAPS) می باشد.

۶۸- کدامیک اسید چرب امگا-۳ می باشد؟

- الف) اسید لینولئیک      ب) اسید لادیک      ج) اسید تیمنودونیک      د) اسید آراشیدونیک

جدول ۲۳: انواع اسیدهای چرب و مشخصات آنها			
مشخصات	سری	نام عمومی	نام سیستمیک
<b>تک اتصال دو گانه</b>			
۱۶:۱ ; ۹	۷	پالمیتولئیک	Cis-9-Hexadecenoic
۱۸:۱ ; ۹	۹	الائیدیک	Trans-9-Octadecenoic
۱۸:۱ ; ۹	۹	اولئیک	Cis-9-Octadecenoic
<b>دو اتصال دوگانه</b>			
۱۸:۲ ; ۹,۱۲	۶	لینولئیک	All-cis-9,12-Octadecadienoic
<b>سه اتصال دو گانه</b>			
۱۸:۳ ; ۶,۹,۱۲	۶	گاما لینولئیک	All-cis-6,9,12-Octadecatrienoic
۱۸:۳ ; ۹,۱۲,۱۵	۳	آلفا لینولئیک	All-cis-9,12,15-Octadecadienoic
<b>چهار اتصال دوگانه</b>			
۲۰:۴ ; ۵,۸,۱۱,۱۴	۶	آراشیدونیک	All-cis-5,8,11,14-Eicosatetraenoic
<b>پنج اتصال دوگانه</b>			
۲۰:۵ ; ۵,۸,۱۱,۱۴,۱۷	۳	تیمنودونیک	All-cis-5,8,11,14,17-Eiosapentaenoic
۲۴:۵ ; ۵,۷,۱۰,۱۳,۱۶,۱۹	۳	کلویاندونیک	All-cis-7,10,13,16,19-Docosapentaenoic
<b>شش اتصال دوگانه</b>			
۲۴:۶ ; ۴,۷,۱۰,۱۳,۱۶,۱۹	۳	سروونیک	All-cis-4,7,10,13,16,19-Docosahexaenoic

۶۹- گلیکواسفنگولیپید عمده بافت های غیر عصبی کدام است ؟

- الف) گالاکتوزیل سرآمید      ب) اسفنگومیلین      ج) فسفاتیدیل سرین      د) گلوکوزیل سرآمید

**سربروزیدها**

- ترکیبات تک قندی به گروه هیدروکسل C1 بخش سرآمیدی متصل شده است.
- گلوکوسربروزید (گلوکوزیل سرآمید) سربروزید بافت غیرعصبی
- نکته: در بیماری گوشه که یک اختلال ذخیره لیپیدی است به علت نقص در آنزیم تجزیه کننده گلوکوسربروزید؛ یعنی آنزیم لیزوزومی گلوکوسربروزیداز، گلوکوسربروزید در طحال و کبد تجمع می یابد.
- گالاکتوسربروزید (گالاکتوزیل سرآمید) سربروزید بافت عصبی یا مغزی
- اسید چرب موجود در گالاکتوزیل سرآمید، اسید سروونیک (C ۲۴) است.
- در pH=7 فاقد بار است؛ لذا به آن گلیکولیپیدهای خنثی هم می گویند.

۷۰- سنتز و آزاد کردن ATP در کدام بخش زیر واحد آنزیم سنتاز صورت می گیرد؟

- (الف) بتا (ب) گاما (ج) آلفا (د) دلتا

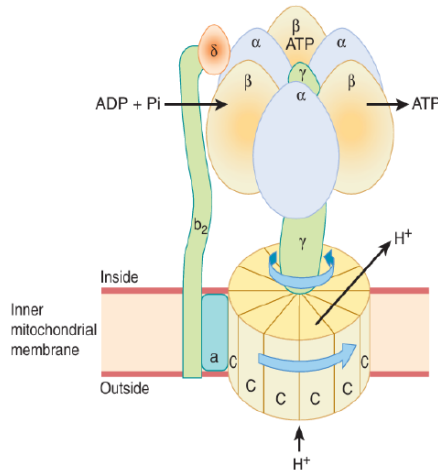


FIGURE 13-8 Mechanism of ATP production by ATP synthase. The enzyme complex consists of an  $F_1$  subcomplex which is

این آنزیم از دو بخش اصلی تشکیل شده است:

- بخش غشایی (شامل یک دیسک از زیرواحدهای پروتئینی نوع C است که مسیر عبور پروتون را می‌سازد.
- بخش  $F_1$  گروهی در سمت ماتریکس شامل سه زیرواحد  $\alpha$  و سه زیرواحد  $\beta$  است.

یک زیرواحد مرکزی به شکل محور خمیده ( $\gamma$  subunit) از میان  $F_1$  عبور کرده و به دیسک C متصل است.

وقتی پروتون‌ها از  $F_0$  عبور می‌کنند، دیسک C و محور  $\gamma$  می‌چرخند.

چرخش محور باعث تغییر شکل متوالی زیرواحدهای  $F_1$  می‌شود:

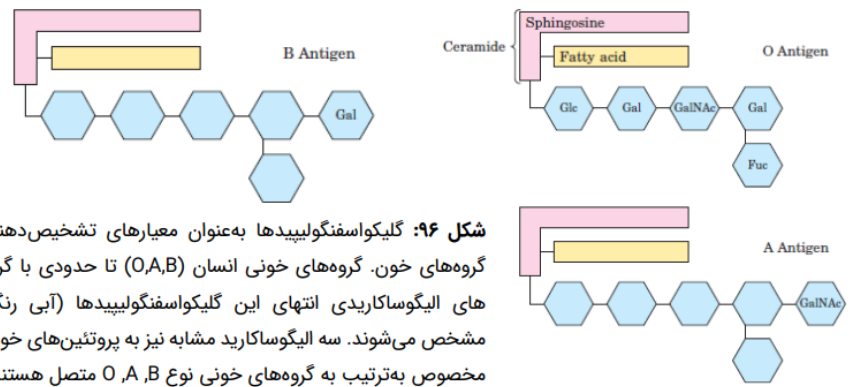
در یک وضعیت،  $\beta$ ، ADP، Pi و  $\beta$  را به هم متصل می‌کند؛ در حالت دیگر، ATP را آزاد می‌نماید.

به این ترتیب، در هر چرخش کامل محور  $\gamma$ ، سه مولکول ATP ساخته می‌شود.

۷۱- در آنتی ژن های گروه خونی ABO کدام قند دیده می شود؟

- (الف) اسید سیالیک (ب) فروکتوز (ج) فوکوز (د) ریبوز

در گلوبوزید ها مثل آنتی ژن های گروه خونی زنجیره های قندی دی ساکاریدها و چن قندی وجود دارد. فوکوز یکی از قندهای داکسی موجود در آنهاست.



شکل ۹۶: گلیکواسفنگولیپیدها به عنوان معیارهای تشخیص دهنده گروه‌های خون. گروه‌های خونی انسان (O, A, B) تا حدودی با گروه های الیگوساکاریدی انتهای این گلیکواسفنگولیپیدها (آبی رنگ) مشخص می‌شوند. سه الیگوساکارید مشابه نیز به پروتئین‌های خونی مخصوص به ترتیب به گروه‌های خونی نوع O, A, B متصل هستند.

۷۲- در صورت برداشت کامل زنجیره های کربوهیدراتی گانگلیوزید کدام ترکیب زیر حاصل می شود؟

- (الف) سرآمید (ب) دی آسید گلیسرول (ج) اسید سیالیک (د) اسفنگوزین

۷۳- تمامی اجزاء زیر در کمپلکس سیتوکروم اکسیداز زنجیره تنفسی دیده می شود به جز؟

- (الف) Cyt a (ب) Cyt aa3 (ج) Cyt b (د) Cu

۷۴- گزینه درست کدام است؟

- (الف) گلیسرول + اسید چرب + فسفات ← سرآمید  
(ب) سرآمید + فسفوکولین + قند ← اسفنگومیلین  
(ج) اسفنگوزین + اسید چرب + منوساکارید ← سربروزید  
(د) سرآمید + فوکوز ← گلوبوزیدها

