

6. Микробиологични подходи в диагностиката на мекотъканни инфекции на глава и шия

6.1. Видове инфекции на глава и шия

В зависимост от произхода им инфекциите на главата и шията могат да бъдат разделени на : одонтогенни, орофарингеални и екзогенни.

6.1.1. Одонтогенни инфекции

Одонтогенните инфекции се причиняват основно от ендогенна периодонтална или гингивална флора (Thomson RB, 2006). Те включват:

- Перитонзиларни и фарингеални абсцеси;
- Дълбоки абсцеси от ретрофарингеалното, парафарингеалното, субмандибуларното и сунлингвалното пространство;
- Цервикален лимфаденит (Brook I., 2004; Reynolds SC, 2007).

Усложненията на одонтогенните инфекции могат да се появят вследствие на хематогенна дисеминация или на директно разпространение на инфекцията, което води до:

- Септичен тромбофлебит на югуларната вена (синдром на Lemierre);
- Бактериален ендокардит;
- Интракраниален абсцес;
- Остър медиастинит (Rautemaa R., 2007; Riordan T., 2007).

Точната етиологична диагноза зависи от правилното вземане на аспират или на биопсия от засегнатите тъкани и тъканни пространства, като същевременно се избягва контаминация с лигавичната микрофлора. Пробата трябва да бъде поставена в транспортен контейнер за анаероби, който да осигури преживяването на анаеробните бактерии. Изискванията за препаратите, оцветени по Грам, са стандартни за всички взети материали, защото те позволяват:

- да се оцени адекватността на пробата чрез идентифициране на клетки на възпалителната реакция;
- да се осигури ранна предполагаема етиологична диагноза;
- да се идентифицират морфологичните белези, показателни за смесени аеробно-анаеробни инфекции (Phillips I., 1980).

В допълнение, спирохетите (често участващи в одонтогенни инфекции) не могат да бъдат открити в рутинните анаеробни култури, но могат да бъдат наблюдавани в оцветената по подходящ начин натривка.

6.1.2. Орофарингеални инфекции

Инфекциите, причинени от орофарингеалната флора, включват:

- Епиглотит;

- Мастоидит;
- Възпаления на жлезистата тъкан;
- Супуративен паротит (Thomson RB, 2006; Belmont MJ, 1999).

Тъй като епиглотисът може да оттича в значителна степен при епиглотит, има риск от внезапна оклузия на трахеята при евентуално нараняване на епиглотиса от опита за вземане на проба с тампон. Хемокултурите са предпочитаният материал за изследване при епиглотит. Ако се използва тампон, трябва да има възможност за съвременно осигуряване на съответните реанимационни мероприятия. Орофарингеалната микробна флора може също да се дисеминира към тъканите на средно ухо, мастоид и назални синуси, причинявайки остра инфекция (Thomson RB, 2006; Lee ES, 2000). Други предпочитани материали за микробиологично изследване са:

- Аспират;
- Слюнен лаваж на затворено пространство;
- Тъкан или тъканно остъргване.

Те трябва да бъдат транспортирани в стерилен контейнер. Тъканите следва да се транспортират освен при стерилни условия, и при определена влажност чрез прибавяне на няколко капки стерилен физиологичен разтвор. В редки случаи, когато се подозират анаеробни бактерии, се препоръчва анаеробен транспорт. Филаментозните гъбички са чести причинители на хронични синусити, но те могат и да не се открият чрез използване на тампони за вземане на материал, дори и тези, получени ендоскопски. В тези случаи проби на избор са ендоскопските аспирати или тъканните остъргвания.3)

Екзогенни

Инфекциите, причинени от екзогенни патогени, които не са част от оралната микрофлора, включват:

- Малигнен отит на външно ухо;
- Мастоидит;
- Ухапвания от животни и травми;
- Радиационни изгаряния;
- Усложнения от хирургични манипулации (Lee ES, 2000; Rubin Grandis J., 2004).

Лигавичната микрофлора е с водеща роля при тези инфекции, като е представена най-често от Грам-отрицателни бактерии и стафилококи.

