

Инфективност

Способност на микроорганизмот да дојде до осетлив домаќин, да навлезе во него, да се одржи и размножи, да ги совлада одбранбените снаги и да предизвика оштетувања

**НЕ МОРА ДА ИМА КЛИНИЧКА
МАНИФЕСТАЦИЈА**

Услови за настанување на инфекција

- Влезна врата на микроорганизмите
- Патогеност и вируленција на микроорганизмите
- Инфективна доза
 - *Salmonella* $10^5 - 10^8$
 - *Shigella* 10^3
 - *Campylobacter spp* 500cfu
- Имунолошки/општ статус на домаќинот (намален ацидитет)

Инфекции во LCTF

(long term care facilities)

За инфекции во LCTF се говори ако

(a) ако врз основа на клиничката документација/соодветни симптоми или отсуство на микробиолшки податоци нема докази за инфекција при прием на пациентот во дадениот оддел

(b) појавата на клинички манифестни знаци се појави >2 календарски дена после приемот.

*

Оваа временска рамка е дискутабилна кога сакаме да детерминираме LCTF инфекција со *C. difficile*

original McGeer Criteria

3 значајни услови треба да се исполнети за примена на овие дефиниции:

1. Сите симптоми треба да се нови или старите симптоми да се влошени.

Многу пациенти имаат хронични симптоми како кашлица или дизурија, а кои не се поврзани со инфекција, така што нови симптоми или промена на базичната состојба може да индицира развој на инфекција

2. Алтернативни неинфективни причини или симптоми (дехидратација, медикација) треба да се земат во предвид и евалуираат како настан

3. Идентификација на инфекција не смее да се потпира само на еден доказ туку треба секогаш да се зема во предвид целата клиничка презентација на компатибилни симптоми и знаци и микробиолошки или радиолошки информации.

Микробиолошкиџе или радиолошки џодаџоџи не џреба да се земааџџ како единсџвен доказ за инфекција.

ДИЈАГНОСТИЦИРАЊЕ НА УРИНАРНИ ИНФЕКЦИИ ПРИМЕР

Клиничките симптоми

- треска,
- супрапубична нелагодност,
- променета фреквенција на мокрењето и
- Дизурија

можат да бидат корисни во поставувањето на дијагноза, во принцип кај некатетеризирани пациенти.

Компатибилни знаци Некатетеризирани пациенти

- позитивна уринарна култура
- дипстик
- леукоцитоза или леукопенија се додателни критериуми за дијагноза.



Компатибилни знаци и симптоми Некатетеризирани пациенти

Катетеризирани пациенти

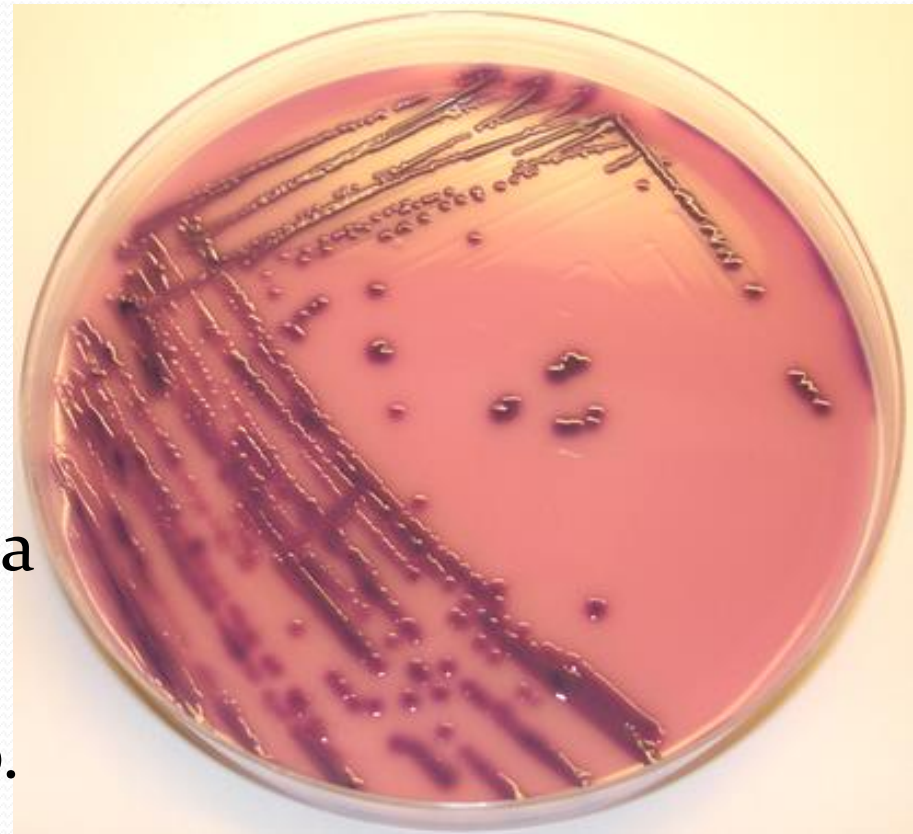
- позитивна уринарна култура
- ДИПСТИК
- треска и леукоцитоза или леукопенија се додатни критериуми за дијагноза.



