

## اندوکاردیت باکتریایی و بیماری دهان و دندان

مهر انگیز مهدی زاده<sup>۱</sup>، نوشین ندایی<sup>۲</sup>

### خلاصه

اندوکاردیت باکتریایی عفونت سطح درونی قلب و یا دریچه‌های قلب است. این بیماری معمولاً با وجود برخی باکتری‌های بیماری‌زای موجود در دهان، دستگاه گوارش یا مجاری ادراری مرتبط است و غالباً در افرادی رخ می‌دهد که دارای مشکلات قلبی مانند وجود دریچه مصنوعی قلب، سابقه بیماری اندوکاردیت، برخی نارسایی‌های مادرزادی قلبی و پیوند قلب باشند. بعضی باکتری‌هایی که توان دسترسی به جریان خون و ایجاد باکتری می‌دارند، قادر به ایجاد اندوکاردیت در این بیماران هستند. برخی باکتری‌های بیماری‌زای موجود در دهان پس از ایجاد عفونت‌های دهان و دندان و دسترسی به سیستم خونی، امکان ایجاد اندوکاردیت باکتریایی را دارند. در این میان برخی کوکسی‌های گرم مثبت و بعضی باسیل‌های گرم منفی موجود در دهان نقش مهمی ایفا می‌کنند. برای پیشگیری از این بیماری رعایت بهداشت دهان و دندان و پروفیلاکسی آنتی‌بیوتیکی قبل از برخی جراحی‌های دندان توصیه می‌گردد.

انتظار می‌رود پس از مطالعه این مقاله خواننده بتواند: انواع اندوکاردیت باکتریایی و علائم آن را توصیف کند. ارتباط اندوکاردیت باکتریایی و بیماری دهان و دندان را شرح دهد. از روش‌های پیشگیری و کنترل اندوکاردیت باکتریایی آگاه باشد. بیماران گروه پرخطر و درمان‌های دندان پزشکی مشمول پروفیلاکسی آنتی‌بیوتیکی را بشناسد.

**واژه‌های کلیدی:** اندوکاردیت باکتریایی، بیماری دهان و دندان، باکتری می، بهداشت دهان

۱- کارشناس ارشد میکروبیولوژی، مرکز آزمایشگاه‌های مرجع کنترل غذا و دارو، سازمان غذا و دارو، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

۲- دستیار تخصصی پاتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

\* نویسنده مسؤل، آدرس پست الکترونیک: meh6meh@yahoo.com

## مقدمه

باکتریایی ارتباط نزدیکی با عفونت‌های دهان و دندان داشته باشد. طبق آخرین آیین‌نامه انجمن قلب آمریکا (American Heart Association (AHA)، پروفیلاکسی آنتی‌بیوتیکی (Antibiotic Prophylaxis) برای بیماران پرخطر در درمان‌های دندان پزشکی همراه با پارگی مخاط دهان، دستکاری بافت لثه و ناحیه پری اپیکال دندان توصیه می‌شود (۹-۱۱).

## نقش باکتری و مشکلات قلبی در بروز اندوکاردیت

باکتری‌ها در بخش‌های گوناگون بدن موجودات زنده وجود داشته و گاهی اوقات توانایی دسترسی به جریان خون و بروز باکتری‌می را دارا می‌باشند. پس از دستیابی به خون، باکتری‌ها بر روی دریچه‌های غیرطبیعی یا بافت صدمه دیده قلب قرار گرفته و بدین وسیله قادر به ایجاد آسیب بیشتری به آن هستند. البته باید این را در نظر داشت که بسیاری از باکتری‌ها قادر به ایجاد باکتری‌می هستند ولی تنها برخی از آن‌ها توانایی ایجاد اندوکاردیت را دارند. افرادی که دارای قلب سالم هستند به ندرت دچار اندوکاردیت می‌شوند، ولی بیماران با مشکلات قلبی در معرض خطر ابتلا به اندوکاردیت پس از بروز باکتری‌می هستند. وجود دریچه مصنوعی قلب، سابقه اندوکاردیت عفونی، برخی نارسایی‌های مادرزادی قلبی غیرقابل درمان و پیوند قلب از جمله شرایطی هستند که بیماران را در معرض خطر ابتلا به این بیماری قرار می‌دهند (۱،۳،۴،۶).