۷۵- کدام فسفولیپید در آپوپتوز ( سیگنال مرگ سلولی ) نقش کلیدی دارد؟

الف) سربروزید (ب) سفالین (ج) فسفاتیدیل سرین (د) پلاسمالوژن

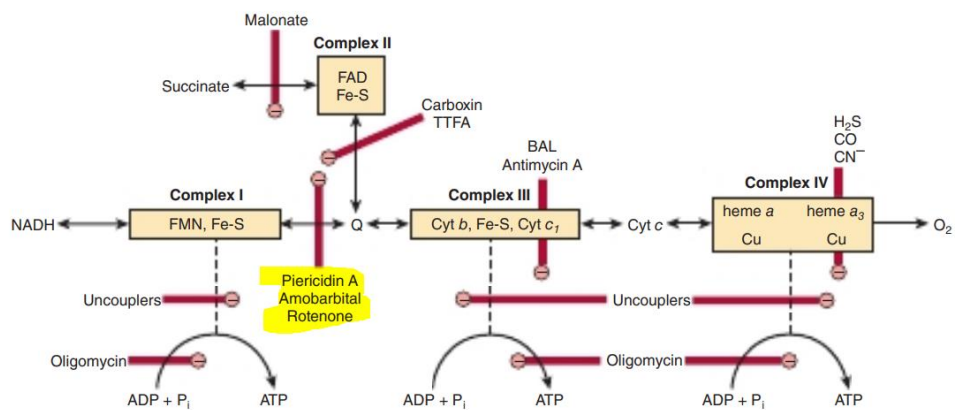
- فسفاتیدیل سرین در پاک کردن RBC های پیر توسط ماکروفاژها نقش دارد (ماکروفاها گیرنده هایی برای فسفاتیدیل سرین دارند که به سلول های عرضه دهنده فسفاتیدیل سرین از جمله گلبول های قرمز متصل شده و آن ها را به داخل برده و تخریب می کنند).
- فسفاتیدیل سرین در طی آپوپتوز سلولی از سطح داخلی غشاء به سطح خارجی منتقل می شود و نوعی سیگنال مرگ است.

۷۶- کمپلکس سوکسینات Q ردوکتاز زنجیره تنفسی از کدامیک استفاده می کند؟

الف) Fe-S و FMN (ب) Fe-S و FAD (ج) Cyt a , a3 (د) Cyt b, c1

۷۷- اثر مهاری کدام دو ترکیب در زنجیره تنفسی در یکسان می باشد؟

الف) دی مرکاپرول- آنتی مایسین A (ب) پیریسیدین A - کربوکسین (ج) سیانید- مالونات (د) الیگومایسین- آموباربتال



**FIGURE 13-9** Sites of inhibition (⊖) of the respiratory chain by specific drugs, chemicals, and antibiotics. (BAL, dimercaprol; TTFA, an Fe-chelating agent. Other abbreviations as in Figure 13-5.)

۷۸- در سندروم کارسینوئید دلیل اصلی کمبود نیاسین کدام است؟

الف) رقابت لوسین با نیاسین در روده (ب) مصرف بالای تریپتوفان (ج) نقص در ناقل روده ای تریپتوفان (د) تجزیه نیاسین

۷۹- وجه مشخصه پلاگر ناشی از کمبود نیاسین کدام است؟

الف) درماتیت حساس به نور (ب) درماتیت غیر حساس به نور (ج) اختلالات گوارشی همراه با اسهال (د) اختلالات گوارشی بدون وجود اسهال

۸۰- آنتی اکسیدان قطع کننده زنجیر پراکسیداسیون لیپیدی کدام است؟

الف) سوپراکسید دیس موتاز (ب) کاتالاز (ج) سلنیوم (د) گلوتاتیون پراکسیداز

آنتی اکسیدان‌ها در دو دسته قرار می‌گیرند:

۱- آنتی اکسیدان‌های مهار، که سرعت شروع واکنش شزنجیری را کاهش می‌دهند (مرحله ۱ در بالا)

۲- آنتی اکسیدان‌های قطع کننده زنجیره، (chain-breaking) که با پیشرفت زنجیره تداخل می‌کنند (مرحله ۲ بالا).

آنتی اکسیدان‌های مهار شامل کاتالاز و سایر پراکسیدازها مانند گلوکوتایون پراکسیداز هستند که با ROOH واکنش می‌دهند. سلنیوم که جزء ضروری گلوکوتایون پراکسیداز است و فعالیت آن را تنظیم می‌کند و شلاته کننده‌های یون‌های فلزی مانند اتیلن دی‌آمین تتراستات (EDTA) و دی‌اتیلن‌تری‌آمین پنتا استات (DTPA).

در داخل بدن، آنتی اکسیدان‌های قطع کننده زنجیره عبارتند از: سوپراکسید دیس موتاز که در فاز آبی برای به دام انداختن رادیکال‌های آزاد سوپراکسید عمل می‌کند و اورات و ویتامین E که در فاز لیپیدی برای به دام انداختن ROO<sup>•</sup> عمل می‌کنند، عمل می‌کند.

۸۱- کدام اسید چرب Monounsaturated است؟

- (الف) اسید لینولئیک  
(ب) اسید اولئیک  
(ج) اسید گاما لینولنیک  
(د) اسید پالمیتیک

## انواع اسید چرب

- اشباع (Saturated) بدون پیوند دوگانه
- غیر اشباع (Unsaturated) با یک یا چند پیوند دوگانه باشد
- اشباع (Saturated): مانند اسید پالمیتیک (C16)
- تک غیر اشباع (Monounsaturated): مانند اسید اولئیک (C18:1)
- چند غیر اشباع (Polyunsaturated): مانند اسید لینولنیک (C18:2)

۸۲- تمامی اسید های چرب زیر امگا-۶ می باشند به جز؟

- (الف) لینولئیک  
(ب) گاما لینولنیک  
(ج) آلفا لینولنیک  
(د) آراشیدونیک

**TABLE 21-2 Unsaturated Fatty Acids of Physiologic and Nutritional Significance**

Number of C Atoms and Number and Position of Common Double Bonds	Family	Common Name	Systematic Name	Occurrence
<b>Monoenoic acids (one double bond)</b>				
16:1;9	$\omega$ 7	Palmitoleic	<i>cis</i> -9-Hexadecenoic	In nearly all fats
18:1;9	$\omega$ 9	Oleic	<i>cis</i> -9-Octadecenoic	Possibly the most common fatty acid in natural fats; particularly high in olive oil
18:1;9	$\omega$ 9	Elaidic	<i>trans</i> -9-Octadecenoic	Hydrogenated and ruminant fats
<b>Dienoic acids (two double bonds)</b>				
18:2;9,12	$\omega$ 6	Linoleic	all- <i>cis</i> -9,12-Octadecadienoic	Corn, peanut, cottonseed, soy bean, and many plant oils
<b>Trienoic acids (three double bonds)</b>				
18:3;6,9,12	$\omega$ 6	$\gamma$ -Linolenic	all- <i>cis</i> -6,9,12-Octadecatrienoic	Some plants, eg, oil of evening primrose, borage oil; minor fatty acid in animals
18:3;9,12,15	$\omega$ 3	$\alpha$ -Linolenic	all- <i>cis</i> -9,12,15-Octadecatrienoic	Frequently found with linoleic acid but particularly in linseed oil
<b>Tetraenoic acids (four double bonds)</b>				
20:4;5,8,11,14	$\omega$ 6	Arachidonic	all- <i>cis</i> -5,8,11,14-Eicosatetraenoic	Found in animal fats; important component of phospholipids in animals
<b>Pentaenoic acids (five double bonds)</b>				
20:5;5,8,11,14,17	$\omega$ 3	Eicosapentaenoic	all- <i>cis</i> -5,8,11,14,17-Eicosapentaenoic	Important component of fish oils, eg, cod liver, mackerel, menhaden, salmon oils
<b>Hexaenoic acids (six double bonds)</b>				
22:6;4,7,10,13,16,19	$\omega$ 3	Docosahexaenoic	all- <i>cis</i> -4,7,10,13,16,19-Docosahexaenoic	Fish oils, algal oils, phospholipids in brain

**۸۳- ترکیب ۲ و ۴ دی نیتروفلن با چه مکانیسمی روی زنجیره تنفسی اثر گذار می باشد؟**

- (الف) مهار انتقال الکترون  
 (ب) کاهش نفوذ پذیری غشای میتوکندری به پروتون ها  
 (ج) مهار تبادل ADP با ATP  
 (د) کاهش ATP تولیدی

**عوامل جداکننده فسفریلاسیون از اکسیداسیون**

این جدا کننده ها (uncouplers) با انتقال پروتون ها از عرض غشاء به داخل میتوکندری، شیب پروتونی را کاهش می دهند، در نتیجه، انرژی حاصل از اکسیداسیون به جای سنتز ATP، صرف تولید حرارت می شود، یعنی اکسیداسیون (مصرف  $O_2$ ) طبیعی است ولی فسفریلاسیون (تولید ATP) مهار می شود. در حضور جداکننده ها فسفریلاسیون مهار شده و اکسیداسیون بدون وابستگی به فسفریلاسیون ادامه می یابد. پس نسبت  $\frac{P}{O}$  در حضور جدا کننده ها نسبت به شدت کاهش می یابد. بنابراین جداکننده ها زنجیره انتقال الکترون را متوقف نمی کنند.

