

مرور و خودارزیابی

طب انتقال خون

تألیف

جاستین دی. کروتر

داگلاس پی. بلاکال

ترجمه‌ی

دکتر علی اکبر پورفتح الله

استاد گروه ایمونولوژی

دانشگاه تربیت مدرس

دکتر مجید صفا

دانشیار گروه هماتولوژی و بانک خون

دانشگاه علوم پزشکی ایران

سپیده ناصری مبارکی

دانشجوی دکترای تخصصی هماتولوژی و بانک خون

دانشگاه تربیت مدرس

ریما منافی شبستری

دانشجوی دکترای تخصصی هماتولوژی و بانک خون

دانشگاه علوم پزشکی ایران

فاطمه کیانی نوده

دانشجوی دکترای تخصصی هماتولوژی و بانک خون

مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون

شادی طیبیان

دانشجوی دکترای تخصصی هماتولوژی و بانک خون

دانشگاه علوم پزشکی ایران

ویراستاران

دکتر مجید صفا

سپیده ناصری مبارکی



ناشر برتر دانشگاهی سال ۱۳۹۱
 ناشر برگزیده‌ی کشور سال ۱۳۹۲
 ناشر شایسته‌ی تقدیر ۱۳۹۳
 ناشر برگزیده‌ی حوزه جوانان سال ۱۳۹۳
 ناشر برگزیده‌ی حوزه سلامت سال ۱۳۹۳
 ناشر برگزیده‌ی کتاب سال دانشجویی ۱۳۹۴

فروش اینترنتی: www.jph.ir

دفتر مرکزی نشر جامعه‌نگر

تهران: خ انقلاب - مقابل درب اصلی دانشگاه تهران -

خ فخر رازی - خ نظری - شماره ۹۶

تلفن: ۶۶۴۹۳۷۱۶ - ۶۶۴۹۴۱۸۷

کتاب‌فروشی‌های پزشکی سراسر کشور

اهواز: رشد - شرق • اردبیل: خیام • ارومیه: شهر کتاب
 پزشکی • اصفهان: پارسا- کیا • ایلام: رشد • بابل:
 علیزاده، اندیشه • بروجرد: ولایت • تبریز: شیرنگ
 • تنکابن: میرچی • خرم‌آباد: نشر و قلم • رشت:
 دانشگاه آزاد پل طالشان - ارجمند - مژده • ساری:
 دانشجو- امیرکبیر • سمنان: ارسطو - نسیم • سنج:
 دانشمند • شیراز: جمالی - نور دانش - مرکز کتاب
 دانشگاه علوم پزشکی شیراز • قزوین: حکیم • قم:
 فانوس اندیشه • کرمان: پایپروس • کرمانشاه: دانشمند
 • گرگان: جلالی • گناباد: کتابستان • مشهد: مجد
 دانش - جهاد دانشگاهی • یزد: آرمان - شهر کتاب - فدک

سرشناسه
 عنوان و نام پدیدآور
 مشخصات نشر
 مشخصات ظاهری
 شابک
 وضعیت فهرست نویسی
 یادداشت
 یادداشت
 موضوع
 موضوع
 موضوع
 شناسه افزوده
 شناسه افزوده
 شناسه افزوده
 رده بندی کنگره
 رده بندی دیویی
 شماره کتابشناسی ملی

Blackall, Douglas P. : بلاکال، داگلاس پی.
 مرور و خودارزیابی طب انتقال خون /
 تألیف جاستین دی. کروتز، داگلاس پی
 بلاکال، جاستین دی کروتز ؛ ترجمه‌ی
 مجید صفا ... [و دیگران] ؛ ویراستار
 مجید صفا، سپیده ناصری مبارکی.
 تهران: جامعه نگر، ۱۳۹۸.
 ۵۰۶ص: مصور، جدول.
 ۹۷۸-۶۰۰-۱۰۱-۸۰۷-۷-۷ :
 فیا:
 عنوان اصلی: Transfusion medicine ::
 self-assessment and review,3rd ed.2017
 ترجمه‌ی مجید صفا، علی اکبر پورفتح ا...
 ریما منافی شبستری، سپیده ناصری
 مبارکی، شادی طیبیان، فاطمه کیانی نوده.
 خون: -- انتقال -- آزمون‌ها و تمرین‌ها
 Blood -- Transfusion -- Examina-
 tions, questions, etc
 خون: -- انتقال
 Blood -- Transfusion:
 کروتز، جاستین دی.
 Kreuter, Justin D:
 صفا، مجید، ۱۳۵۹ - مترجم، ویراستار
 ناصری مبارکی، سپیده، ویراستار
 RM۱۷۱:
 ۶۱۵/۳۹۰۷۶:
 ۵۸۰۰۳۶۱:

تمام حقوق این اثر متعلق به انتشارات جامعه‌نگر است. این اثر، مشمول
 قانون حمایت از مؤلفان و مصنفان می‌باشد. هیچ بخشی از آن به هیچ شکلی
 اعم از فتوکی یا بازنویسی مطالب در هرگونه رسانه‌ای من جمله کتاب، لوح
 فشرده و مجلات، بدون اجازه‌ی کتبی ناشر قابل استفاده نیست و موجب
 پیگرد قانونی می‌شود.

مرور و خودارزیابی طب انتقال خون

تألیف جاستین دی. کروتز، داگلاس پی بلاکال

ترجمه‌ی مجید صفا، علی اکبر پورفتح ا...،

ریما منافی شبستری، سپیده ناصری مبارکی،

شادی طیبیان، فاطمه کیانی نوده

ویراستاری مجیدصفا، سپیده ناصری مبارکی

ناشر جامعه‌نگر

نوبت و سال چاپ اول/ ۱۳۹۸

شمارگان ۳۰۰ نسخه

صفحه‌آرایی گروه فرامهر

طرح جلد مهدی انوشیروانی

بها ۷۹۰۰۰ تومان

شابک ۹۷۸-۶۰۰-۱۰۱-۸۰۷-۷-۷

فهرست

۱	فصل ۱: اصول کیفیت و اجرای مقررات	
	سوالات	۱
	پاسخ‌ها	۱۳
۲۹	فصل ۲: ارزیابی اهداکنندگان خون، جمع‌آوری خون (اتولوگ و آلوتنیک) و عوارض اهدای خون	
	سوالات	۲۹
	پاسخ‌ها	۴۰
۶۳	فصل ۳: فرآورده‌های خونی: تهیه، نگهداری و ویژگی‌های آنها	
	سوالات	۶۳
	پاسخ‌ها	۷۳
۹۱	فصل ۴: آنتی‌ژن‌های گروه‌های خونی دارای ساختار کربوهیدراتی	
	سوالات	۹۱
	پاسخ‌ها	۱۰۶
۱۲۷	فصل ۵: آنتی‌ژن‌های گروه‌های خونی دارای ساختار پروتئینی	
	سوالات	۱۲۷
	پاسخ‌ها	۱۴۱
۱۶۳	فصل ۶: آزمایش‌های قبل از انتقال خون و تعیین هویت آنتی‌بادی	
	سوالات	۱۶۳
	پاسخ‌ها	۱۸۰
۲۰۱	فصل ۷: طب انتقال خون و کاربرد موثر فرآورده‌های خونی	
	سوالات	۲۰۱
	پاسخ‌ها	۲۱۴
۲۳۹	فصل ۸: سلول‌های پیش‌ساز خون‌ساز، بند ناف و فاکتورهای رشد	
	سوالات	۲۳۹
	پاسخ‌ها	۲۴۹

۲۶۹	فصل ۹. بیماری همولیتیک جنین و نوزاد و ایمنوگلوبولین Rh	۲۶۹	سوالات
		۲۸۲	پاسخ‌ها
۳۰۷	فصل ۱۰. عوارض غیر عفونی انتقال خون	۳۰۷	سوالات
		۳۱۸	پاسخ‌ها
۳۴۱	فصل ۱۱. عوارض عفونی انتقال خون و مارکرهای مثبت بیماری در اهداکنندگان خون	۳۴۱	سوالات
		۳۵۲	پاسخ‌ها
۳۷۷	فصل ۱۲. انعقاد	۳۷۷	سوالات
		۳۸۸	پاسخ‌ها
۴۰۹	فصل ۱۳. همافرزیس	۴۰۹	سوالات
		۴۲۰	پاسخ‌ها
۴۴۳	فصل ۱۴. سیستم HLA	۴۴۳	سوالات
		۴۵۴	پاسخ‌ها
۴۷۱	فصل ۱۵. نگهداری بافت و پیوند اعضا	۴۷۱	سوالات
		۴۸۲	پاسخ‌ها