## انواع اندوکاردیت باکتریایی و علائم آن

اندوکاردیت باکتریایی به دو صورت عمده حاد (Acute Bacterial Endocarditis: ABE) و تحت حاد (Sub acute Bacterial Endocarditis: SBE) وجود دارد. نوع حاد این بیماری معمولاً در طی چند روز تا چند هفته به وقوع می‌پیوندد و عامل اصلی آن کوکسی گرم مثبت استافیلوکوکوس است. عفونت اندوکاردیت در نتیجه وجود استافیلوکوکوس غالباً پس از جاسازی تجهیزات کمکی

اندوکاردیت باکتریایی عفونت لایه درونی قلب یا اندوکاردیوم است که معمولاً دریچه‌های قلب و بخش‌های جانبی آن‌ها را در بر می‌گیرد. این بیماری با برخی باکتری‌های بیماری‌زای موجود در دهان، در دستگاه گوارش و در مجاری ادراری ارتباط دارد. اندوکاردیت یک بیماری جدی و گاهی اوقات کشنده است که به دلیل وجود باکتری به همراه برخی مشکلات قلبی رخ می‌دهد. این عفونت در تمام جنس‌ها، نژادها و سنین اتفاق می‌افتد و تعداد مبتلایان به آن در آمریکا حدود ۱۰ هزار تا ۲۰ هزار نفر در سال تخمین زده شده است (۶-۱). از قرن هیجدهم میلادی تا کنون مطالعات گوناگونی در مورد اندوکاردیت انجام شده است. به نقل از متون اولین توصیف بیماری اندوکاردیت در سال ۱۷۲۳ توسط لازایر ریویر (Lazaire Riviere) در یک اتوپسی به وقوع پیوست. علاوه بر این وینگ (Winge) در سال ۱۸۶۹ در سوئد نقش میکروارگانیسم‌ها در ایجاد اندوکاردیت را با مشاهدات میکروسکوپی بیان نمود. در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم ویلیام اوسلر (William Osler) اولین توصیف جامع از این بیماری را به زبان انگلیسی به رشته تحریر درآورد. همچنین در ۱۹۶۶ واینستاین و لرنر (Weinstein & Lerner) در سری مقالات "اندوکاردیت عفونی در عصر آنتی‌بیوتیک" اهمیت این بیماری عفونی را متذکر شدند. علاوه بر این‌ها وان رین (Von Reyn) و همکاران در ۱۹۸۱ مقاله مهمی در خصوص شناسایی اندوکاردیت منتشر کردند (۷،۳). باکتری‌های زیادی قابلیت دسترسی به سیستم جریان خون را دارند؛ به عنوان مثال در میان خانواده انتروباکتریاسه، *شریشیا کلی* عامل حدود ۴۵٪ عفونت‌های خونی و پس از آن *کلبسیلا* با ۲۴٪ و *انتروباکتر* با ۱۳٪ دخیل هستند. علاوه بر این‌ها *سالمونلا* به ویژه *سالمونلا انتریتیدیس* نیز در ایجاد عفونت خونی نقش مهمی ایفا می‌کند (۸). از میان بیماری‌های گوناگون، به نظر می‌رسد اندوکاردیت

می باشد. علاوه بر این ها گاهی اوقات ضایعات پوستی کوچک و پراکنده نیز ظاهر می شود (۳،۶).