این عوامل عبارت اند از:

- ۱- ترموژنین به عنوان جدا کننده در بافت چربی قهوه ای
- ۲- یونفورها مثل ۲ و ۴ دی نیتروفلن، والینومایسین، نیگرسین

**۸۴- کدامیک موجب مهار ترانسپورتر نوکلئوتید آدنین (ANT) می شود؟**

- (الف) اولیگومایسین  
 (ب) آتراکتیلوزید  
 (ج) آنتی مایسین  
 (د) منوکسید کربن

مهار کننده های فسفریلاسیون اکسیداتیو:

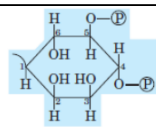
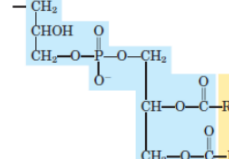
(الف) الیگومایسین (ب) آتراکتیلوزید

الیگومایسین با مهار هدایت  $H^+$  از طریق  $F_0$  موجب مهار کمپلکس ATP سنتاز و در نتیجه فسفریلاسیون ADP می شود. از آن جایی که پیشرفت واکنش های اکسیداسیون در زنجیره تنفسی بدون همراهی فسفریلاسیون ADP غیرممکن است، لذا الیگومایسین هم فسفریلاسیون و هم اکسیداسیون را به طور کامل متوقف می کند. چنانچه  $H^+$  های پمپ شده به فضای بین دو غشا نتوانند از طریق کمپلکس ATP سنتاز جزء F کمپلکس ATP سنتاز مجدداً به ماتریکس

برگردند، زمانی فرا می‌رسد که اختلاف پتانسیل به حدی زیاد می‌شود که دیگر کمپلکس‌های تنفسی قادر به پمپ پروتون نخواهند بود و بنابراین انتقال الکترون و اکسید سیون نیز متوقف خواهد شد. پس الکیومیاسین زنجیره تنفسی را به طور کامل مهار می‌کند. **آتراکتیلوزید موجب مهار ترانسپورتر نوکلئوتید آدنین (ANT) می‌شود.** بنابراین ATP از میتوکندری خارج نشده و ADP به میتوکندری وارد نمی‌شود و فسفریلاسیون و در نتیجه اکسیناسیون هر دو مهار می‌شوند.

### ۸۵- کدام ترکیب فسفولیپیدی گروه متیل بیشتری دارد؟

- (الف) فسفاتیدیل سرین  
(ب) فسفاتیدیل کولین  
(ج) کادیولیبین  
(د) فسفاتیدیل گلیسرول

جدول ۲۴: انواع گلیسروفسفولیپید			
نام گلیسروفسفولیپید	اسم متغییر	فرمول متغییر	شارژ خالص (در pH ۷)
فسفاتیدیک اسید	-	- H	-1
فسفاتیدیل اتانول آمین	اتانول آمین	- CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -NH <sub>2</sub>	۰
فسفاتیدیل کولین	کولین	- CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -N <sup>+</sup> (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	۰
فسفاتیدیل سرین	سرین	- CH <sub>2</sub> -CH(NH <sub>2</sub> ) COO <sup>-</sup>	-1
فسفاتیدیل گلیسرول	گلیسرول	- CH <sub>2</sub> -CH(OH)-CH <sub>2</sub> -OH	-1
فسفاتیدیل اینوزیتول ۵,۴ بیس فسفات	میو- اینوزیتول ۵,۴ بیس فسفات		-۴
کاردیولیبین	فسفاتیدیل گلیسرول		-۲

### ۸۶- تمامی ترکیبات در غشای میتوکندری برای انتقال به تبادل با ملات نیاز دارند به جز؟

- (الف) آلفاکتوگوتارات (ب) فسفات (ج) پیرووات (د) سیترات

نمونه‌های مهم از ترنسپورترهای غشای داخلی میتوکندری

**فسفات ترنسپورتر (Phosphate Transporter):** فسفات معدنی (H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>) را در تبادل با OH<sup>-</sup> وارد میتوکندری می‌کند.

**پیرووات سیمپورت (Pyruvate Symport):** پیرووات را همراه با یک H<sup>+</sup> به داخل میتوکندری می‌برد — وابسته به گرادیان پروتونی.

**دی‌کربوکسیلات ترنسپورتر:** ملات را در تبادل با فسفات وارد می‌کند.

**تری‌کربوکسیلات ترنسپورتر:** سیترات یا ایزوسیترات را در تبادل با ملات وارد می‌کند.

**آلفاکتوگوتارات ترنسپورتر:** ورود α-کتوگوتارات با تبادل ملات انجام می‌شود.

**آدنین نوکلئوتید ترنسپورتر (ANT):** ADP را با ATP

از آن‌جایی که ATP یک بار منفی بیشتر دارد، در هر تبادل، یک بار منفی از ماتریکس خارج می‌شود.

مهارکننده‌های این ترنسپورتر **آتراکتیلوساید (Atractyloside)** است.

(د) امگا-۶

(ج) امگا-۹

(ب) امگا-۳

(الف) امگا-۷

TABLE 21-2 Unsaturated Fatty Acids of Physiologic and Nutritional Significance

Number of C Atoms and Number and Position of Common Double Bonds	Family	Common Name	Systematic Name	Occurrence
<b>Monoenoic acids (one double bond)</b>				
16:1,9	$\omega$ 7	Palmitoleic	<i>cis</i> -9-Hexadecenoic	In nearly all fats
18:1,9	$\omega$ 9	Oleic	<i>cis</i> -9-Octadecenoic	Possibly the most common fatty acid in natural fats; particularly high in olive oil
18:1,9	$\omega$ 9	Elaidic	<i>trans</i> -9-Octadecenoic	Hydrogenated and ruminant fats
<b>Dienoic acids (two double bonds)</b>				
18:2,9,12	$\omega$ 6	Linoleic	all- <i>cis</i> -9,12-Octadecadienoic	Corn, peanut, cottonseed, soy bean, and many plant oils
<b>Trienoic acids (three double bonds)</b>				
18:3,6,9,12	$\omega$ 6	$\gamma$ -Linolenic	all- <i>cis</i> -6,9,12-Octadecatrienoic	Some plants, eg, oil of evening primrose, borage oil; minor fatty acid in animals
18:3,9,12,15	$\omega$ 3	$\alpha$ -Linolenic	all- <i>cis</i> -9,12,15-Octadecatrienoic	Frequently found with linoleic acid but particularly in linseed oil
<b>Tetraenoic acids (four double bonds)</b>				
20:4,5,8,11,14	$\omega$ 6	Arachidonic	all- <i>cis</i> -5,8,11,14-Eicosatetraenoic	Found in animal fats; important component of phospholipids in animals
<b>Pentaenoic acids (five double bonds)</b>				
20:5,5,8,11,14,17	$\omega$ 3	Timnodonic	all- <i>cis</i> -5,8,11,14,17-Eicosapentaenoic	Important component of fish oils, eg, cod liver, mackerel, menhaden, salmon oils
<b>Hexaenoic acids (six double bonds)</b>				
22:6,4,7,10,13,16,19	$\omega$ 3	Cervonic	all- <i>cis</i> -4,7,10,13,16,19-Docosahexaenoic	Fish oils, algal oils, phospholipids in brain

۸۸- در زنجیره تنفسی، الکترون ها از مس (Cu) به کدام ترکیب منتقل می شود؟

(د) Fe.S

(ج) سیتوکروم a

(ب) FMN

(الف) سیتوکروم a

۸۹- کدام سیتوکروم زیر الکترون ها را از کمپلکس III به کمپلکس IV انتقال می دهد؟

(د) c1

(ج) C

(ب) b

(الف) aa3

۹۰- الکل کدام ترکیب اسفنگوزین است؟

(د) اسید سربرونیک

(ج) گانگلیوزید

(ب) پلاسماوژن

(الف) لسیتین

## فیزیولوژی

۹۱- گزینه درست کدام است؟

(الف) در طول دیاستول دریچه های دهلیزی - بطنی باز هستند

(ب) در مرحله پر شدن سریع بطن ها همه دریچه های قلبی باز هستند

(ج) در یک سوم میانی دیاستول انقباض دهلیزها نقش کلیدی دارد

(د) عمده خون در مرحله تخلیه بطن ها در نیمه دوم سیستول می باشد

## ۹۲- در طول فاز کفه در سلول های قلب .....؟

- (الف) نفوذ پذیری به سدیم به حداکثر و به پتاسیم به حداقل می رسد  
(ب) نفوذ پذیری به کلسیم به حداکثر و به پتاسیم به حداقل می رسد  
(ج) نفوذ پذیری به کلسیم و پتاسیم به حداکثر می رسد  
(د) نفوذ پذیری به پتاسیم به حداکثر و به کلسیم به حداقل می رسد

## ۹۳- افزایش تون واگ در گره SA باعث کاهش سرعت ضربان قلب می شود. کدام گزینه به درستی مکانیسم یونی این پدیده را توضیح می دهد؟

- (الف) افزایش نفوذپذیری به  $Na^+$  و  $Ca^{2+}$   
(ب) افزایش نفوذپذیری به  $K^+$   
(ج) کاهش نفوذپذیری به  $K^+$   
(د) مهار کانال های  $Cl^-$

آزاد شدن استیل کولین از پایانه های واگی کانال های  $K^+$  را باز می کنند و موجب خروج سریع پتاسیم از سلول و هیپرپلاریزاسیون غشا می شوند. در نتیجه پتانسیل استراحت از حدود  $-60$  mV به  $-75$  mV کاهش می یابد، رسیدن به آستانه طولانی تر می شود و سرعت دپلاریزاسیون خودبخودی (فاز ۴) کاهش می یابد.