به نام خداوند جان و خرد

امروزه دانش انتقال خون هم راستا با سایر شاخه‌های علوم پزشکی در حال تغییر و تکامل می‌باشد. بهره‌گیری از اطلاعات نوین و به کارگیری آنها در امور درمان و تشخیص، مستلزم بسط و تکامل تکنولوژی آزمایشگاهی و همگام سازی آن با پیشرفت‌ها و تحولات جاری است. ارتقا سطح علمی متخصصین و دانش پژوهان و کارایی آنها در بهره‌مندی از علوم جدید نیز مستلزم برخورداری از امکانات وسیع آموزشی است، که کتاب و مراجع موثق علمی از ارکان اولیه آن است. توفیقی عنایت گردید که برای نخستین بار کتاب *Transfusion Medicine: Self-Assessment and Review* اثر *Justin D. Kreuter* و *Douglas P. Blackall* را به زبان فارسی ترجمه نماییم. کتاب حاضر ترجمه ویرایش سوم کتاب اصلی می‌باشد که توسط انتشارات انجمن بانک خون‌های آمریکا (AABB) در سال ۲۰۱۷ به چاپ رسیده است. این اثر دارای ۱۵ فصل مشتمل بر حدود ۶۰۰ سوال چند گزینه‌ای به صورت پرسش و پاسخ در مباحث متداول و نوین علوم انتقال خون می‌باشد. پاسخ جامع و کامل سوالات به صورت جداگانه در انتهای هر فصل ارائه شده است و پرسش مطرح شده را از چندین جنبه متفاوت مورد بررسی قرار می‌دهد. از این رو است که کتاب حاضر می‌تواند به عنوان منبعی معتبر حاوی مطالب کاربردی مورد استفاده پزشکان، متخصصین علوم آزمایشگاهی، پرسنل مراکز انتقال خون و بانک خون بیمارستان‌ها و همچنین به عنوان یک گنجینه‌ای از سوالات استاندارد جهت استفاده دانشجویان برای آمادگی در آزمون‌های سراسری تحصیلات تکمیلی و مورد تخصصی پزشکی قرار گیرد. تمام تلاش گروه مترجمین و ویراستاران این کتاب بر این بوده است که علاوه بر حفظ جانب امانت در ترجمه متن کتاب، ترجمه‌ای روان در اختیار خوانندگان ارجمند قرار گیرد. خواهشمند است که خوانندگان محترم نظرات ارزشمند خویش را به مترجمین منتقل کنند تا گامی جهت بهبود کیفی کتاب برداشته شود.

دکتر مجید صفا

فصل ۱

اصول کیفیت و اجرای مقررات

سوال ۱: کدام یک از موارد زیر از اجزای سیستم مدیریت کیفیت محسوب می‌شود؟

- الف) نیازهای مشتری
- ب) ساختار سازمانی
- ج) انتخاب کارکنان
- د) جلوگیری از دسترسی غیر مجاز
- ه) کالیبراسیون

سوال ۲: کدام یک از سازمان‌های زیر یک نهاد قانون گذاری محسوب می‌شود؟

- الف) کمیسیون مشترک^۱
- ب) انجمن بانک‌های خون آمریکا^۲ (AABB)
- ج) مؤسسه قانون گذاری غذا و دارو^۳ (FDLI)
- د) سازمان غذا و دارو^۴ (FDA)
- ه) همه موارد

سوال ۳: در صورتی که واحد اهدایی توسط مرکز انتقال خون توزیع شده باشد، کدام یک از رخدادهای زیر قابل گزارش به FDA است؟