Микробилошката поддршка

ДИЈАГНОСТИЧКИ вредности :

- **$\geq 10^5$ cfu/ml** ако е земен примерокот, од среден млаз
- **повеќе од 10^2 cfu/ml** ако примерокот е добиен со асептична аспирација со игла од проксималната цевка кај пациент со траен катетер.



Constitutional Criteria for Infection

Треска - температура повисока од 38°C (100.4°F), по McGeer Criteria,

2008 Infectious Diseases Society of America (IDSA)

Треска кај постари лица во LTCFs:

- (1) единечна орална температура повисока 37.8°C (100°F)
- (2) повторена орална температура повисока од 37.5°C (99.5°F) ili
- (3) поединачна температура повисока за 1.1°C (2°F) од базичната на било кое место.

Бактериите можат да бидат пренесени и кога пациентот не е инфициран



Колонизација

Вообичаено и претходи на нозокомијалната инфекција.

Таа претставува присуство на микроорганизми во/ на домаќиној, проследено со раст и размножување на истиот, но без јасна клиничка манифестација или регистрирање на имунолошка реакција во времето на неговата изолација.

Овој поим е многу битно да се разликува од субклиничка или инапарентна инфекција, која подразбира не постоење на јасна клиничка експресија на присутниот микроорганизам, но микроорганизмот е во интеракција со домаќинот што се манифестира како **детектабилен имунолошки одговор.**

**

За да се разликува колонизацијата од инапарентна инфекција потребни се специјални тестови. Но во одсуство на такви информации препорачливо е да се применува терминот колонизација.

Детекција на имунолошки одговор

Имунолошки одговор може да се детектира преку:

-позитивна серолошка реакција (ЦРП)

-покачен/намален прокалцитонин
(бактериска/вирусна инфекција)

- ПОЗИТИВЕН КОЖЕН ТЕСТ или

-пролиферативен одговор на леукоцитите на антигените од инфективниот агенс (леукоцитоза)

Колонизацијата на болниот во хоспитални услови прв ја опишал **Јохансон** 1969. Тој забележал дека во првите 3-5 дена по приемот во болница кај возрастните пациенти нормаланата микрофлора се заменува со болничка колонизирачка микрофлора прво во усната шуплина и ждрелото, а потоа во трахеобронхијалното стебло ((*Klebsiella*, *Proteus spp.*, *Morganella morganii*, *Enterobacter spp.* *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobactr spp.*)

Во колонизарачката флора

доминантно се присутни МДР (multi drug resistance) антибиотик резистентни микроорганизми.

Распространетоста на мултиантибитик резистентните микроорганизми станува посебно евидентна **во ЕИЛ**, каде на скалата на приоритени микроорганизми се наоѓаат :

MRSA, VRSA

Pseudomonas aeruginosa.

Enterobacteriaceae* со енкодиран плазмид *ESBL

❑ последица на широката употреба на антибиотици и грешките во антибиотската терапија и контролните мерки.

❑ можат да призведуваат моноклонални епидемии кои пак ќе резултираат со нивно ендемично воспоставување во болничката средина и колонизација на пациентите.

Преваленцијата на колонизација со ендемични антибиотик резистентни микроорганизми може да флукутира што е условено пред се од динамиката во различниите фази на колонизација.

Резистентните бактерии можат да бидат внесени во болницата:

- **влез на еден единствен колонизиран пациент**
- **континуиран извор на колонизирани пациенти**
надвор од одделот (ЕИЛ) од други оддели

- **ендоген извор** (нормалната микрофлора на дигестивниот тракт) чија екологија може да биде нарушена заради основната болест на пациентот, што ќе резултира со *прераснување на антибиотик резистентните бактерии и нивна колонизација на други делови на човековото тело*. Овој пат на колонизација е релевантен за **грам-негативните и *Pseudomonas aeruginosa***.
- **егзоген извор** - контаминирана нежива средина, друг колоноизиран пациент, преку рацете на персоналот.

