

## 10. Интраабдоминални инфекции

Този раздел е предназначен да оптимизира дейността на микробиологичната лаборатория за постигане на най-добрия подход при идентифициране на микроорганизми, свързани с перитонит и интраперитонеални абсцеси, абсцеси на черния дроб и далака, панкреатит и инфекция на жлъчните пътища. Тъй като молекулярните анализи започват да се използват за дефиниране на микробиома на стомашно-чревния и уро-гениталния тракт, съвременните протоколи на културелните методи със сигурност ще се развият и променят, за да се приспособят към новата информация. Бъдещото използване на генно амплифициране и секвениране за идентифициране на микроорганизми, участващи в тези инфекции вероятно ще покаже, че за всеки организъм, идентифициран понастоящем от културата, ще има поне няколко пъти повече други, некултивируеми с помощта на развиващите се молекулярно-генетични технологии. За да се фокусират усилията ни върху съвременните методи, налични в лабораториите за диагностична микробиология, таблиците очертават най-вероятните етиологични агенти на всяка нозологична единица (Таблица 28) и как най-добре да се оценява ситуацията със сега съществуващите техники (Таблица 29).

Представени са факторите, които трябва да се вземат предвид при пробонабиране за лабораторна диагностика на интраабдоминални инфекции.

Ключови моменти за лабораторната диагностика на интраабдоминални инфекции:

- Лабораторията се нуждае от цяло късче или течна проба, взети по стерилен начин, а не от тампон, напоен в пробата. Трябва да се събере достатъчно количество проба, за да може микробиологичната лаборатория да извърши всички необходими и поискани тестове. Например, при абсцес трябва да се избере пунктат от съдържанието плюс проба от стената на абсцеса, когато е възможно. Гнойният ексудат сам по себе си не е подходящ и не винаги може да се изолира от него етиологичния агент, тъй като полиморфонуклеарните левкоцити може да са фагоцитирали и убили инвазивните микроорганизми.

- Повечето молекулярно-генетични тестове имат отлична чувствителност и могат да докажат дори нежизнеспособни микроорганизми в биологични течности, но тестът на

*Mycobacterium tuberculosis* трябва да бъде допълнение към културелното изследване и никога да не се поръчва самостоятелно.

- Ако е налице *M. tuberculosis*, то обикновено е признак на разпространено заболяване, което трябва да бъде подробно изследвано.

**Таблица 28. Етиологичен агенти на интраабдоминалните инфекции**

<b>Инфекция</b>	<b><i>Enterobacteriaceae</i></b>	<b>ГНОПБ</b>	<b>ГНФГБ</b>	<b>Грам позитивни коки</b>
Спонтанни бактериални перитонити/асцити	X			X
Вторичен перитонит	X	X		X
Третичен перитонит	X	X		X
Перитонит свързан с перитонеална диализа	X	X		X
Инфекции с лезии на черния дроб	X	X		X
Инфекции на билиарното дърво	X			X
Абцес на слезката	X	X	X	X
Вторична панкреатична инфекция	X			X

Съкращения: ГНОПБ - Грам-негативни оксидаза позитивни бактерии; ГНФГБ - Грам-негативни неферментиращи глюкозата бактерии ;

**Таблица 29. Диагностичен подход при интраабдоминалните инфекции**

Инфекция	Диагностични методи	Оптимално подходяща проба	Съхранение и транспорт
Спонтанни бактериални перитонити / асцити Вторичен перитонит; Третичен перитонит; Перитонит свързан с перитонеална диализа	Оцветяване по Грам преди и по време на рутинното изследване; Аеробно и анаеробно култивиране; Хемокултури;	10-50 mL перитонеална течност да се инокулира в бульон/флакон за хемокултура; кръв за хемокултура - 2-3 флакона	Стайна температура (СТ)  СТ
	Изследване (културелно и PCR) за микобактерии, оцв. за киселинно-устойчиви; Културелно и микроскопско изсл. (KOH; Calcofluor) за гъбички	перитонеална течност, аспират или тъкан  перитонеална течност, аспират или тъкан	СТ, при престой над 1ч при 4°C  СТ, при престой над 1ч при 4°C
	Микроскопско изсл. за паразити и техни яйца	перитонеална течност, жлъчка, дуоденален аспират, фецес	СТ, при престой над 1ч при 4
Инфекции с лезии на черния дроб	Оцветяване по Грам преди и по време на рутинното изследване; Аеробно и анаеробно култивиране; Хемокултури; Културелно и микроскопско изсл. (KOH; Calcofluor) за гъбички	аспират или биопсия от лезията  2-3 флакона хемокултури	СТ, транспортни среди  СТ
	Културелно и микроскопско изсл. (KOH; Calcofluor) за гъбички	аспират или биопсия от лезията	СТ, при престой над 1ч при 4°C
	Културелно изследване и/или PCR за <i>Neisseria gonorrhoeae</i> и <i>Chlamydia trachomatis</i> - в клетъчни линии	аспират от лезията уретрален/цервикален секрет, урина	транспортни среди за <i>Neisseria gonorrhoeae</i> СТ, за <i>Chlamydia trachomatis</i> при 4°C
	директно доказване на антиген в пробата за <i>Entamoeba histolytica</i>	аспират от черния дроб	СТ, при престой над 30 мин при 4°C за реф. л-рия -20°C
	Серология за <i>Entamoeba histolytica/dispar</i> ;	серум	СТ, при престой над 30 мин при 4°C за реф. л-рия -20°C