- الف) اهداکننده پس از اهدای خون در اتاق پذیرایی مرکز اهدا به صورت ناگهانی بیهوش می‌شود؛ اما روز بعد اعلام می‌کند که در بهبودی کامل به سر می‌برد.
- ب) در زمان جمع‌آوری خون، واحد اهدایی خون کامل طی ۳ دقیقه پر شود.
- ج) واحد خون کامل از بیماری با تاریخچه ابتلا به کارسینوم سلول بازال جمع‌آوری گردد.
- د) واحد گرانولوسیتی به دلیل شرایط اورژانسی، قبل از اتمام آزمایشات ویروسی توسط بانک خون توزیع گردد.
- ه) آماده‌سازی بازوی بیمار جهت اهدا به درستی انجام نشود.

سوال ۴: کدام یک از موارد زیر در حیطه تضمین کیفیت^۵ (QA) قرار می‌گیرد؟

- الف) تایید واحد خونی و هویت فرد گیرنده توسط دو نفر قبل از تزریق خون در کنار تخت بیمار
- ب) بررسی هفتگی نتایج ثبت شده گروه‌بندی آنتی ژن‌های گلوبول‌های قرمز

1. The Joint commission
2. American Association of Blood Banks
3. Food and Drug Law Institute
4. Food and Drug Administration
5. Quality Assurance

فصل ۴

آنتی‌ژن‌های گروه‌های خونی دارای ساختار کربوهیدراتی

سوال ۱: کدامیک از موارد زیر جزو آنتی‌ژن‌های گروه‌های خونی دارای ساختار کربوهیدراتی می‌باشد؟

الف) Fy^b

ب) Js^a

ج) K

د) Le^b

ه) M

سوال ۲: گلبول‌های قرمز یک بیمار با آنتی A و سرم وی با گلبول‌های قرمز B واکنش می‌دهد. گروه خونی بیمار کدام

است؟

الف) A

ب) B

ج) O

د) O_h

ه) AB

سوال ۳: کدامیک از عبارات زیر در ارتباط با ویژگی‌های ژنتیکی سیستم گروه خونی ABO صحیح می‌باشد؟

الف) ژن ABO بر روی کروموزوم یک و در نزدیکی ژن RHD واقع شده است.

ب) بیان ABO توسط ژن H تنظیم می‌شود.

ج) آلل‌های A و B به صورت اتوزومال مغلوب به ارث می‌رسند و توالی آمینو اسیدی آن‌ها تفاوت زیادی با هم دارد.

د) آلل O نوعی آنزیم فوکوزیل ترانسفراز را رمزدهی می‌کند که برای ایجاد ساختار آنتی‌ژن O ضروری است.

ه) ژن کدکننده آنتی‌ژن AB آمورف بوده و یک آنزیم غیرعملکردی را رمزدهی می‌نماید.

سوال ۴: کدام جفت از اهداکنندگان/گیرندگان گروه خونی ABO زیر از لحاظ کراس میچ سازگارند؟ (توجه: بررسی

اسکرین آنتی‌بادی نشان دهنده عدم حضور آنتی‌بادی‌های غیر منتظره در سرم بیمار است.)

الف) اهداکننده: گروه A1B - بیمار: گروه A1

ب) اهداکننده: گروه B - بیمار: گروه O

ج) اهداکننده: گروه A2B - بیمار: گروه B

د) اهداکننده: گروه O - بیمار: گروه B

ه) اهداکننده: گروه A - بیمار: گروه B

سوال ۵: گزینه ب

توضیح:

- تمامی گزینه‌های بیان شده می‌توانند از دلایل عدم افزایش پلاکت به میزان مورد انتظار پس از تزریق پلاکت باشند. تب نوتروپنیک و عفونت با فعال شدن پلاکت و مصرف آن همراه می‌باشند. این شرایط همچنین ممکن است منجر به سرکوب فعالیت و کاهش توانایی مغز استخوان در جبران ترومبوسیتوپنی پیش رونده شوند. در مقابل، DIC و خونریزی با مصرف پلاکت همراه است. این دو عامل می‌توانند به وضوح باعث عدم پاسخ به فرآورده‌های پلاکتی شوند. توجه داشته باشید که در همه این موارد، سرعت تخریب پلاکت در مقایسه با پاکسازی پلاکت با واسطه ایمنی بسیار آهسته‌تر است.
- در صورتی که پس از گذشت مدت کوتاهی از تزریق (۱۰ دقیقه تا ۱ ساعت) عدم پاسخ دهی گیرنده پلاکت از طریق شمارش پلاکت‌ها اثبات گردد، در این صورت تخریب پلاکت‌ها با واسطه ایمنی محتمل‌ترین علت عدم پاسخ است. با این وجود احتباس پلاکت‌ها در طحال به عنوان تشخیص افتراقی در نظر گرفته می‌شود؛ چرا که طحال بزرگ شده می‌تواند در عرض ۱۰ دقیقه تعداد زیادی از پلاکت‌های تزریق شده را در خود محبوس نماید. معاینه بالینی، تکنیک‌های عکسبرداری و بررسی تخریب پلاکت‌ها با واسطه ایمنی می‌توانند به افتراق این دو حالت از یکدیگر کمک کنند.
- علل غیر ایمونولوژیک مقاومت پلاکتی عمدتاً با افزایش اولیه در تعداد پلاکت‌ها همراه هستند؛ اما با گذشت ۲۴ ساعت از زمان تزریق، تعداد پلاکت‌ها به کمتر از میزان مورد انتظار می‌رسد.
- آنتی‌بادی‌های تولید شده بر علیه آنتی‌ژن‌های HLA کلاس I (لوکوس‌های A و B) شایع‌ترین آنتی‌بادی‌های دخیل در مقاومت پلاکتی با واسطه ایمنی می‌باشند. این نوع آنتی‌بادی‌ها تقریباً مسئول تمام موارد تایید شده مقاومت پلاکتی با واسطه ایمنی و همچنین موارد نادری که به ایجاد آنتی‌بادی بر علیه آنتی‌ژن‌های گلیکوپروتئینی اختصاصی پلاکت نسبت داده می‌شوند هستند.
- مقاومت پلاکتی در اثر مواجهه با آنتی‌ژن‌های HLA و به ویژه در بیمارانی که به طور مزمّن فرآورده‌های سلولی خون (پلاکت و گلبول قرمز) دریافت می‌کنند ایجاد می‌شود. بیماران سرطانی که شیمی‌درمانی‌های سنگین سرکوب کننده مغز استخوان همراه با یا بدون پیوند سلول‌های پیش ساز هماتوپویتیک را دریافت می‌کنند، جزو اصلی‌ترین بیماران مقاوم به فرآورده‌های پلاکتی محسوب می‌شوند.

سوال ۶: گزینه ب

توضیح:

- بهترین روش جهت تعیین احتمال وجود مقاومت پلاکتی با واسطه ایمنی در یک بیمار، شمارش تعداد پلاکت‌ها در فواصل کوتاه پس از تزریق پلاکت‌ها می‌باشد. همان طور که قبلاً اشاره شد، تعداد پلاکت‌ها در فاصله ۱۰ دقیقه تا یک ساعت پس از تزریق در یافتن علت مقاومت کاربرد زیادی دارد، زیرا تخریب پلاکت‌ها با واسطه ایمنی در این بازه زمانی رخ می‌دهد. بنابراین اسکرین آنتی‌بادی‌های واکنش دهنده با پلاکت و یا آزمایش اختصاصی تعیین آنتی‌بادی‌های HLA برای بیمارانی که پلاکت آنها در طی ۱۰ دقیقه تا ۱ ساعت افزایش کمی نشان می‌دهد انجام می‌شود.
- جهت مدیریت مقاومت پلاکتی، واحدهای پلاکت آفرزین رندوم هیچ مزیتی بر کنسانتره پولد پلاکتی تهیه شده از واحدهای خون کامل رندوم ندارد و هیچ یک به عنوان روش انتخابی برای درمان بیمار مطرح نیستند. زمانی که هیچ فرآورده مناسب دیگری در دسترس نباشد، می‌توان از فرآورده‌های پولد پلاکتی استفاده نمود. مزیت این فرآورده‌ها این است که شانس بیشتری برای سازگاری اهداکننده و گیرنده فراهم می‌کنند.