6.2. Ключови стъпки за микробиологичната диагностика на мекотъканни инфекции на глава и шия

- Не се препоръчва използването на тампон за вземане на материал, особено при епиглотит. Трябва да се вземе тъкан, течност или аспират, когато това е възможно;
- Да се използват анаеробни транспортни контейнери, когато се подозират анаероби в етиологията на инфекцията;
- Поддържане на тъканните проби влажни по време на транспорт.

6.3. По-важни микробиологични подходи при мекотъканни инфекции на глава и шия

Таблица 13. Микробиологична диагностика на инфекции на устната кухина и съседните пространства и тъкани, причинени от одонтогенна и орофарингеална флора (Miller J et al, 2018):

Етиологични агенти	Диагностични процедури	Материали за изследване	Транспортни изисквания и оптимално време за транспорт	
А. При ангина на Vincent (остър некротизиращ улцеративен гингивит)				
Смесена инфекция (<i>Fusobacterium spp.</i> и <i>Borrelia spp.</i> в устната кухина)	Оцветяване по Грам; не се препоръчва култивиране на микроорганизмите	по се лезия; не се препоръчва използване на стерилен памучен тампон	Биопсия и аспирация на Биопсия и аспирация на лезия; не се препоръчва използване на стерилен памучен тампон	В стерилен контейнер, незабавен транспорт на стайна температура. Ако се направи култивиране на микроорганизмите, трябва да се осигурят транспортни системи за анаероби при стайна температура до 2 ч.
Б. При епиглотит и супраглотит				
- У имунокомпетентен индивид				
1. <i>Haemophilus influenzae</i>	Оцветяване	по	Стерилен памучен тампон при епиглотит ^a - само ако е необходимо	Транспортна система за стерилен памучен тампон на стайна температура до 2 ч.
2. <i>Streptococcus pneumoniae</i>	Грам			
3. <i>Streptococcus β-hemolyticus</i>	Аеробно			
4. <i>Staphylococcus aureus</i>	бактериално			
5. <i>Neisseria meningitidis</i>	култивиране		Хемокултури - 2-4 комплекта	
- У имунокомпрометиран индивид				
Същите бактерии, както при имунокомпетентния индивид, но също и други агенти - напр.	Оцветяване по Грам	по	Стерилен памучен тампон при епиглотит ^a - само ако е необходимо	Транспортна система за стерилен памучен тампон на стайна температура до 2 ч.
6. <i>Pasteurella multocida</i>	Аеробно бактериално култивиране		Хемокултури - 2-4 комплекта	
7. <i>Aspergillus spp.</i>	Оцветяване и култивиране за гъбички		Биопсия или вземане на материал с четка; Вземането на материал чрез стерилен памучен тампон е неподходящо за откриване на гъбички	В стерилен контейнер на стайна температура до 2 ч.
8. Други филаментозни гъбички			Хемокултури - 2-4 комплекта	Бутилки за аеробно хемокултивиране на гъбички, транспорт на стайна температура

Таблица 13. (продължение)