**Таблица 29. (продължение)**

Инфекция	Диагностични методи	Оптимално подходяща проба	Съхранение и транспорт
Инфекции на билиарното дърво	<p>Оцветяване по Грам преди и по време на рутинното изследване; Аеробно и анаеробно култивиране; Хемокултури; Културелно и микроскопско изсл. (КОН; Calcofluor) за гъбички; Изследване (културелно и PCR) за микобактерии, оцв. за киселинно-устойчиви; Серология за <i>Entamoeba histolytica/dispar</i>;</p> <p>Микроскопско изсл. за паразити и техни яйца</p> <p>Култивиране в клетъчни линии или PCR за вируси;</p>	<p>аспират или биопсия от лезията да се инокулира в бульон/флакон за хемокултура</p> <p>2-3 флакона хемокултури</p> <p>аспират или тъкан от лезията</p> <p>аспират или биопсия от лезията</p> <p>серум</p> <p>жлъчка, дуоденален аспират, фецес</p> <p>аспират или биопсия от лезията за CMV</p>	<p>СТ, за анаероби специални транспортни среди СТ</p> <p>СТ, при престой над 1ч при 4°C</p> <p>СТ, при престой над 1ч при 4°C</p> <p>СТ, при престой над 30 мин при 4°C за реф. л-рия -20°C</p> <p>СТ, при престой над 1ч при 4°C транспорт в лед до 1ч; при по-продължителен транспорт замразяване на - 70°C</p>
Абцес на слезката	<p>Оцветяване по Грам преди и по време на рутинното изследване; Аеробно и анаеробно култивиране; Хемокултури; Изследване (културелно и PCR) за микобактерии, оцв. за киселинно-устойчиви; Културелно и микроскопско изсл. (КОН; Calcofluor) за гъбички;</p> <p>Серология за <i>Entamoeba histolytica/dispar</i> и <i>Echinococcus</i></p>	<p>10-50 mL перитонеална течност да се инокулира в бульон/флакон за хемокултура</p> <p>2-3 флакона хемокултури</p> <p>аспират или биопсия от лезията</p> <p>аспират или биопсия от лезията</p> <p>серум</p>	<p>СТ, специални транспортни среди за анаероби</p> <p>СТ</p> <p>СТ, при престой над 1ч при 4°C</p> <p>СТ, при престой над 1ч при 4°C</p> <p>СТ, при престой над 30 мин при 4°C за реф. л-рия -20°C</p>

Таблица 29. (продължение)

<b>Инфекция</b>	<b>Диагностични методи</b>	<b>Оптимално подходяща проба</b>	<b>Съхранение и транспорт</b>
Вторична панкреатична инфекция	Оцветяване по Грам преди и по време на рутинното изследване; Аеробно и анаеробно култивиране; Хемокултури; Културелно и микроскопско изсл. (КОН; Calcofluor) за гъбички;	аспират или биопсия от лезията да се инокулира в бульон/флакон за хемокултура 2-3 флакона хемокултури аспират или биопсия от лезията	СТ, специални транспортни среди за анаероби  СТ  СТ, при престой над 1ч при 4°C