پاسخ‌ها

سوال ۱: گزینه د

توضیح:

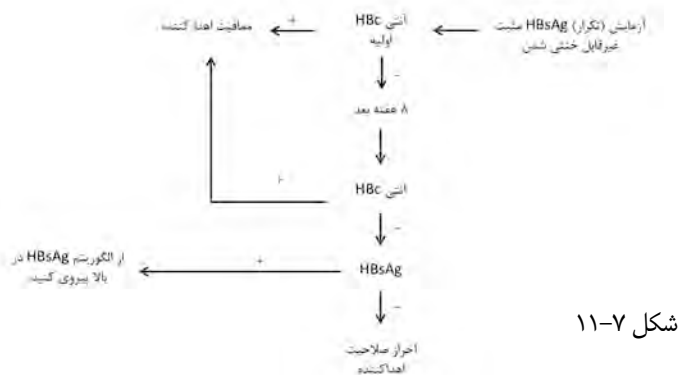
- احتمال آلودگی باکتریایی فرآورده‌های خونی (که در جدول ۱-۱۱ آورده شده است)، از مجموع احتمال آلودگی فرآورده‌ها با HIV، HBV، HCV و HTLV بیشتر است.
- جدول ۱-۱۱

آلودگی‌های باکتریایی فرآورده‌های خونی		
گلبول‌های قرمز	پلاکت‌ها	
۱ در هر ۳۱۳۸۵ واحد	۱ در هر ۵ هزار واحد	شیوع آلودگی باکتریایی
۱ در هر ۵۰۰ هزار واحد	۱ در هر ۷۴۸۰۷ واحد	احتمال ایجاد واکنش سپسیس بالینی
۱ در هر ۱۰ میلیون واحد	۱ در هر ۴۹۸۷۱۱ واحد	احتمال ایجاد واکنش سپسیس کشنده

- شایع‌ترین فلورهای باکتریایی جداشده از فرآورده‌های پلاکتی عبارتند از:
 - استافیلوکوک کوآگولاز منفی
 - سریشیا مارسسنس
 - استرپتوکوک
- عوامل موثر در آلودگی باکتریایی فرآورده‌های پلاکتی شامل موارد زیر می‌باشد:
 - نگهداری: در دمای ۲۲-۲۴ درجه سانتی‌گراد به مدت ۵ روز
 - به دلیل اینکه آلودگی معمولاً در اثر آلوده بودن محل خون‌گیری ایجاد می‌شود، بنابراین فرآورده‌های پولد (که ۶ تا ۱۰ بار جهت خونگیری به اهداکننده سوزن زده می‌شود) نسبت به فرآورده‌های آفرزیس (تنها یک بار به اهداکننده سوزن زده می‌شود)، خطر آلودگی بیشتری دارند.
 - یرسینیا انتروکولیتیکا مسئول بیش از ۵۰٪ از موارد عفونت‌های ناشی از تزریق گلبول قرمز به شمار می‌رود.
 - عوامل موثر در آلودگی گلبول‌های قرمز با یرسینیا انتروکولیتیکا عبارتند از:
 - توانایی رشد در 4°C (ارگانیزم سرما دوست یا سرماخواه)
 - محیط فاقد کلسیم فرآورده‌های خونی دارای ضد انعقاد
 - محیط غنی از آهن خون به نفع رشد این میکروارگانیزم می‌باشد.
 - تشکیل اندوتوکسین قوی در طی نگهداری
 - افزایش احتمال عفونت پس از ۲۱ روز از نگهداری فرآورده
 - اهداکنندگان حامل ارگانیزم فاقد علائم بیماری بوده و یا تظاهرات غیر اختصاصی دارند. مراحل گزینش اهداکننده، سابقه و معاینات بالینی ممکن است قادر به شناسایی افراد حامل یرسینیا انتروکولیتیکا و جلوگیری از اهدای خون آنها نباشد.
 - بر اساس استانداردهای AABB، شناسایی یا غیر فعال کردن باکتری‌ها در فرآورده‌های پلاکتی ضروری است.

HBc و HBV NAT) منفي باشند.