Етиологични агенти	Диагностични процедури	Материали за изследване	Транспортни изисквания и оптимално време за транспорт
В. При перитонзиларен абсцес			
1. <i>Streptococcus pyogenes</i>	Оцветяване	по Биопсия,	В стерилен контейнер за анаероби, незабавен транспорт на стайна температура
2. <i>Staphylococcus aureus</i>	Грам	аспирация или	
3. <i>Streptococcus anginosus (milleri) group</i>	Аеробно и анаеробно	и иригация на абсцес; не се	
4. <i>Arcanobacterium haemolyticum</i>	бактериално култивиране	препоръчва използването на	
5. Смесена аеробна и анаеробна бактериална флора на устната кухина		стерилен памучен тампон	
Г. При синдром на Lemierre (тромбофлебит на вътрешната югуларна вена)			
1. <i>Fusobacterium necrophorum</i>	Оцветяване по	Грам Биопсия,	В стерилен контейнер за анаероби, незабавен транспорт на стайна температура
2. Понякога смесена анаеробна бактериална флора на устната кухина, включително <i>Prevotella spp.</i> и анаеробни Грам-положителни коки	Аеробно или анаеробно бактериално култивиране	аспирация или иригация на лезия; не се препоръчва използването на стерилен памучен тампон	
		Хемокултури ^b - 2-4 комплекта	Бутилки за аеробно и анаеробно хемокултивиране, транспорт на стайна температура
Д. При субмандибуларна, ретрофарингеална и други инфекции на дълбоките пространства, включително ангина на Ludwig			
1. <i>Streptococcus pyogenes</i>	Оцветяване по	Грам Биопсия или	В стерилен контейнер за анаероби, транспорт на стайна температура
2. <i>Staphylococcus aureus</i>	Аеробно и анаеробно	аспирация на лезия; не се	
3. <i>Streptococcus anginosus (milleri) group</i>	бактериално култивиране	препоръчва използването на	
4. <i>Actinomyces spp</i>		стерилен памучен тампон	
5. Смесена аеробна и анаеробна бактериална флора на устната кухина		Хемокултури ^b - 2-4 комплекта	
			Бутилки за аеробно и анаеробно хемокултивиране, транспорт на стайна температура
Е. При цервикален лимфаденит			
- Остра инфекция			
1. <i>Streptococcus pyogenes</i>	Оцветяване по	Грам Биопсия,	В стерилен контейнер за анаероби, незабавен транспорт на стайна температура
2. <i>Staphylococcus aureus</i>	Аеробно и анаеробно	аспирация или	
3. <i>Streptococcus anginosus (milleri) group</i>	бактериално култивиране	иригация на абсцес; не се	
4. Смесена аеробна и анаеробна бактериална флора на устната кухина		препоръчва използването на стерилен памучен тампон	
		Хемокултури ^b - 2-4 комплекта	Бутилки за аеробно и анаеробно хемокултивиране, транспорт на стайна температура

Таблица 13. (продължение)

Етиологични агенти	Диагностични процедури	Материали за изследване	Транспортни изисквания и оптимално време за транспорт
Хронична инфекция			
1. <i>Mycobacterium avium complex</i>	Препарат за киселинно-устойчиви микроорганизми	Биопсия или аспирация на абсцес; не се препоръчва използването на стерилен памучен тампон	В стерилен контейнер, на стайна температура до 2 ч.
2. <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Култивиране на киселинно-устойчивите бактерии	на	
3. Други микобактерии			
4. <i>Listeria monocytogenes</i>	Оцветяване по Грам Аеробно и анаеробно бактериално култивиране	Биопсия или аспирация на абсцес; не се препоръчва използването на стерилен памучен тампон Хемокултури ^b - 2-4 комплекта	В стерилен контейнер, незабавен транспорт на стайна температура
5. <i>Bartonella henselae</i>	<i>Bartonella</i> NAAT ^c	5 mL плазма	Бутилки за аеробно и анаеробно хемокултивиране, транспорт на стайна температура EDTA епруветка, транспорт на стайна температура до 2 ч.,
	Култивиране на <i>Bartonella</i> ^d	Биопсия на тъкан	В стерилен контейнер, незабавен транспорт на стайна температура
	Хистопатология (Оцветяване с хематоксилин-еозин)	Биопсия или аспирация на абсцес; не се препоръчва използването на стерилен памучен тампон Съхранение на тъканта във формалин за хистопатология	В стерилен контейнер, незабавен транспорт на стайна температура
			Контейнер за патохистологично изследване

Съкращения: EDTA- етилендиаминотетраоцетна киселина; NAAT- тест за амплификация на нуклеинова киселина
^a NB! По време на вземането на материала, е възможно да се запушат дихателните пътища, което изисква необходимостта от екип и апаратура за интубация и ресусцитация.

^b Хемокултурите трябва да бъдат направени по преценка на лекаря.

^c Тестове за доказване на нуклеинови киселини обикновено не са налични на местно ниво и затова те трябва да бъдат изпратени в референтна или друга специализирана лаборатория с възможност за изпълнение.