### **10.1. Спонтанни бактериални перитонити и асцити**

В случаите на спонтанен бактериален перитонит (СБП), източникът на инфекция е неизвестен и синдромът може да се наблюдава и при пациенти с предшестващи рискови фактори като цироза с асцит (Kioumis, 2007; Levison, 2005). СБП е асцитна течност и е инфекция без очевиден интраабдоминален фокус, има тенденция да бъде мономикробна и обикновено се причинява от аеробни организми от чревния тракт; следователно анаеробните култури са по-малко ценни. Трябва да се получи достатъчно течност (например 10-50 мл, ако има такава), за да се позволи концентрация чрез центрофугиране и оценка на тази утайка с микроскопски препарат по Грам. Най-малко 10 ml перитонеална течност (не тампон, напоен с течността!) трябва да се събират асептично и да се транспортират в лабораторията преди прилагането на антимикробни агенти, по възможност. Допълнителните лабораторни изследвания трябва да включват определяне количеството протеин, диференциално броене на клетки и концентрация на лактат и рН заедно с 2-3 хемокултури за идентифициране на съпътстваща бактериемия (Таблица 28). Алтернативно, тъй като СБП и инфекциите, свързани с асцитна течност са често мономикробни, аеробна бутилка за кръвна култура може да бъде инокулирана с асцитна течност (обемът зависи от търговската системата за хемокултура). Оцветяване по Грам може да се използва преди инокулацията на бульон, за да се оцени морфологията на всеки организъм, наличен в пробата. Тъй като диференциацията между СБП и вторичния перитонит може да е несигурна, е полезно да се подаде перитонеална течност в стерилен контейнер за конвенционална култура и оцветяване, както и да се инокулират флаконите за хемокултури до леглото на болния с течността. Мас-спектрометрията, секвенирането и 16S PCR могат да се използват за идентифициране на изолати, присъстващи в тези проби, ако тези техники са на разположение на лабораторията. През следващите няколко години, последователността от следващо поколение ще може да анализира такива проби, за да определи общия микробен товар по видове. Ако в оцветяването по Грам се отбележи морфологичен тип, има становище, че не трябва да се инокулира бульон за обогатяване. Условието за използване на бутилки за хемокултура с различна от кръв течност е, че не всички системи са подходящи за тази цел. Нещо повече, бульонните култури не отразяват точно бактериалното натоварване или разнообразието от микроорганизми по време на

получаването на пробата, а наличието на истински патоген може да бъде подменено от свръхрастежа на по-бързо развиващи се микроорганизми.

Негативната рутинна микробна култура води до съмнение за инфекция, причинена от възкрателни или бавно растящи организми като *Mycobacterium spp*, гъби, *Chlamydia trachomatis* или *Neisseria gonorrhoeae*.

## 10.2. Вторичен перитонит

Диагнозата вторичен перитонит зависи от идентифицирането на източника за навлизащите микроорганизми - обикновено уро-генитална или чревна флора (Levison, 2005; Strauss, 2006). Има многобройни причини за вторичен перитонит, включително ятрогенна или случайна травма, перфориран апендикс или дивертикулит или интраабдоминален абсцес. За разлика от СБП обаче, вторичният перитонит има тенденция да бъде полимикробен и може да включва анаеробна флора. Микроорганизми като *S. aureus*, *N. gonorrhoeae* и *Mycobacterium spp* са необичайни за тази диагноза. Най-често в етиологията участват аеробни и анаеробни грам-отрицателни пръчки (*Bacteroides spp*, *E. coli*, *Klebsiella spp*) и грам-положителна чревна флора (*Clostridium spp*, *Enterococcus spp*, *Bifidobacterium spp*, *Peptostreptococcus spp*). Инфекциозните усложнения след хирургични интервенции често се дължат и на грам-положителни коки и дрождеподобни гъбички (*Candida spp*). Много пациенти с наднормено тегло се подлагат на антибиотично лечение и се селектират резистентни микроорганизми, които се включват на определен етап в инфекциозния процес (Montravers, 2013; Montravers, 2015). При необходимост трябва да се поиска изследване за токсин на *C. difficile*, културелно изследване на изпражнения за чревни патогени и хемокултури. Освен това, трябва да се има предвид при неутропения и ентероколит и *Clostridium septicum*.

Перитонеалната течност трябва да се изпрати в лабораторията в анаеробна транспортна система за оцветяване по Грам и аеробни и анаеробни бактериални посевки. Инокулирането на хемокултура самостоятелно с перитонеална течност не е подходящо в тази ситуация, тъй като конкурентният бактериален растеж в бульоната среда може да маскира растежа на клинично важните патогени (Таблица 28). Тъй като СМV е възможна причина за вторичен перитонит, трябва да се организира специална обработка на материала за съхранение и транспорт, ако СМV е от значение. Микробиологичната

лаборатория също трябва да се предупреди при съмнение за *N. gonorrhoeae*, когато става дума за специална обработка или за PCR.