## ۹۴- در پدیده Ventricular Escape کدام درست است؟

- (الف) مهار اعصاب واگ نقش دارد  
(ب) فیبرهای پورکنژ نقش کلیدی دارند  
(ج) افزایش انتقال ایмпالس قلبی از دهلیزها به بطن ها دیده میشود  
(د) بطن ها قادر به انقباض نیستند

تحریک ضعیف تا متوسط واگ ریتم تلمبه زدن قلب را غالباً به اندکی نصف مقدار طبیعی کاهش می دهد، اما تحریک شدید اعصاب واگ می تواند تحریک ریتمیک توسط گره سینوسی را به طور کامل متوقف یا انتقال ایмпالس قلبی از دهلیزها به بطن ها از طریق گره دهلیزی - بطنی را کاملاً مسدود کند. در هر دو مورد، سیگنال های ریتمیک تحریکی به بطن ها انتقال نمی یابند. بطن ها معمولاً برای ۵ تا ۲۰ ثانیه از ضربان باز می ایستند، **اما پس از این مدت، نقطه ای در فیبرهای پورکنژ معمولاً در بخش سپتوم بطنی دسته دهلیزی - بطنی، یک ریتم مخصوص به خود را تولید می کند** و موجب انقباض بطن ها با ریت ۱۵ تا ۴۰ بار در دقیقه می شود. **این پدیده موسوم به «فرار بطنی» Ventricular Escape است.**

## ۹۵- در صورت دو برابر شدن غلظت پتاسیم پلازما کدام مورد در قلب دیده می شود؟

- (الف) افزایش سرعت هدایت دهلیزی بطنی  
(ب) شل و متسع شدن قلب  
(ج) افزایش دامنه پتانسیل عمل  
(د) افزایش تعداد ضربان قلب

## ۹۶- در کدامیک از فازهای پتانسیل عمل سلول های میوکارد کانال های ولتاژی سریع سدیمی نقش دارند؟

- (الف) فاز صفر  
(ب) فاز ۲  
(ج) فاز ۳  
(د) فاز ۴

فاز صفر (بخش بالا رونده): ناشی از ورود سدیم از طریق کانال های سریع سدیمی  
فاز یک (در واقع فاز یک، رپولاریزاسیون سریع و زودرس است): به علت کاهش ورود سدیم با بسته شدن کانال های سریع سدیمی و نیز کاهش حرکت یون پتاسیم از این کانال ها که جریان رو به خارج زودگذر نام دارد.

**فاز ۲ (کفه یا پلاتو): افزایش ورود کلسیم از طریق کانال های آهسته کلسیمی - سدیمی و کاهش نفوذ پذیری به پتاسیم با بسته شدن کانال های سریع پتاسیمی. در طول کفه ورود کلسیم و سدیم توسط خروج پتاسیم بالانس می شود.**

نکته: باز شدن آهسته کانال های ولتاژی کلسیمی - سدیمی به تدریج در طول فاز صفر و یک صورت می گیرد و اوج باز شدن در فاز کفه است.

نکته: کفه پتانسیل عمل در سلول های بطنی مشخص تر و طولانی تر از این مرحله در سلول های دهلیزی است.

فاز ۳ (رپلاریزاسیون سریع): کانال های کلسیمی بسته شده و کانال های آهسته پتاسیمی باز شده و پتاسیم از سلول خارج می شود.

فاز ۴ (پتانسیل استراحت غشاء): در این مرحله کانال های پتاسیمی هم بسته می شوند و پتانسیل غشاء به پتانسیل تعادل پتاسیم نزدیک تر می شود.

۹۷- در بیماری‌هایی مانند تنگی آئورت، سهم کار جنبشی از کل کار قلب ممکن است:

- (ب) به بیش از ۵۰٪ افزایش یابد  
(د) برابر کار خارجی شود

- (الف) بدون تغییر بماند  
(ج) به زیر ۵٪ کاهش یابد

۹۸- در یک سیکل قلبی کدامیک از دریچه‌ها در پایان شل شدن ایزوولومیک باز می‌شوند؟

- (ب) آئورت و دریچه میترال  
(د) دریچه میترال و دریچه سه لتی

- (الف) آئورت و شریان ریوی  
(ج) شریان ریوی و دریچه سه لتی

در پایان سیستول، مرحله شل شدن ایزوولومیک اتفاق می‌افتد تا فشارها در بطن به حدی کاهش یابد تا دریچه‌های دهلیزی بطنی باز شوند.

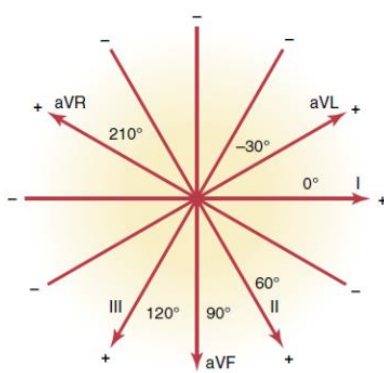
۹۹- زاویه لید aVL در اشتقاق‌های قلبی کدام است؟

(د) منفی ۳۰ درجه

(ج) ۲۱۰ درجه

(ب) ۱۲۰ درجه

(الف) ۶۰ درجه



شکل ۹۰: محور ۳ اشتقاق دو قطبی و ۳ اشتقاق تک قطبی

۱۰۰- علت ایجاد موج a در منحنی فشار دهلیزی کدام است؟

- (ب) انقباض دهلیزها  
(د) باز شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی

- (الف) باز شدن دریچه‌های سینی  
(ج) بسته شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی

۱۰۱- کدام گزینه در مورد پتانسیل در سلول‌های گره سینوسی دهلیزی قلب (S.A) صحیح است؟

- (الف) دارای پتانسیل استراحت غشای ۷۵- تا ۸۵- میلی‌ولت است  
(ب) پتانسیل غشای آن نسبت به فیبرهای پورکتز منفی‌تر است  
(ج) در سطح پتانسیل استراحت، کانال‌های سریع سدیمی غیرفعال هستند  
(د) کانال‌های آهسته کلسیمی-سدیمی به میزان کمی وجود دارند

ریتم‌سپسته خودکار (Self Excitation) در فیبرهای گره سینوسی - دهلیزی

دلیل اینکه این گره سرعت ضربان قلب را کنترل می‌کند، خودکاربودن انقباضات ریتمیک آن است. پتانسیل استراحت غشا در گره سینوسی دهلیزی با فیبرهای بطنی و پورکتز و نیز دهلیزها متفاوت است؛ یعنی پتانسیل استراحت غشا در S-A نسبت به بقیه کمتر منفی است. در بطن حدود ۸۵- تا ۹۰- میلی‌ولت است، ولی در S-A ۵۵- تا ۶۰- میلی‌ولت. علت این بار منفی کمتر نفوذپذیری ذاتی گره S-A به یون‌های سدیم و کلسیم (به‌ویژه سدیم) در فاز استراحت است. اگرچه در بطن‌ها کانال‌های سریع سدیمی وجود دارد که سبب یک خیز سریع در پتانسیل عمل شده و سپس مرحله کفه ایجاد می‌شود، ولی در گره S-A این خیز سریع وجود ندارد. درحقیقت در سطح پتانسیل استراحت ۵۵- 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 برمی‌گردد، اما در S-A این کانال‌های سریع سدیمی وجود ندارند و تنها آهسته کلسیمی باز می‌شوند؛ پس پتانسیل به‌کندی ایجاد و به‌کندی به حالت استراحت برمی‌گردد، اما سؤال این است که چرا این حالت کمتر منفی به دلیل نفوذپذیری ذاتی سدیم وجود دارد؟ زیرا غلظت بلایی از یون سدیم در مایع خارج سلولی فیبر گرهی S-A وجود دارد که از طریق کانال‌های متوسط سدیمی که همیشه در طی استراحت غشا باز هستند و در حالت طبیعی تمایل به ورود به درون فیبر دارند. پس به‌طور کلی پتانسیل استراحت غشا S-A حدود ۵۵- است که در حدود ۴۰- که آستانه است، کانال‌های آهسته باز می‌شوند و پتانسیل ایجاد می‌شود.