#### ارتباط اندوکاردیت باکتریایی با بیماری دهان و دندان

دهان مملو از باکتری های بی شماری است که برخی باعث بیماری های دندان و لثه می شوند. برخی پژوهشگران معتقدند عفونت های دهان و دندان به ویژه پریودنتیت (periodontitis) با بیماری های قلبی - عروقی ارتباط نزدیکی دارند. پریودنتیت یک عفونت مزمن است که با وجود میکروارگانیزم ها و تشکیل پلاک دندان توسط آن ها آغاز می شود. در ابتدا باکتری های موجود در دهان تشکیل بیوفیلم یا پلاک می دهند، سپس در صورت عدم رعایت بهداشت دهان بیماری التهاب لثه (gingivitis) و پس از آن عفونت پریودنتیت حاصل می شود. رابطه این بیماری با اندوکاردیت باکتریایی در مردان جوانی که سیگار می کشند و یا مبتلا به اعتیاد تزریقی هستند بیشتر است. بیماری هایی مانند دیابت، نقص گلبول های خونی، عفونت های HIV، کاهش مقاومت بدن در برابر عفونت و تغذیه ناکافی آثار و نتایج بیماری پریودنتیت را شدت می بخشد. دسترسی باکتری های دهان و برخی ترشحات آن ها به جریان خون خطرزا بوده و افزایش میزان باکتری های بیماری زا در دهان با احتمال شدت بیماری های قلبی - عروقی مرتبط می باشد. جویدن، نخ کشیدن و مسواک زدن در افراد مبتلا به پریودنتیت باعث خونریزی و دسترسی باکتری به جریان خون می شود. برخی باکتری هایی که باعث پریودنتیت می شوند در پلاک موجود در عروق قلبی نیز یافت شده اند (۲،۵،۱۵).

بعضی از باکتری های موجود در دهان قادرند سم یا اندوتوکسین تولید کنند که ساختمان آن شباهت زیادی به برخی پروتئین های موجود در دیواره عروق قلبی دارد. پاسخ سیستم ایمنی بدن بر علیه این سم، به دیواره عروق قلبی نیز آسیب وارد کرده و احتمالاً در این صورت تشکیل لخته در دیواره توسط باکتری آسان تر صورت می پذیرد. در نتیجه

قلب در جراحی های قلبی به ویژه در اثر تماس با محیط و تجهیزات بیمارستانی رخ می دهد (۳،۷،۱۲). اندوکاردیت باکتریایی تحت حاد در عرض چند هفته تا چند ماه رخ داده و معمولاً با باکتری هایی که توان بیماری زایی ضعیف تری دارند، مانند استرپتوکوکوس، انتروکوکوس و پورفیروموناس مرتبط است. استرپتوکوکوس ها مانند استرپتوکوکوس ویریدانس (*Streptococcus viridans*) استرپتوکوکوس سانگویس (*Streptococcus sanguis*) و استرپتوکوکوس تیگورینوس (*Streptococcus tigurinus*) از باکتری های شایع در دهان بوده که پس از ایجاد عفونت لثه و دسترسی به خون امکان ایجاد اندوکاردیت را دارند (۲،۳،۱۳). همچنین گروه باکتری های HACEK پنج کوکوس باسیل گرم منفی هستند که جزو فلور طبیعی دهان بوده و فرصت طلب نیز هستند. این باکتری ها معمولاً بعد از اقدامات درمانی دندان پزشکی و آسیب مخاط دهان وارد جریان خون می شوند و در دریچه های قلب اندوکاردیت پیش رونده مخرب ایجاد می کنند. این گروه یک تا دو روز بیشتر زمان نیاز دارند تا از کشت خون جدا شوند و خوشبختانه به بسیاری از مواد ضد میکروبی حساس هستند. باکتری های گروه HACEK شامل هیموفیلوس انفلوانزا (*Haemophilus influenza*) اکتینوباسیلوس اکتینومایستم کومیتنس (*Actinobacillus actinomycetemcomitans*)، کاردیوباکتریوم هومینیس (*Cardiobacterium hominis*)، ایکنلا کورودنس (*Eikenella corrodens*) و کینگلا کینگا (*Kingella kingae*) هستند. از این میان باکتری کینگلا از سایر اعضای گروه بیماری زا تر است و علاوه بر اندوکاردیت قادر به ایجاد آرتربیت استئومیلیت عفونی معمولاً در کودکان و همچنین سپتی سمی می باشد (۲،۳،۱۴). علائم اندوکاردیت باکتریایی معمولاً در ابتدای بیماری به صورت آنفلوانزا بروز می کند. نشانه های این بیماری شامل تب، لرز، خستگی، ضعف، کاهش اشتها، درد مفاصل و عضلات، سرفه خشک، بزرگی طحال، تعریق شبانه و ادم پاها