Поради полимикробния характер на вторичния перитонит, клиницистите не трябва да очакват или изискват изследване за идентификация и чувствителност на всички изолирани организми. Вместо това, лабораторията трябва да предостави общо описание на резултатите от културата (например смесена аеробна и анаеробна чревна флора) и селективна идентификация на някои организми като MRSA,  $\beta$ -хемолитичен *Streptococcus spp*, мултирезистентни грам-отрицателни бацили и ванкомицин резистентни ентерококи (VRE) и др. за насочване на емпиричната антимикуробна терапия (Levison, 2005; Strauss, 2006; Solomkin, 2003). От пациентите, които не реагират на конвенционалната терапия, трябва да се вземат допълнителни проби, за да се изследват за резистентни организми или за наличие на интраабдоминални абсцеси.

### **10.3. Третичен перитонит**

Тази диагноза се поставя при персистиращ или рецидивиращ перитонит след неуспешно лечение на вторичен перитонит. Третичният перитонит може също така да посочи наличието на интраабдоминален абсцес или микроорганизми, които са неподатливи на широкоспектърна антимикуробна терапия, като VRE, *Candida spp*, *Pseudomonas aeruginosa* или бактерии, произвеждащи биофилми, като коагулазо-отрицателни *Staphylococcus spp*. Културелното изследване при третичен перитонит често дава отрицателни резултати за бактериален растеж (Levison, 2005). Независимо от това, културелното изследване е препоръчително, при спонтанен или вторичен перитонит, защото може да бъде полезно (Таблица 29). Възможността от инфекция, причинена от необичайни или бавно растящи организми като филаментозни гъбички и *Mycobacterium spp*, трябва да се подозира, ако липсва растеж при бактериалните култури. Ако културата води до растеж на *Mycobacterium spp*, той може да представлява разпространено заболяване. Киселинно-устойчивите бактерии и паразитните причинители рядко, по изключение, участват в етиологията на тези инфекции.

### **10.4. Перитонит свързан с перитонеална диализа**



Оценката на диализния флуид от пациенти със съмнение за перитонеален диализно асоцииран перитонит (ПДАП) е по същество идентична с тази, използвана за СБП. Инфекциите обикновено са мономикробни и рядко анаеробни. В случая на ПДАП обаче списъкът на вероятните съмнителни организми е доста различен от СБП. Преобладават Грам-положителните бактерии (предимно *Staphylococcus spp* и, в по-малка степен, *Streptococcus* и *Corynebacterium spp*), които съставляват > 60% от изолираните микроорганизми. Грам-отрицателните бактерии (предимно *E. coli*, *Klebsiella* и *Enterobacter spp*) представляват <30% от положителните култури, докато анаеробите съставляват <3% от изолатите (Levison, 2005; Troidle, 2006, von Graevenitz, 1992). Гъбичките, особено *Candida spp*, участват със същата честота в идентифицираните инфекции като анаеробите (Bourbeau, 1998). Културите могат да останат отрицателни при > 20% от всички случаи на PDAP (Troidle, 2006). Отново трябва да се съберат 10-50 мл диализат за концентрация и посяване, оценка на препарат - натривка от центрофугираната уйка по Грам, анализ на протеини и диференциално броене на клетки (Таблица 29). Хемокултурите рядко са положителни в случаите на ПДАП (Levison, 2005).

Директното инокулиране на диализат или концентриран диализат в аеробна бутилка за кръвна култура за автоматизирано откриване се оказва също толкова ефективно, колкото и директното посяване на центрофугираната течност (von Graevenitz, 1992; Bourbeau, 1998). Консултация с микробиологичната лаборатория е необходима, когато първичните култури от течности са отрицателни и трябва да се изследват допълнителни за бавно растящи или силно вискателни организми като *Mycobacterium*, *Nocardia* и филаментозни гъбички. Ако има съмнение за *Nocardia* първичните посеви изискват продължително инкубиране или култивиране върху гъбична среда или буфериран агар с екстракт от въглен.