نکته: به جریان یون‌های سدیم در فواصل استراحت از کانال‌های نشستی سدیم به داخل فیبرهای گره سینوسی دهلیزی Inward Funny currents می‌گویند.

۱۰۲- کدامیک از مشخصه‌های زیر در نوار قلب نشان دهنده ی بلوک هدایتی درجه سوم می باشد؟

- (الف) افزایش فاصله ی P-R  
 (ب) افزایش زمان QRS  
 (ج) استقلال QRS از P  
 (د) تساوی تعداد امواج P و QRS

**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).

۱۰۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (الف) در ECG طبیعی، موج T دهلیزی تقریباً همزمان با ظاهر شدن کمپلکس QRS بطن‌ها ظاهر می‌شود  
 (ب) اشتقاق II بیشترین ولتاژ را ثبت می‌کند  
 (ج) انتشار دپلاریزاسیون در عضله دهلیزی بسیار کندتر از بطن‌ها است  
 (د) در اشتقاق V1 و V2 کمپلکس QRS در قلب طبیعی عمدتاً مثبت است

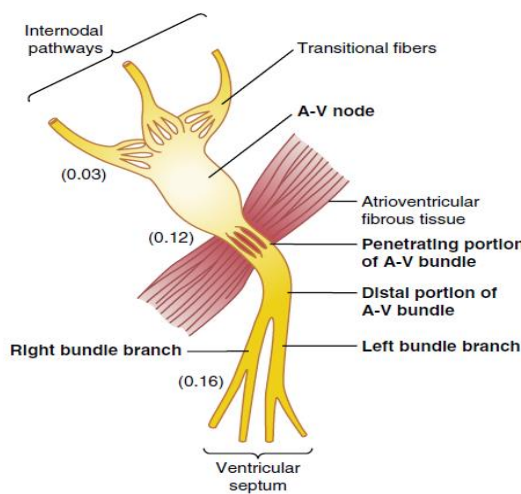
**در اشتقاق V1 و V2 کمپلکس QRS در قلب طبیعی عمدتاً منفی است** چون این الکترو این دو در قاعده قلب قرار دارند که دور از حرکت جریان است. در عوض در V4 V5 V6 اشتقاق‌ها کمپلکس QRS در قلب طبیعی عمدتاً مثبت است چون این دو در نزدیکی نوک قلب قرار دارند.

۱۰۴- اولین قسمت بطن‌ها که دپلاریزه می‌شود مربوط به بطن..... و سطح..... می‌باشد.

- (الف) چپ- اندوکاردی  
 (ب) چپ- اپی کاردی  
 (ج) راست- اندوکاردی  
 (د) راست- اپی کاردی

۱۰۵- میزان تاخیر در گره AV چند ثانیه است؟

- (الف) ۰/۰۳  
 (ب) ۰/۰۹  
 (ج) ۰/۱۳  
 (د) ۰/۱۶



۱۰۶- در کدام یک از موارد زیر در الکتروکاردیوگرام نشان دهنده ی انقباض بطنی است؟

- الف) فاصله P-Q      ب) فاصله S-T      ج) فاصله Q-T      د) فاصله T-P

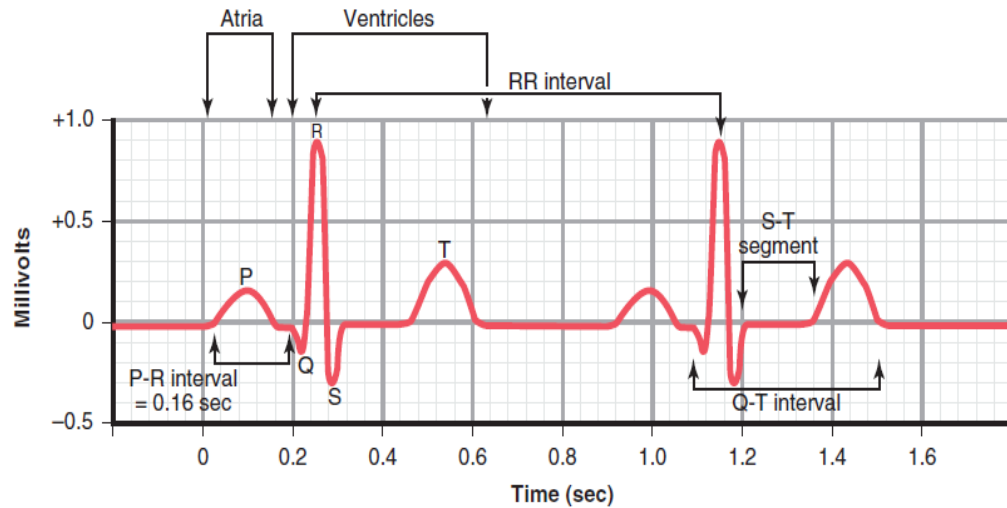


Figure 11-1. Normal electrocardiogram.

۱۰۷- کدامیک از امواج الکتروکاردیوگرام نشان دهنده رپلاریزاسیون بطن ها است؟

- الف) T      ب) QRS      ج) P      د) ST

موج P ناشی از دپلاریزاسیون دهلیزهاست که سبب انقباض دهلیزها می‌شود. فشار دهلیزها درست پس از موج P بالا می‌رود.

دهلیزها حدود ۱۵٪ تا ۲۰٪ ثانیه بعد از موج P، رپولاریزه می‌شوند، اما درست در لحظه‌ای که موج QRS در الکتروکاردیوگرام ثبت می‌شود؛ بنابراین موج رپولاریزاسیون دهلیزی که موج T دهلیزی نیز نامیده می‌شود، معمولاً به‌طور کامل به‌وسیله کمپلکس بسیار بزرگتر QRS محو می‌شود. به این دلیل، موج T دهلیزی به‌ندرت در الکتروکاردیوگرام مشاهده می‌گردد.

امواج QRS حاصل دپلاریزاسیون بطن‌هاست که حدود ۱۶٪ ثانیه پس از شروع موج P است و انقباض بطن را آغاز می‌کند. سپس فشار بطن شروع به افزایش می‌کند. QRS اندکی قبل از شروع سیستول بطن آغاز می‌شود. موج بطنی T ناشی از رپلاریزاسیون بطن‌هاست. موج T پیش از خاتمه انقباض بطن ایجاد می‌شود.

۱۰۸- محور الکتریکی قلب در کدام مورد به سمت راست متمایل می‌شود؟

- الف) فرد لاغر      ب) بازدم عمیق      ج) در حالت دراز کش      د) هیپرتروفی بطن چپ

در حالت هیپرتروفی بطن چپ، انتهای بازدم عمیق، در حالت درازکش و خوابیده (چون محتویات شکم روی دیافراگم فشار وارد می‌کند) و در افراد کوتاه قد و چاق (چون چربی احشایی زیاد قلب را به سمت بالا فشار می‌دهد) و نیز بلوک شاخه دسته ای چپ محور الکتریکی قلب به سمت چپ تمایل می‌یابد ۲- در حالات هیپرتروفی بطن راست، پایان دم عمیق، فرد ایستاده و در افراد بلند قد و لاغر و نیز بلوک شاخه دسته ای راست محور الکتریکی قلب به سمت راست تمایل دارد.

۱۰۹- علت سرعت بالای هدایت در فیبرهای پورکنژ می‌باشد؟

- الف) کوچک‌تر بودن سلول‌ها      ب) آهسته‌بودن پتانسیل عمل  
ج) مثبت‌تر بودن پتانسیل غشا      د) اتصالات شکافی زیاد

۱۱۰- در کدامیک از موارد زیر اختلاف اساسی بین سلول های بافت گرهی و بافت پورکنتر در قلب وجود دارد؟

- الف) کانال های کلسیمی-سدیمی  
ب) کانال های پتاسیمی  
ج) کانال های کلری  
د) کانال های سریع سدیمی

در بافت گرهی قلب کانال های سریع سدیم غیر فعال شده اند.