Колонизација или Инфекција :Во што е разликата?

Присуството на микроорганизми во/на домаќинот проследено со нивен раст и размножување без јасни знаци на инфекција се вика КОЛОНИЗАЦИЈА

Ако се развие инфекција,таа обично е прадизвикана од микроорганизмите што го колонизираат пациентот

Рацете на персоналот ги пренесуваат колонизирачките бактерии од еден пациент на друг

Контаминација

- Присуство на патогени микроорганизми на места на кои не постои одбрана од микроорганизмот (предмети, нежива средина или делови од живо суштество)

ТРАНЗИТОРНА флора на рацете

Микрорганализми кои преживуваат и спорадично се размножуваат на површината на кожата

S. aureus. Грам негативни бацили
Габички

0-300 CFU на прстите

ИНТАКТНА кожа

$100 - 1 \times 10^6 \text{CFU/cm}^2$

S. aureus. Proteus mirabilis.

Klebsiella Acinetobacter

- **Ingvinum**
- **Perineum**
- **Axilla**
- **Горни екстремитети
(раце)**



ИНФЕКЦИЈА ИЛИ КОЛОНИЗАЦИЈА НА РАНА/ИЗГОРЕНИЦА

ПРИМЕР

Присутството на бактерии во раната не значи секогаш дека се работи за инфекција.

Конџаминација на раната - присуство на бактерии кои не се размножуваат во раната или

Колонизација на раната - присуство на бактерии кои се размножуваат во раната, но без знаци на инфекција.

Раната може да биде колонизирана со бактерии од:

- **Егзогено потекло** - околината, околната кожа (*KoNS*, *Corynebacterium sp.*, *Propionibacterium acnes*). или
- **Ендогено потекло** - од мукозните мембрани на гастроинтестиналниот, урогениталниот тракт и орофарингсот

Klasifikacija na ranite

- **Чист рани** -чиста елективна операција без дренажа + операции при кое нема влез во ГИТ, РТ
- **Чисти контаминирани** - операции на ГИТ И РТ без поголем рез, има мали пропусти во техниката (присутна инф во урина или жолчка)
- **Контаминирани** - голем пропуст во техниката, акут бакт инфламација со гној, свежа трауматска рана со релатив чист извор
- **Прљави** - гној,перфориран висцус, трауматска рана стара или нова со нечист предмет

Инфекција на изгореница

Изгорениците се стерилни по настанувањето, но во рок од неколку часа се колонизираат со мешана бактериска флора.

Најчесто изолирани бактерии од инфекциите на изгореници се:

Pseudomonas aeruginosa и други Грам-негативни
Staphylococcus aureus,
Streptococcus pyogenes и (*Enterococcus*),
Candida spp и *Aspergillus spp* (заедно предизвикуваат околу 5% од инфекциите),
анаеробните бактерии ретко се изолираат.

Слабо препознатливи клинички знаци, важна е Микробиолошка подршка и местото од каде е детектиран микроорганизмот елипсеста биопсија со скалпел 0,5-1,0 см

Критериум за диференцирање колонизација/инфекција

● Колонизација

- Присуство на површина на невијабилно изгорено ткиво
- Пенетрација на микроорганизмите во вијабилните задебелувања
- Пролиферација на густ раст на микроорганизми на допирната површина на изгоренот/неизгорено ткиво

● Инфекција

- Микроинвазија - микроскопски фокуси на микроорганизам во вијабилноит дел
- Генерализирано широко распространета пенетрација длабоко во вијабилното ткиво
- Микроваскуларно вклучување на Lu

Диференцијација на вон- болничка (РОА) од болничка инфекција (НАИ)

ПОА (present on admission) инфекции/вон-болничка инфекција

Симптомите за инфекција се присутни 2 календарски дена пред и еден до два дена после приемот во болница

НАИ (health care associated infections)

Локализирана или системска кондиција која резултира од адверзна реакција на присуството на инфективниот агенс или неговиот токсин кои не биле присутни во време на приемот во здравствена институција за лекување на акутни сосотјби.