## آیین‌نامه اخیر انجمن قلب امریکا

با وجود آنکه آزمایش‌ها حاکی از این هستند که ارتباط زیادی بین بیماری‌های دهان و دندان و بیماری‌های قلبی-عروقی وجود دارد، ولی وقوع دو بیماری در یک زمان الزاما بدین معنا نیست که یک بیماری حتما باعث بروز بیماری دیگر می‌شود. تاکنون هیچ مدرکی دال بر این که درمان یا پیشگیری بیماری‌های دهان و دندان باعث کاهش بیماری‌های قلبی-عروقی شود یافت نشده است. این موضوع که بیماری‌های دهان و دندان باعث بیماری‌های قلبی-عروقی می‌شوند هنوز مورد بحث و بررسی است (۲،۵).

طبق آیین‌نامه انجمن قلب امریکا در سال ۲۰۰۷ میلادی، تاکنون تعداد محدودی اندوکارдит عفونی در نتیجه جراحی‌های دهان و دندان بوجود آمده و از این‌رو بیماران معدودی ملزم به استفاده از پروفیلاکسی آنتی‌بیوتیکی هستند. اندوکارдит عفونی در بسیاری موارد می‌تواند توسط فلور میکروبی دهان در نتیجه مسواک زدن، نخ کشیدن و جوییدن نیز بوجود آید، لذا رعایت بهداشت دهان و دندان مهم‌ترین راه پیشگیری از این بیماری بشمار می‌رود. بر اساس این آیین‌نامه با توجه به این که خطرات ناشی از واکنش‌های جانی به آنتی‌بیوتیک‌ها بیشتر از مزایای پروفیلاکسی است، تنها بیماران گروه پرخطر از نظر بروز عوارض جدی ناشی از اندوکارдит عفونی لازم به دریافت پروفیلاکسی آنتی‌بیوتیکی هستند. این گروه شامل افراد دارای گذشته اندوکارдит عفونی، دریچه قلب مصنوعی، پیوند قلب و برخی نارسایی‌های مادرزادی قلبی می‌باشند. کسانی که دارای پرولاپس دریچه میترال و بیماری روماتیسم قلبی هستند دیگر نیازی به دریافت آنتی‌بیوتیک قبل از جراحی دندان ندارند. این آیین‌نامه پروفیلاکسی آنتی‌بیوتیکی برای بیماران پرخطر را تنها در درمان‌های دندان پزشکی که با پارگی مخاط دهان، دستکاری بافت لثه

پریودنتیت، ترشح اندوتوکسین، تولید سیتوکین‌ها و برخی دیگر از ترشحات سیستم ایمنی، صدمات مزمن به بافت‌های اپی‌تلیال و پیوندی بدن وارد شده و در نتیجه آن دسترسی میکروب‌ها به جریان خون آسان‌تر می‌شود. برخی اینترلوکین‌ها باعث تجمع پلاکت‌ها و در نهایت چسبندگی، تشکیل چربی و رسوب کلسترول در عروق می‌شوند. بنابراین باکتری پاتوژن در دهان قادر است در ابتدا باعث بیماری پریودنتیت شده و در نهایت منجر به بروز بیماری سیستمیک و تنگی عروق قلبی شود (۲،۳،۵،۶).