۱۱۱- در مورد دوره تحریک ناپذیری عضله قلبی می توان گفت.....؟

- الف) ایмпالس قلبی می تواند ناحیه ای از عضله قلب را که قبلا تحریک شده مجددا تحریک کند  
ب) در طی دوره تحریک ناپذیری نسبی با هیچ محرکی نمی توان عضله قلبی را تحریک کرد  
ج) دوره تحریک ناپذیری عضله دهلیزی کوتاه تر از بطن است  
د) این دوره به اندازه ی دوره ریپلاریزاسیون پتانسیل عمل است

۱۱۲- در مورد چرخه قلبی گزینه صحیح کدام است؟

- الف) در مرحله تخلیه ۷۰% خون در یک سوم ابتدایی خارج می شود  
ب) در طول دیاستول درجه های دهلیزی بطنی بسته اند  
ج) انقباض دهلیز ها در طول یک سوم میانی دیاستول می باشد  
د) در طی دیاستاز خون به سرعت وارد بطن ها می شود

۱۱۳- فاز صفر در گره سینوسی دهلیزی و گره دهلیزی بطنی به ترتیب به دلیل ورود کدام یون است؟

- الف) سدیم-سدیم  
ب) کلسیم-کلسیم  
ج) سدیم-کلسیم  
د) کلسیم-کلسیم

**فازهای پتانسیل عمل آهسته در گره های قلبی**

۱. فاز صفر (دیپلاریزاسیون) ناشی از ورود کلسیم از طریق کانال های نوع L است
۲. فاز ۱ وجود ندارد
۳. فاز ۲ (کفه) وجود ندارد
۴. فاز ۳ (ریپلاریزاسیون) ناشی از  $K^+$  Channels Delayed rectifier است.
۵. فاز ۴ در حال دیپلاریزه شدن است و دیپلاریزاسیون فاز ۴ یا پتانسیل پیس میکر نامیده می شود. شیب این مرحله ریت قلبی را تعیین می کند هر چه بیشتر باشد ریت قلبی بیشتر است.

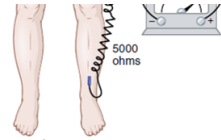
۱۱۴- در قلب سالم، کدام یک از سلول ها دارای پاسخ نوع آهسته (slow response) می باشد؟

- الف) عضله ی دهلیزی  
ب) گره ها  
ج) پورکنتر  
د) عضله ی بطنی

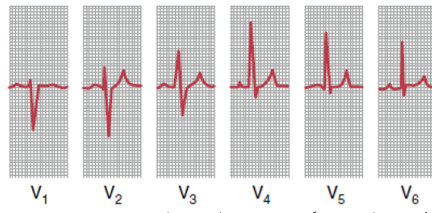
۱۱۵- کمپلکس های QRS در اشتقاق های  $V_4$ ،  $V_5$  و  $V_6$  به طور عمده ..... هستند زیرا الکتروود سینه ای در این اشتقاق ها به ..... قلب نزدیک تر است

- الف) منفی- نوک  
ب) منفی- قاعده  
ج) مثبت- نوک  
د) مثبت- قاعده

۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۶ هستند.



شکل ۸۵: اتصالات بدن با الکتروکاردیوگراف جهت ضبط اشتقاق‌های قفسه سینه. LA: دست چپ و RA: دست راست



شکل ۸۶: الکتروکاردیوگرام نرمال ضبط شده از ۶ اشتقاق استاندارد قفسه سینه

اشتقاق‌های  $V_6$  و  $V_5$  به طور عمده مثبت هستند زیرا الکتروکاردیوگرام‌های مثبت در این جهت الکتروپوزیتیو بوده و این همان جهت الکتروپوزیتیو در جریان قسمت اعظم دیپولاریزاسیون است.

شکل ۸۶ الکتروکاردیوگرام‌های قلب سالم را که از شش اشتقاق استاندارد سینه‌ای ثبت شده‌اند نشان می‌دهد. چون سطوح قلب دیواره سینه نزدیک هستند، اشتقاق قلبی به طور ساده پتانسیل الکتریکی عضله‌ی قلبی را بلافاصله در زیر الکتروود ثبت می‌کند. بنابراین، اختلالات نسبتاً کوچک در بطن‌ها و به ویژه در دیواره قدامی بطن‌ها، می‌توانند به کرات موجب تغییرات بارزی در الکتروکاردیوگرام‌های مثبت شده است اشتقاق‌های سینه‌ای انفرادی شوند.

اشتقاق‌های  $V_1$  و  $V_2$  منحنی‌های کمپلکس QRS در قلب طبیعی به طور عمده منفی هستند زیرا همان‌طور که در شکل نشان داده شده الکتروود سینه‌ای در این اشتقاق‌ها به قاعده‌ی قلب نزدیک‌تر از نوک آن است و قاعده‌ی قلب و همان جهت الکترونگاتیو در قسمت اعظم یک روند دیپولاریزاسیون بطنی است. برعکس کمپلکس‌های QRS در اشتقاق‌های  $V_4$ ،  $V_5$  و  $V_6$  به طور عمده مثبت هستند زیرا الکتروود سینه‌ای در این اشتقاق‌ها به نوک قلب نزدیک‌تر است و این همان جهت الکتروپوزیتیو در جریان قسمت اعظم دیپولاریزاسیون است.

### ۱۱۶- در انقباض ایزوولومیک قلبی...

- (ب) طول عضله قلبی تغییر زیادی می‌کند
- (د) تمام دریچه‌ها بسته هستند

- (الف) فشار داخل بطن‌ها افت فراوانی پیدا می‌کند
- (ج) خون از بطن‌ها خارج می‌شود

**انقباض ایزوولومیک یا ایزومتریک:** در ابتدای انقباض بطنی فشار بطن به‌طور ناگهانی بالا می‌رود و سبب بسته‌شدن دریچه‌های دهلیزی-بطنی می‌شود. پس از بسته‌شدن دریچه‌های A-V در فاصله زمانی ۰/۲ تا ۰/۳ ثانیه، فشار داخل بطنی بالا می‌رود تا به اندازه‌ای برسد که در انتهای انقباض دریچه‌های هلالی باز شود و بطن بتواند خون خود را به آئورت پمپ کند. **در مرحله انقباض ایزولومیک، طول عضله قلبی تغییر نمی‌کند و خونی نیز از بطن‌ها خارج نمی‌شود (تمام دریچه‌ها بسته‌اند).** کشش در عضلات قلبی ایجاد می‌شود، اما طول آن کوتاه نمی‌شود یا خیلی کم کوتاه می‌شود.

### ۱۱۷- عبارت درست در مورد چرخه قلبی کدام است؟

- (الف) کل دوره چرخه قلبی با تعداد ضربان قلب رابطه مستقیم دارد
- (ب) هنگامی که ضربان قلب افزایش می‌یابد، طول هر چرخه قلبی هم افزایش می‌یابد
- (ج) با افزایش ضربان قلب، دوره دیاستول کاهش می‌یابد اما کاهش آن از سیستول بیشتر است
- (د) علت تاخیر ۱/۰ ثانیه ای از دهلیزها به بطن‌ها، انقباض دیرتر دهلیزها نسبت به بطن می‌باشد

### ۱۱۸- در مورد مراحل سیکل قلبی کدام درست است؟

- (الف) پر شدن بطن: ورود سریع خون در مرحله دیاستاز
- (ب) مرحله Ejection: خروج ۹۰ درصد خون در مرحله اول
- (ج) مرحله انقباض ایزوولومیک: باز شدن دریچه‌های سینی شکل
- (د) انقباض دهلیزی: ورود ۲۰ درصد خون به بطن‌ها

### پر شدن بطن‌ها طی دیاستول در سه مرحله انجام می‌گیرد:

۱. پر شدن سریع: در این مرحله خون جمع‌شده در مرحله دیاستول به‌سرعت وارد بطن‌ها می‌شود. پر شدن سریع یک‌سوم اول دیاستول را شامل می‌شود.
۲. دیاستاز: خون ورودی به‌آرامی وارد بطن‌ها می‌شود (حدود ۱ تا ۲ درصد خون) **(یک‌سوم میانی دیاستول).**
۳. سیستول دهلیزی: با انقباض دهلیزها، باقی‌مانده خون وارد بطن می‌شود **(که حدود ۲۰ درصد است)**؛ بنابراین اگر دهلیزها از عملکرد صحیح بازمانند، شخص دچار مشکل چندانی نمی‌شود. مگر در حال فعالیت که تنگی نفس و سایر علائم نارسایی قلبی ایجاد می‌شود.