### **10.5. Инфекции с лезии на черния дроб**

Първичната диагностична дилема за случаи на лезии на черния дроб разграничава онези, причинени от паразити (*E. histolytica* и *Echinococcus*) от пиогенни абсцеси, причинени от бактерии или гъбички. Местоположението, размерът и броят на чернодробните абсцеси често не са полезни за целите на диференциалната диагноза, тъй като мнозинството са в десния лоб и могат да се видят при единични или множествени

локуси (Johannsen, 2005; Mohsen, 2002; Wong, 2002). В райони, където инфекцията с *E. histolytica* е ендемична, използването на серологични или серумни тестове може да бъде полезно за изключване или доказване на амебния абсцес (Haque, 2003), докато изследването на изпражненията за цисти и трофозоити обикновено не е (Таблица 29). Аспирати на чернодробни абсцеси могат да бъдат тествани за наличието на *E. histolytica* антиген, както и за директна микроскопска оценка за паразити. Когато амебичното заболяване е малко вероятно, абсцесът трябва да се аспирира и съдържанието се подава в анаеробен транспорт за аеробно и анаеробно бактериално култивиране. Най-често се изолират *Klebsiella spp*, *E. coli* и други *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas spp*, *Streptococcus spp*, включително *Streptococcus anginosus group spp*, *Enterococcus spp*, *viridans* стрептококи, *S. aureus*, *Bacteroides spp*, *Fusobacterium spp* (особено при синдром на Lemierre), по-рядко *Candida spp* (Johannsen, 2005; Mohsen, 2002; Wong, 2002). Трябва да се поиска аеробно и анаеробно изследване (Таблица 29). Хемокултурите също могат да помогнат при установяването на етиология, ако са взети преди започването на антимикробна терапия или причинителите са резистентни на прилаганите антибиотици (Mohsen, 2002; Wong, 2002). Понякога пациенти с първични генитални инфекции, причинени от *N. gonorrhoeae* или *C. trachomatis*, могат да имат дисеминиране на инфекцията, да се включат чернодробната капсула или съседния перитонеум (синдром на Fitz-Hugh-Curtis).

#### 10.6. Инфекции на билиарното дърво

Бактериите, свързани с инфекции на жлъчните пътища (предимно холецистит и холангит) обикновено са същите, като тези при гноен абсцес на черния дроб (виж по-горе и таблица 29). Паразитните причинители включват *Ascaris* и *Clonorchis spp* или всеки паразит, който може да обитава билиарното дърво, водещ до обструкция (Johannsen, 2005). Като минимум трябва да се изиска култивиране за аеробни бактерии (и за анаероби, ако аспиратът се събира по подходящ начин), както и грамovo оцветяване. Когато се появят признаци на сепсис и перитонит, трябва да се изследват и хемокултури и перитонеални аспирати.

За пациенти с HIV инфекция, списъкът на потенциалните агенти и последващите микробиологични оценки трябва да бъдат разширени, за да включват *Cryptosporidium*, *microsporidia*, *Cystoisospora (Isospora) belli*, *CMV* и *M. avium* комплекс (Johannsen, 2005).

Тъй като идентифицирането на тези организми изисква специална обработка, важно е да се комуникира с лабораторията, за да се определи наличието на тест на място или в референтна лаборатория.

### **10.7. Абсцес на слезка**

Повечето случаи на абсцес на слезката са резултат от метастатични или съседни инфекциозни процеси, травма, инфаркт на слезката или имunosупресия (Haque, 2003). Инфекцията е най-вероятно аеробна и мономикробна, като обикновено се изолират *Staphylococcus spp*, *Streptococcus spp*, *Enterococcus spp*, *Salmonella spp* и *E. coli*. Анаеробните бактерии са 5% -17% от изолатите (Ooi, 1997). Аспиратите трябва да се обработват, както при гноините чернодробни абсцеси, включително аеробна и анаеробна култура, оцветяване по Грам и хемокултури (Таблица 29). Необичайните причинители за абсцес на далака включват: *Bartonella spp*, *Brucella melitensis*, *Streptobacillus moniliformis*, *Nocardia spp* и *Burkholderia pseudomallei* (необичайно извън Югоизточна Азия или без предполагаема анамнеза за пътувания) (Madoff, 2005). Лабораторията трябва да бъде уведомена, ако е възможно да се изолира *B. melitensis* или *B. pseudomallei*, поради необходимостта от повишена биобезопасност /мерките за сигурност, тъй като те са потенциални биотерористични агенти и се работят в специализирани лаборатории за ООИ. Както и при жлъчните заболявания, спектърът от организми, които трябва да бъдат разгледани, трябва да бъде разширен, за да включва *Mycobacterium spp*, гъбички (включително *Pneumocystis jirovecii*) и паразити за имунокомпрометирани пациенти (Madoff, 2005).