دو باکتری عمده درگیر در بیماری‌های قلبی-عروقی باسیل گرم منفی بی‌هوازی پورفیروموناس ژنژیوالیس (*Porphyromonas gingivalis*) و کوکسی گرم مثبت استرپتوکوکوس سانگوئیس هستند. در یک آزمایش، تزریق وریدی باکتری پورفیروموناس ژنژیوالیس به موش میزان بیماری قلبی-عروقی را در آن افزایش داد. در آزمایش دیگر تلقیح خوراکی این باکتری به موش باعث شد که DNA باکتری از بافت قلب موش جداسازی شود و علائم اولیه بیماری قلبی بروز نماید. در یک مطالعه دیگر نشان داده شد که باکتری‌های استرپتوکوکوس سانگوئیس و پورفیروموناس ژنژیوالیس یک فاکتور بیماری‌زای شبه کلاژن به نام PAAP (Platelet Aggregation Association Proteins) تولید می‌کنند که منجر به تجمع پلاکت‌ها می‌شود. افزایش تجمع پلاکت‌ها در خون منجر به ایجاد لخته و ترومبوز در عروق می‌شود. لخته عفونی متشکل از پلاکت‌های خونی، فیبرین و میکروارگانیزم‌هاست. ایجاد لخته در عروق خونی توسط باکتری باعث کاهش جریان خون، افزایش فشار خون و احتمال بروز حمله قلبی می‌شود. گاهی اوقات ممکن است قطعه‌ای از ترومبوز کنده شده، وارد جریان خون شود و به بافت‌های دیگر مانند مغز، ریه، کلیه و طحال برسد. این امر خطر احتمال گرفتگی شریان‌ها را نیز در بر دارد (۲،۳،۵).

جراحی‌های دهان و دندان پروفیلاکسی آنتی‌بیوتیکی دریافت کنند (۱۵، ۴۶).

لازم است ۳۰ تا ۶۰ دقیقه قبل از جراحی ۲ گرم آموکسی سیلین برای بزرگسالان و ۵۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن برای کودکان مصرف گردد. در افرادی که قادر به مصرف خوراکی دارو نیستند، تزریق ۲ گرم آمپی سیلین ۳۰ تا ۶۰ دقیقه قبل از جراحی لازم است. افراد حساس به پنی سیلین و مشتقات آن می‌توانند ۶۰۰ میلی گرم کلیندامایسین مصرف کنند. مسواک زدن، استفاده از نخ دندان، مصرف دهان شویه‌ها و داشتن رژیم غذایی متعادل، کاهش مصرف شیرینی جات و ویزیت منظم دندان پزشک در کنترل بیماری‌های دهان و دندان موثر هستند. جهت درمان اندوکاردیت باکتریایی مصرف آنتی‌بیوتیک به مدت چندین هفته و گاهی اوقات عمل جراحی برای خروج بافت عفونی، تعمیر قلب و دریچه‌های آن لازم است (۱۰، ۳، ۴، ۹).

و ناحیه پری اپیکال دندان همراه باشد توصیه می‌کند (۱۱-۹).

#### روش‌های پیشگیری و درمان

اگرچه هنوز مشخص نشده که پرئودنتیت و دیگر بیماری‌های دهان و دندان به‌طور قطعی باعث بیماری‌های قلبی می‌شوند، ولی رعایت کامل بهداشت دهان و دندان بسیار ضروری می‌باشد. بیماری اندوکاردیت باکتریایی بدون درمان ممکن است باعث تخریب دریچه‌های قلب و عدم توانایی آن در خون رسانی شود. برای پیشگیری از این بیماری رعایت بهداشت دهان و دندان لازم است. علاوه بر این افرادی که دارای دریچه‌های مصنوعی قلب هستند یا از مواد مصنوعی در ترمیم دریچه‌های قلبشان استفاده شده است، کسانی که سابقه اندوکاردیت عفونی دارند یا دارای برخی بیماری‌های قلبی مادرزادی هستند لازم است قبل از