<sup>3</sup> Isovolumic (Isometric) Contraction

۱۱۹- در مورد تاثیر اعصاب پاراسمپاتیک بر روی قلب کدامیک صحیح نیست؟

الف) افزایش نفوذ پذیری به پتاسیم

ب) افزایش نکاتیویته داخل سلول

ج) کاهش زمان انتقال ایмпالس از دهلیزها به بطن ها

د) کاهش ریتمیسیته فیبرهای گرهی

## پاراسمپاتیک

- تحریک شدید قلب به وسیله عصب واگ پاراسمپاتیک می تواند ضربان قلب را به مدت چند ثانیه به طور کامل متوقف کند ولی معمولاً بعد از آن، قلب از تأثیر واگ فرار می کند و با سرعت ۲۰ تا ۴۰ ضربه در دقیقه شروع به ضربان می کند.
- همچنین تحریک شدید قلب با اعصاب پاراسمپاتیک موجب کاهش قدرت انقباضی آن به میزان ۲۰ تا ۳۰ درصد می شود. فیبرهای واگ به طور عمده در دهلیزها توزیع می شود و توزیع چندانی در بطن ها ندارد بهمن دلیل می تواند ضربان قلب را به طرز چشمگیری و نیروی انقباض بطن ها را اندکی کاهش دهد.
- **تحریک اعصاب پاراسمپاتیک ← آزاد کردن استیل کولین از طریق اعصاب واگ ← افزایش نفوذ پذیری غشاء به پتاسیم ← کم شدن سرعت ریتم گره سینوسی دهلیزی و کم شدن تحریک پذیری فیبرهای دهلیزی بطنی ← به طور کلی سبب آهسته شدن انتقال ایмпالس به بطن ها و کاهش تعداد ضربان قلب می شود.** با اثر واگ حالت هیپرپلاریزاسیون در گره سینوسی دهلیزی منفی تر و از ۶۰- به ۷۰- میلی ولت می رسد لذا بالا رفتن پتانسیل استراحت توسط نشأت سدیم و کلسیم برای رسیدن به آستانه به زمان بیشتری نیاز دارد.

۱۲۰- کدام مورد زیر در مورد پیش بار درست است؟

الف) فشاری که در آئورت وجود دارد

ب) فشار انتهایی دیاستول بطن که عضله قبل از انقباض تحت آن کشیده می شود

ج) فشاری که حین انقباض ایجاد می شود

د) مقاومت در برابر خروج خون

## زبان انگلیسی

۱۲۱- گزینه b

نویسنده این متن را نوشته است تا نشان دهد که یافته های جدید در مورد مکمل های کلسیم باید در نظر گرفته بشوند (مورد توجه قرار بگیرند) برای پاسخ به این سوال از سایر سوالات طرح شده استفاده می شود. تمام سوالات در رابطه با یافته های جدید هستند.

۱۲۲- گزینه d

تحقیق انجام شده توسط محققین در دانشگاه زوریخ از کشف محققین آلمانی حمایت کرد.

But the new research from Germany points to a vital difference between dietary calcium from sources such as milk, cheese, greens and kale, and supplements. Taken in supplement form, the mineral floods the bloodstream, causing changes that may produce hard deposits on the walls of arteries, scientists believe.

The researchers from the University of Zurich, Switzerland, commented that: "In conclusion, this study suggests that increasing dietary calcium intake might not confer significant cardiovascular benefits, while calcium supplements, which might raise heart attack risk, should be taken with caution.

اما تحقیق جدید از آلمان به یک تفاوت حیاتی بین کلسیم غذایی از منابعی مثل شیر، پنیر، سبزیجات و کلم و مکمل‌ها (یعنی بین کلسیم به دست آمده از منابع غذایی و کلسیم مکمل‌ها تفاوت وجود دارد). دریافت شده به شکل مکمل این ماده معدنی وارد جریان خون میشود باعث تغییراتی میشود که ممکن است رسوبات سخت در دیواره سرخرگ‌ها ایجاد کند دانشمندان باور دارند. محققین دانشگاه زوریخ گفتند که در مجموع این مطالعه میگوید که دریافت فزاینده کلسیم غذایی ممکن است فایده قلبی عروقی خاصی را به ما نبخشد، در حالیکه مکمل کلسیم ممکن است ریسک حمله قلبی را بالا ببرد باید با احتیاط مصرف شود

- هر دو مطالعه به این اشاره می‌کنند که مکمل‌های کلسیم ممکن است برای سلامت قلب مضر باشند و بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که یکدیگر را تایید میکنند.
- این سوال نشان دهنده نوع متن است. (آزمایش ۲)

### ۱۲۳- گزینه b

ناتاشا استوارت در گفته خودش دعوت می‌کند به تحقیق بیشتر در مورد موضوع مورد بحث

Further research is needed to shed light on the relationship between calcium supplements and heart health

تحقیق بیشتر مورد نیاز است برای نور انداختن (روشن کردن) بر روی ارتباط بین مکمل‌های کلسیم و سلامت قلب

### ۱۲۴- گزینه b

اثر حفاظتی ۱۰ درصد اشاره دارد به حفاظت در برابر نازک شدن استخوان (پوکی استخوان)

A group of researchers, from the University of Auckland, pointed out that for many healthy middle-aged women, with bone density problem, the overall protective effect was only about 10%, and stressed that dietary calcium, taken in small amounts and spread throughout the day, was absorbed slowly.

یک گروه از محققان، از دانشگاه اوکلند، اشاره کردند که برای بسیاری از زنان میان سال سالم، با مشکل تراکم استخوان، کل اثر حفاظتی تنها حدود ۱۰ درصد بود، و تاکید کردند که کلسیم غذایی مصرف شده در مقدار کم و پخش شده در برابر روز، به آهستگی جذب شد.

### ۱۲۵- گزینه c

یافته جدید می‌گوید مکمل‌های کلسیم به علت رسوبات در دیواره‌های شریان‌ها می‌شود.

Taken in supplement form, the mineral floods the bloodstream, causing changes that may produce hard deposits on the walls of arteries, scientists believe.

دریافت شده به شکل مکمل، این ماده معدنی وارد جریان خون می‌شود باعث تغییراتی می‌شود که ممکن است رسوبات سخت دیواره سرخرگ‌ها ایجاد کند. دانشمندان باور دارند.

### ۱۲۶- گزینه a

سیستم عصبی و هورمون‌ها در کمک به عروق برای انجام کارشان به طور مناسب باهم تعامل می‌کنند.

There are nervous system and hormonal interplays that maintain a vascular tone that is appropriate for handling the blood volume in the body and to adapt to changing pumping patterns of the heart.

تعامل سیستم عصبی و هورمون‌ها هست که یک وضعیت عروقی که برای مدیریت حجم خون در بدن سازگار شدن با الگوی پمپاژ متغیر قلبی مناسب است را حفظ می‌کند.

### ۱۲۷- گزینه b

تغییرات در الگوهای پمپاژ قلب توسط عروق تنظیم می‌شود.

There are nervous system and hormonal interplays that maintain a vascular tone that is appropriate for handling the blood volume in the body and to adapt to changing pumping patterns of the heart.

تعامل سیستم عصبی و هورمون‌ها هست که یک وضعیت عروقی که برای مدیریت حجم خون در بدن و سازگار شدن با الگوهای پمپاژ متغیر قلبی مناسب است را حفظ می‌کند.

۱۲۸ - گزینه c

عروق یک نقش کمکی در مدیریت حجم خون در بدن دارند.

There are nervous system and hormonal interplays that maintain a vascular tone that is appropriate for handling the blood volume in the body and to adapt to changing pumping patterns of the heart.

تعامل سیستم عصبی و هورمون ها هست که یک وضعیت عروقی که برای مدیریت حجم خون در بدن و سازگار شدن با الگوهای پمپاژ متغیر قلبی مناسب است را حفظ می کند.

۱۲۹ - گزینه c

توانایی تنگ شدن عروق خونی می تواند به گردش خون کمک کند از طریق شتاب دادن (افزایش دادن) جریان

If they did not have this capacity to constrict, there would be a deceleration of flow and essentially a stagnant circulation, especially in remote areas of the body.

اگر آن ها این توانایی تنگ شدن را نداشتند یک کندی (کاهش سرعت) جریان و اساسا یک گردش راکد به ویژه در مناطق دور (دور از اندام حیاتی) بدن وجود داشت.

۱۳۰ - گزینه d

جریان داشتن به خون کمک می کند از مواد زاید پاک شود

Of course, blood that is not flowing is like nonflowing water in a stream; it becomes polluted with waste products and is unable to get rid of them or to replenish itself with fresh supplies.

مسئله خونی که جریان ندارد مثل آب راکد است، با مواد زاید آلوده می شود و نمی تواند از شر آن ها خلاص شود یا خودش را با منابع تازه دوباره پر کند.

۱۳۱. با گذشت زمان، بیماری درمان نشده باعث **وخیم شدن** حال بیمار شد.

الف) تعیین کردن (Determine)

ب) **وخیم شدن (Deteriorate)** - (گزینه صحیح)

ج) بازداشت کردن (Detain)

د) تشخیص دادن (Detect)

۱۳۲. تورم دردناک شکم او ناشی از **انسداد** شدید روده بود.