- جهت مشاهده الگوريتم‌هاي بررسی صلاحيت مجدد از نظر HIV به شکل ۱۱-۵ و آنتی‌ژن p_{24} به شکل ۱۱-۶ مراجعه نماييد.
- الگوريتم تاييد مجدد صلاحيت از نظر HBsAg در شکل ۱۱-۷ آورده شده است.
- بررسی صلاحيت مجدد از نظر HCV در شکل ۱۱-۸ آورده شده است.



شکل ۱۱-۷



شکل ۱۱-۸

سوال ۲۱: گزینه ه

توضیح:

- افرادی که در ازای برقراری رابطه جنسی، پول یا مواد مخدر دریافت کرده باشند؛ به طور دایم از اهدای خون معاف هستند. در بازمینی سیاست‌های معافیت از اهدای خون توسط FDA بر اساس خطر انتقال HIV، معافیت دایم اهداکنندگانی که حتی یک بار در ازای پول یا مواد مخدر اقدام به برقراری رابطه جنسی کرده اند تغییر نیافته است (این امر درباره افراد شاغل در تجارت رابطه جنسی (CSW) نیز صادق است). بر اساس مشاهدات FDA، اطلاعات اخیر نشان دهنده این است که CSW به عنوان

جدول ۲-۱۴

اعضای خانواده			HLA	ABO	
B35	B22	A28	A4	A	پدر
B44	B7	A11	A8	B	مادر
B35	B7	A11	A4	B	بیمار
B35	B7	A11	A4	AB	فرزند اول
B44	B22	A8	A4	B	فرزند دوم
B35	B7	A11	A4	B	فرزند سوم
B22	B7	A28	A11	A	فرزند چهارم
B35	B7	A11	A4	O	فرزند پنجم

ژنوتیپ بیمار کدام است؟

الف) $A_4, B_{35}; A_{11}, B_{22}$

ب) $A_4, B_{35}; A_{11}, B_7$

ج) $A_8, B_7; A_{28}, B_{22}$

د) $A_{11}, B_7; A_{22}, B_{22}$

ه) $A_4, B_{44}; A_{11}, B_{35}$

سوال ۱۳: براساس اطلاعات ارائه شده در سوال ۱۲، ژنوتیپ فرزند دوم این خانواده در نتیجه کدام رخداد ژنتیکی ایجاد شده است؟

- الف) کراس اوور و نوترکیبی کروموزوم‌های مادری
- ب) کراس اوور و نوترکیبی کروموزوم‌های پدری
- ج) ترانس لوکاسیون کروموزوم‌های مادری
- د) ترانس لوکاسیون کروموزوم‌های پدری
- ه) جدا شدن تصادفی یک قطعه

سوال ۱۴: براساس اطلاعات ارائه شده در سوال ۱۲، کدام یک از افراد زیر بهترین اهدا کننده کلیه و سلول‌های جزایر لوزالمعده برای بیمار می‌باشد؟

- الف) فرزند اول
- ب) فرزند دوم
- ج) فرزند سوم
- د) فرزند چهارم
- ه) فرزند پنجم

سوال ۱۵: بر اساس اطلاعات ارائه شده در سوال ۱۲، بهترین اهداکننده HPC برای بیمار کدام می‌باشد؟

سوال ۴۰: گزینه الف

توضیح:

- فرآورده‌های آلوگرافت نباید از بیماران مبتلا به بیماری عفونی سیستمیک یا از محل‌های مجاور مناطق عفونی جمع آوری شوند. پس از برداشت بافت با روش‌های جراحی و پیش از بسته بندی باید همواره آزمایش‌های عفونی بر روی بافت انجام گیرد.
- عفونت‌های لوکالیزه و دور از محل برداشت بافت باعث منع جمع آوری اتوگرافت نمی‌شوند؛ زیرا احتمال آلودگی بافت در این موارد بسیار اندک است.
- مثبت بودن نتایج HIV و HBV موجب منع جمع آوری اتوگرافت نمی‌شود. این فرآورده‌ها باید به طور مشخص با عنوان "خطر بیماری‌های عفونی" برچسب زده شوند. جمع آوری این فرآورده‌ها برای مصارف اتولوگ منع قانونی ندارد.