### **10.8. Вторична панкреатична инфекция**

Повечето случаи на остър или хроничен панкреатит се причиняват от обструкция, автоимунни процеси или повишен прием на алкохол (Baron , 2005; Forsmark, 2007). Некротичната тъкан на панкреаса, генерирана при един от тези процеси, може да послужи като стимул за инфекция (Baron , 2005; Forsmark, 2007). Инфекциозните агенти, свързани с остър панкреатит, са многобройни и разнообразни; обаче, суперинфекцията на панкреаса е най-често причинена от чревна флора като *E. coli*, *Klebsiella spp* и други от сем. *Enterobacteriaceae*, *Enterococcus spp*, *Staphylococcus spp*, *Streptococcus spp* и *Candida spp*.

Некротичните тъкани или панкреатични аспирати трябва да се изпращат за аеробна бактериална култура и оцветяване по Грам, като се придружават и от 2-3 хемокултури(Таблица 29). Резултатите от антимикробната чувствителност на изолираните микроорганизми могат да бъдат използвани за правилно насочване на терапията, за намаляване на вероятността от по-нататъшно разширяване на инфекцията към съседни органи, сепсис и смъртен изход. Стерилните резултати от културелното изследване на некротична тъкан на панкреаса не са необичайни, но могат да предизвикат и разширено търсене на вискателни или бавно растящи микроорганизми, паразити или вируси.

### **Литература:**

1. Baron MJ, Madoff LC. Pancreatic infections. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Churchill Livingstone, 2005:959–66.
2. Bourbeau P, Riley J, Heiter BJ, Master R, Young C, Pierson C. Use of the BacT/Alert blood culture system for culture of sterile body fluids other than blood. J Clin Microbiol 1998; 36:3273–7.
3. Forsmark CE, Baillie J. AGA Institute technical review on acute pancreatitis. Gastroenterology 2007; 132:2022–44.
4. Haque R, Huston CD, Hughes M, Houpt E, Petri WA, Jr. Amebiasis. N Engl J Med 2003; 48:1565–73.
5. Johannsen EC, Madoff LC. Infections of the liver and biliary system. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Churchill Livingstone, 2005:951–9.
6. Kioumis IP, Kuti JL, Nicolau DP. Intra-abdominal infections: considerations for the use of the carbapenems. Expert Opin Pharmacother 2007; 8:167–82.
7. Levison ME, Bush LM. Peritonitis and Intraperitoneal abscesses. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Churchill Livingstone, 2005:927–51.
8. Madoff LC. Splenic abscess. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, ed. Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Churchill Livingstone, 2005:967–68.

9. Mohsen AH, Green ST, Read RC, McKendrick MW. Liver abscess in adults: ten years experience in a UK centre. *QJM* 2002; 95:797–802.
10. Montravers P, Augustin P, Zappella N, et al. Diagnosis and management of the postoperative surgical and medical complications of bariatric surgery. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2015; 34:45–52.
11. Montravers P, Guglielminotti J, Zappella N, et al. Clinical features and outcome of
12. Ooi LL, Leong SS. Splenic abscesses from 1987 to 1995. *Am J Surg* 1997;174:87–93.
13. postoperative peritonitis following bariatric surgery. *Obes Surg* 2013; 23:1536–44.
14. Solomkin JS, Mazuski JE, Baron EJ, et al. Guidelines for the selection of anti-infective agents for complicated intra-abdominal infections. *Clin Infect Dis* 2003;37:997–1005.
15. Strauss E, Caly WR. Spontaneous bacterial peritonitis: a therapeutic update. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2006; 4:249–60.
16. Troidle L, Finkelstein F. Treatment and outcome of CPD-associated peritonitis. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2006; 5:6.
17. von Graevenitz A, Amsterdam D. Microbiological aspects of peritonitis associated
18. with continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Clin Microbiol Rev* 1992;5:36–48.
19. Wong WM, Wong BC, Hui CK, et al. Pyogenic liver abscess: retrospective analysis of 80 cases over a 10-year period. *J Gastroenterol Hepatol* 2002; 17:1001–7.
20. Yagupsky P. *Kingella kingae*: carriage, transmission, and disease. *Clin Microbiol Rev* 2015; 28:54–79.