الف) **انسداد (Obstruction)** - (گزینه صحیح)

ب) مشاهده (Observation)

ج) تعهد (Obligation)

د) موقعیت (Occasion)

۱۳۳. ژیمناست فوق العاده **چابک** بود و با ظرافت و انعطاف حرکت می کرد.

الف) تهاجمی (Aggressive)

ب) **چابک (Agile)** - (گزینه صحیح)

ج) نامطلوب (Adverse)

د) مرفه (Affluent)

۱۳۴. رژیم غذایی کم چرب اغلب برای کمک به مبارزه با **چاقی** توصیه می شود.

الف) شیء (Object)

ب) مانع (Obstacle)

(Oblivion) فراموشی (ج)

(Obesity) - (گزینه صحیح) چاقی (د)

۱۳۵. پزشک مجبور شد استخوان شانه در رفته را به حفره‌اش بازگرداند.

(Disseminate) الف) منتشر کردن

(Dissolve) ب) حل کردن

(Dislocate) - (گزینه صحیح) ج) در رفتن / جابجا شدن

(Disperse) د) پراکنده کردن

۱۳۶. پس از پیاده‌روی طولانی، او احساس خستگی شدیدی کرد.

(Fatality) الف) مرگ و میر

(Faculty) ب) قوه / استعداد

(Fatigue) - (گزینه صحیح) ج) خستگی

(Favor) د) لطف

۱۳۷. علائم بیمار اغلب بدون هیچ الگوی مشخصی عود می‌کرد.

(Recover) الف) بهبود یافتن

(Recur) - (گزینه صحیح) ب) عود کردن

(Recruit) ج) استخدام کردن

(Refer) د) ارجاع دادن

۱۳۸. غلبه کردن بر اعتیاد بدون کمک حرفه‌ای می‌تواند دشوار باشد.

(Overlook) الف) نادیده گرفتن

(Overwhelm) ب) دستپاچه کردن / غرق کردن

(Overrun) ج) فرا گرفتن

(Overcome) - (گزینه صحیح) د) غلبه کردن

۱۳۹. او با ادامه دادن مسابقه حتی پس از زمین خوردن، مقاومت زیادی از خود نشان داد.

(Resemblance) الف) شباهت

(Respect) ب) احترام

(Response) ج) پاسخ

(Resistance) - (گزینه صحیح) د) مقاومت

۱۴۰. درمان جدید می‌تواند به بازیابی عملکرد اندام‌های آسیب‌دیده کمک کند.

(Restore) - (گزینه صحیح) الف) بازیابی کردن

(Restrict) ب) محدود کردن

(Retain) ج) حفظ کردن

(Retard) د) کند کردن / به تاخیر انداختن

۱۴۱. بسیاری از مردم در فصل بهار مستعد ابتلا به آلرژی هستند.

الف) واداشتن به (Prompt To)

ب) مستعد (Prone To) - (گزینه صحیح)

ج) برجسته در (Prominent To)

د) عمیق در (Profound To)

۱۴۲. بیمارستان مجبور شد بیمار را ایزوله کند تا از گسترش بیماری مسری جلوگیری شود.

الف) نشان دادن (Illustrate)

ب) تحریک کردن (Irritate)

ج) ایزوله کردن (Isolate) - (گزینه صحیح)

د) آغاز کردن (Initiate)

۱۴۳. دولت اقداماتی را برای بهبود امنیت ملی در برابر تهدیدات احتمالی اتخاذ کرده است.

الف) شدت (Severity)

ب) کمیابی (Scarcity)

ج) امنیت (Security) - (گزینه صحیح)

د) صداقت (Sincerity)

۱۴۴. یک تراشه چوب موفق شد پوست او را سوراخ کند (یا: در پوستش فرو برود).

الف) تعقیب کردن (Pursue)

ب) سوراخ کردن / فرو رفتن (Pierce) - (گزینه صحیح)

ج) درک کردن (Perceive)

د) خریدن (Purchase)

۱۴۵. این موسسه خیریه برای افرادی که در فقر شدید رنج می‌برند، غذا و سرپناه فراهم می‌کند.

الف) رنج بردن (Suffer) - (گزینه صحیح)

ب) زنده ماندن (Survive)

ج) راضی کردن (Satisfy)

د) تسکین دادن (Soothe)

۱۴۶. بیمار مجبور بود چندین درمان سخت را برای مبارزه با سرطان تحمل کند.

الف) اطمینان حاصل کردن (Ensure)

ب) تایید کردن (Endorse)

ج) درگیر شدن (Engage)

د) تحمل کردن (Endure) - (گزینه صحیح)

۱۴۷. علائم بیماری یک هفته پس از عفونت آشکار شد.

الف) دستی (Manual)

ب) آشکار (Manifest) - (گزینه صحیح)

ج) اجباری (Mandatory)

د) بالغ (Mature)

۱۴۸. پزشک تصمیم گرفت داروی آزمایشی را به عنوان آخرین راه حل تجویز کند.

الف) تجویز کردن (Administer) - (گزینه صحیح)

ب) سرزنش کردن (Admonish)

ج) اتخاذ کردن (Adopt)

د) سازگار شدن (Adapt)

۱۴۹. هدف واکسن واکسینه کردن (یا: ایمن کردن) بدن در برابر عفونت‌های آینده است.

الف) نشان دادن (Indicate)

ب) مایه کوبی کردن / واکسینه کردن (Inoculate) - (گزینه صحیح)

ج) گنجاندن (Incorporate)

د) متهم کردن (Incriminate)

۱۵۰. سبک زندگی سالم و معاینات منظم می‌تواند به طول عمر بیشتر کمک کند.

الف) قانونیت (Legality)

ب) وفاداری (Loyalty)

ج) قرعه کشی (Lottery)

د) طول عمر (Longevity) - (گزینه صحیح)

۱۵۱. دارو به تسکین اضطراب او کمک کرد و به او اجازه داد احساس آرامش کند.

الف) آشکار کردن (Reveal)

ب) تسکین دادن (Relieve) - (گزینه صحیح)

ج) احیا کردن (Revive)

د) رد کردن (Reject)

۱۵۲. تفکر سریع و آموزش پزشکی او به احیای مرد ناهوشیار کمک کرد.

الف) احیا کردن (Revive) - (گزینه صحیح)

ب) احیا کردن (Revive) - (گزینه صحیح)

ج) لغو کردن (Revoke)

د) چرخیدن (Revolve)

۱۵۳. این بیماری می‌تواند باعث **تحلیل رفتن** و تجزیه بافت‌های بدن شود.

الف) تنظیم کردن (Regulate)

ب) ادغام کردن (Integrate)

ج) تولید کردن (Generate)

د) **تحلیل رفتن (Degenerate) - (گزینه صحیح)**

۱۵۴. قبل از عمل پزشکی به او داروی آرامبخش داده شد تا او را آرام کند.

الف) انتخاب کردن (Select)

ب) ترشح کردن (Secrete)

ج) **آرامبخش دادن / آرام کردن (Sedate) - (گزینه صحیح)**

د) جدا کردن (Segregate)

۱۵۵. دولت در مورد مواد **خطرناکی** که در کارخانه متروکه یافت شد، هشدار داد.

الف) گیاهی (Herbal)

ب) **خطرناک (Hazardous) - (گزینه صحیح)**

ج) ارثی (Hereditary)

د) پر هیاهو (Hectic)

۱۵۶. یک **حمله** ناگهانی سرفه او را مجبور به ترک اتاق کرد.

الف) **حمله / دوره (Bout) - (گزینه صحیح)**

ب) ممنوعیت (Ban)

ج) بار / فشار (Burden)

د) نشان (Badge)

۱۵۷. هفته‌ها طول کشید تا زخم عمیق به طور کامل **التیام** یابد.

الف) متوقف کردن (Halt)

ب) مانع شدن (Hinder)

ج) پناه دادن (Harbor)

د) **التیام یافتن (Heal) - (گزینه صحیح)**

۱۵۸. بیمار از **بیماری** ناشناخته‌ای رنج می‌برد که پزشکان را گیج کرده بود.

الف) روش (Manner)

ب) حکم (Mandate)

ج) **بیماری (Malady) - (گزینه صحیح)**

د) اکثریت (Majority)

۱۵۹. مصرف آنتی‌بیوتیک در مواقع غیر ضروری می‌تواند اثربخشی آن‌ها را کاهش دهد.

الف) ناامید کردن (Disappoint)

ب) مخالفت کردن (Disapprove)

ج) منظم کردن (Discipline)

د) کاهش دادن (Diminish) - (گزینه صحیح)

۱۶۰. عملکرد پرتلاش (یا: قدرتمندانه) ورزشکار برای او مدال طلا به ارمغان آورد.

الف) مبهم (Vague)

ب) کشنده / شدید (Virulent)

ج) متغیر (Variable)

د) پرتلاش / قوی (Vigorous) - (گزینه صحیح)