## References

1. Anonymous. What is infective endocarditis? American Heart Association, Learn and Live. Available from: URL: [http://www.heart.org/idc/groups/heartpublic/@wcm/@hcm/documents/downloadable/ucm\\_300297.pdf](http://www.heart.org/idc/groups/heartpublic/@wcm/@hcm/documents/downloadable/ucm_300297.pdf)
2. Demmer R.T, Desvarieux M. Periodontal infection and cardiovascular disease: the heart of the matter. *J Am Dent Assoc* 2006; 137: 14S-20S.
3. Keys T.F. Infective endocarditis. Cleveland Clinic Center for Continuing Education. Available from: URL: <http://www.clevelandclinicmeded.com/medicalpubs/diseasemanagement/infectious-disease/infective-endocarditis/>
4. Dajani A, Taubert K.A, Wilson W, Bolger AF, Bayer A, Ferrieri P, et al. Prevention of bacterial endocarditis. *JAMA* 1997; 277: 1794-801.
5. Anjana R, Suresh R. Periodontal infection, a risk for coronary artery disease. *SRJM* 2010; 3 (2): 12-9.
6. Cabell C.H, Abrutyn E, Karchmer A.W. Bacterial endocarditis, the disease, treatment & prevention. American Heart Association. *Circulation* 2003; 107: e185- e187.
7. Bruschi J.L. Infective Endocarditis: Management in the era of intravascular devices. NY, *Informa Healthcare* 2007.
8. Mehdizadeh M, Eskandari S. *Escherichia coli*. 1<sup>st</sup> ed., Tehran, Agricultural training, 2010 [in Persian].
9. Stiles S, Vega C.P. American Health Association (AHA) updates recommendations for antibiotic prophylaxis for dental procedures. Medscape education. 2007; Available from: URL: [www.medscape.org](http://www.medscape.org)
10. Anonymous. American Health Association (AHA) issues new guidelines for preventing infective endocarditis. April 2007; Available from: URL: [www.ada.org](http://www.ada.org)
11. Lockhart P.B, Loven B, Brennan M.T, Fox P.C. The evidence base for the efficacy of antibiotic prophylaxis in dental practice. *JADA* 2007; 138: 458-74.
12. Wilkoff B.L. *Staphylococcus aureus* bacteremia and endocarditis, the role of device and lead extraction. *Infectious Disease in Clinical Practice* 2011; 19 (6).
13. Zbinden A, Mueller N J, Tarr P E, Sproer C, Keller P M, Bloemberg G V. *Streptococcus tigurinus* sp. nov., isolated from blood of patients with endocarditis, meningitis and spondylodiscitis. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 2012; DOI: 10.1099/ijs.0.038299-0
14. McPherson R A, Pincus M R. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 21st ed., Philadelphia, Saunders, 2007.
15. Anonymous. Healthy mouth, healthy body. *JADA* 2006; 137: 563.

## Bacterial Endocarditis and Periodontal Disease

Mehdizadeh M., M.Sc.\*<sup>1</sup>, Nedaei N., M.D.<sup>2</sup>

1. Microbiologist, Food & Drug Control Reference Laboratory Center, Tehran, Iran
  2. Resident of Pathology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
- \* Corresponding author, e-mail: meh6meh@yahoo.com

### Abstract

Bacterial endocarditis is the infection of inner lining of heart and /or heart valves. This disease is usually related to the presence of some pathogenic bacteria in mouth, digestive system or urinary tract. Most of the times, this infection happens in people with heart problems like the presence of prosthetic valves, history of previous endocarditis, some congenital heart defects and heart transplant. Some bacteria which are able to reach into blood and produce bacteremia are able to cause endocarditis in these patients. Some pathogenic bacteria in mouth may produce this disease after causing periodontal infection and reaching into bloodstream. Among these bacteria, some Gram positive cocci and Gram negative bacilli have important roles. To prevent this disease, it is recommended to consider oral hygiene and to receive antibiotic prophylaxis before some dental surgeries.