^dМикробиологичната лаборатория трябва да бъде предупредена, ако се изисква култивиране на *Bartonella*, за да могат да бъдат налице подходящи хранителни среди по време на пристигането на материала в лабораторията; дори тогава възможността да се култивира *Bartonella* е много малка. С най-висока чувствителност е изследването на *Bartonella* с PCR. Част от материала трябва да бъде изпратен до хистопатологичната лаборатория за оцветяване с хематоксилин-еозин.

Таблица 14. Микробиологична диагностика на мастоидит и малигнен отит на външно ухо, причинени от орофарингеални и екзогенни патогени (Miller J et al, 2018)

Етиологични агенти	Диагностични процедури	Материали за изследване	Транспортни изисквания и оптимално време за транспорт
А. При мастоидит			
1. <i>Streptococcus pneumoniae</i>	Оцветяване по Грам	Течност от средно ухо, получена чрез тимпаноцентеза	В стерилен контейнер за анаероби, незабавен транспорт на стайна температура
2. <i>Haemophilus influenzae</i>	Аеробно	и биопсия на мастоидна тъкан; не се препоръчва използването на стерилен памучен тампон	
3. <i>Moraxella catarrhalis</i>	анаеробно		
4. <i>Streptococcus pyogenes</i>	бактериално		
5. <i>Staphylococcus aureus</i>	култивиране		
6. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>			
7. <i>Enterobacteriaceae</i>			
8. Анаеробни бактерии			
9. <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Препарат за киселинно-устойчиви микроорганизми Култивиране на киселинно-устойчивите бактерии	Биопсия на мастоидна тъкан	В стерилен контейнер, транспорт на стайна температура до 2 ч.
Б. При малигнен външен отит			
1. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Оцветяване по Грам Аеробно бактериално култивиране	Остъргване или вземане на течност от външния канал или тъканна биопсия от темпорална кост или мастоид	В стерилен контейнер, транспорт на стайна температура до 2 ч.

6.4. Литература

1. Belmont MJ, Behar PM, Wax MK. Atypical presentations of actinomycosis. Head Neck 1999; 21:264–8.
2. Brook I. Microbiology and management of peritonsillar, retropharyngeal, and parapharyngeal abscesses. J Oral Maxillofacial Surg 2004; 62:1545–50.
3. Lee ES, Chae SW, Lim HH, Hwang SJ, Suh HK. Clinical experiences with acute mastoiditis—1988 through 1998. Ear Nose Throat J 2000; 79:884–8, 890–2
4. Miller J., Binnicker M., Campbell S., Carroll K., Chapin K., Gilligan P. et al. A Guide to Utilization of the Microbiology Laboratory for Diagnosis of Infectious Diseases: 2018 Update by the Infectious Diseases Society of America and the American Society for Microbiology CID 2018; 67(6): e1–e94.
5. Phillips I, Taylor E, Eykyn S. The rapid laboratory diagnosis of anaerobic infection. Infection 1980; 8(Suppl 2):S155–8.

6. Rautemaa R, Lauhio A, Cullinan MP, Seymour GJ. Oral infections and systemic disease—an emerging problem in medicine. *Clinical Microbiol Infect* 2007; 13:1041–7.
7. Reynolds SC, Chow AW. Life-threatening infections of the peripharyngeal and deep fascial spaces of the head and neck. *Infect Dis Clin N Am* 2007; 21:557–76, viii.
8. Riordan T. Human infection with *Fusobacterium necrophorum* (necrobacillosis), with a focus on Lemierre’s syndrome. *Clin Microbiol Reviews* 2007; 20:622–59.
9. Rubin Grandis J, Branstetter BF 4th, Yu VL. The changing face of malignant(necrotising) external otitis: clinical, radiological, and anatomic correlations. *Lancet Infect Dis* 2004; 4:34–9.
10. Thomson RB, Jr. Bacterial infections of the upper respiratory tract. In: Borriello SP, Murray PR, Funke G, eds. *Topley and Wilson’s microbiology and microbial infections*. 10th ed. Vol 1. London: Hodder Arnold Ltd, 2006:606–21.