**Keywords:** Bacterial endocarditis, Periodontal disease, Bacteremia, Oral hygiene

Journal of Kerman University of Medical Sciences, 2013; 20(5): 526-535

## سؤالات آموزش مداوم

## ۱) کدام عبارت در مورد اندوکاردیت باکتریایی صحیح است؟

- الف) بیماری جدی و گاهی اوقات کشنده است.
- ب) عفونت لایه درونی قلب است.
- ج) معمولاً با برخی باکتری‌های دهان مرتبط است.
- د) همه موارد

## ۲) اولین توصیف اندوکاردیت توسط چه کسی انجام شد؟

- الف) وان رین
- ب) ویلیام اوسلر
- ج) لازایر ریویر
- د) هیچکدام

## ۳) کدام عبارت صحیح نیست؟

- الف) تمام باکتری‌های قادر به ایجاد باکتریی، توان ایجاد اندوکاردیت را دارند.
- ب) افراد دارای قلب سالم به ندرت دچار اندوکاردیت می‌شوند.
- ج) بیماران قلبی در معرض خطر ابتلا به اندوکاردیت پس از بروز باکتریی هستند.
- د) همه موارد

## ۴) کدام مشکلات قلبی ممکن است انسان را در معرض خطر ابتلا به اندوکاردیت قرار دهد؟

- الف) نارسایی‌های مادرزادی قلبی
- ب) پیوند قلب
- ج) وجود دریچه مصنوعی قلب
- د) همه موارد

## ۵) اندوکاردیت باکتریایی حاد غالباً چه موقع رخ می‌دهد؟

- الف) پس از جاسازی تجهیزات کمکی قلب در جراحی‌های قلبی
- ب) پس از ایجاد عفونت لته
- ج) پس از بروز آرتریت استئومیلیت
- د) همه موارد

## ۶) عامل اصلی اندوکاردیت باکتریایی نوع حاد کدام است؟

- الف) اشیشیا
- ب) استافیلوکوکوس
- ج) سالمونلا
- د) هیچکدام

## ۷) اندوکاردیت باکتریایی تحت حاد عمدتاً توسط چه میکروارگانیسم‌هایی بروز می‌کند؟

- الف) باکتری‌های روده
- ب) باکتری‌های پوست
- ج) فلور طبیعی دهان
- د) هیچکدام

## ۸) بیماری‌زاترین عضو گروه HACEK کدام باکتری است؟

- الف) کینگلا کینگا
- ب) ایکنلا کورودنس
- ج) هیموفیلوس انفلوانزا
- د) کاردیوباکتریوم هومینیس

## ۹) علائم اندوکاردیت باکتریایی کدام است؟

- الف) تب، لرز، خستگی، ضعف، کاهش اشتها

- (ب) درد مفاصل و عضلات، ضایعات پوستی کوچک و پراکنده  
 (ج) سرفه خشک، بزرگی طحال، تعریق شبانه، ادم پاها  
 (د) همه موارد

**۱۰) کدام عبارت در مورد پریدونتیت صحیح است؟**

- (الف) یک عفونت مزمن است.  
 (ب) در صورت عدم رعایت بهداشت دهان حاصل می‌شود.  
 (ج) با تشکیل پلاک دندان یا بیوفیلم توسط میکروارگانیسم‌ها آغاز می‌شود.  
 (د) همه موارد

**۱۱) نقش PAAP در ایجاد بیماری قلبی چیست؟**

- (الف) بروز اندوکاردیت  
 (ب) افزایش تجمع پلاکت‌ها در خون و ایجاد لخته در عروق  
 (ج) بروز پریدونتیت  
 (د) کاهش گلبول‌های خونی

**۱۲) در آخرین پروتکل انجمن قلب آمریکا، پروفیلاکسی آنتی‌بیوتیکی برای بیماران پر خطر در کدام درمان‌های دندان پزشکی توصیه شده است؟**

- (الف) دستکاری بافت لثه  
 (ب) دستکاری ناحیه پری اپیکال دندان  
 (ج) پارگی مخاط دهان  
 (د) همه موارد