ОСНОВЕН КРИТЕРИУМ ПО CDC/NHSN - National Healthcare Safety Network

Ако сите елементи од CDC/NHSN за сите специфични критериуми по локации не биле присутни за време на POA(present on admission) периодот туку сите се присутни после првиот календарски ден по приемот во институцијата/одделот (деној на прием е календарски ден)

ПОА инфекциите не треба да се соопштуваат како НAI.

Прифатлива документација не вклучува податоци од извештај на пациентот (анамнеза) - симптоми како треска пред пристигнување во болница

Наместо тоа симптомите мора да бидат документирани во **цхарт** од здравствен работник за време на приемот POA-time (болничка историја)

Дијагнозата од матичниот лекар може да се користи како доказ за ПОА инфекција само кога таа дијагноза е елемент на специфична инфекција.

ПРИМЕР

На прием историјата на пациентот индицира дека матичниот доктор се сомневал на УТИ.

Документирано е дека пациентот имал треска ден пред приемот во болница и еден ден после приемот примерок е прегледан микробиолошки и најдени се $>100,000$ cfu/ml.

Инфекцијата треба да се смета за ПОА бидејќи се присутни елементите според критериумите на CDC/NHSN за локус-специфична инфекција 2 календарски денови пред приемот на денот на приемот или еден ден после приемот.

Во овој пример имаме елементи на SUTI (symptomatic urinary tract infection):

1. Треска документирана во историјата,
2. Позитивна урино култура $>100,000$ CFU/ml

NOTES:

- За ПОО, вредноста на температурата не е потребно да се знае за да се констатира присуство на треска

дијагнозата на матичниот доктор за УТИ не придонесува во задоволување на ПОО дефиницијата бидејќи таа дијагноза не е елемент кој се употребува според СУТИ критериумите.

СПЕЦИФИКИ НА ИНФЕКЦИИ СО ДРУГИ МИКРООРГАНИЗМИ

Специфики на Фунгални инфекции

Знаци и симптоми на фунгалните инфекции

Најчесто се манифестираат **како раш со** специфични карактеристики кои го разликуваат

Суспектност и појака можност дека постои фунгална инфекција:

1. Типичен раш
2. Постоење ризик фактор



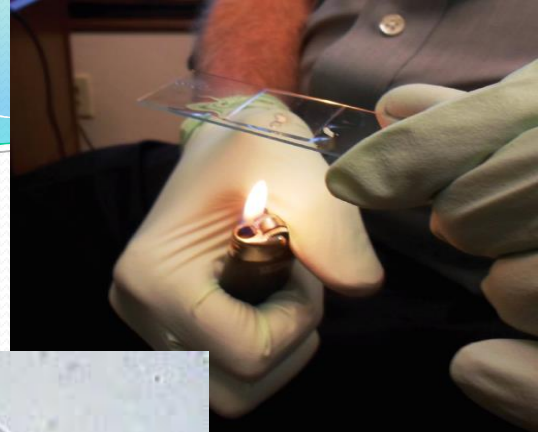
Локален преглед

2 методи за детерминирање на типот на фунгите:

- **Алкален р-ор на КОН**

Се потопува примерокот во КОН И се загрева за да се видат појасно фунгите под микроскоп. Експерт може да ги препознае фунгалните елементи

- **флуоресцентен сјај** кога ќе се експонираат на УВ светлина што може да помогне во дијагностицирање на фунгална инфекција



Миокробиолока подршка

Култивација на ФУНГИТЕ во лабораторија од примерок - суспектен раш/други достапни ткива (влакна, струготини од нокти) или телесни течности и секрети (ликвор, крв, спутум)

Ова е многу посигурна метода за дијагностицирање , но е time consuming (неколку недели)

Opportuni fungal ni infekcii:

Имунокомпромитиран домакин -

- AIDS,
- азотемиа,
- diabetes mellitus,
- lymphoma, leukemia, други хематолошки канцери,
- изгореници,
- терапија со кортикостероиди, имunosупримирачки лекови или антимаболити.
- Пациенти кои лежат неколку дена во ICU (медицински процедури, нарушувања на функции и/или потхранетост

Типични опортунни системски фунгални инфекции (mycoses):

- **Candidiasis**
- **Aspergillosis**
- **Mucormycosis (zygomycosis)**
- **Fusariosis**

Манифестација - со брза и прогресивна **пнеумонија, фунгемија**, или екстрапулмонарна дисеминација.

Primarni fungalni infekc ii:

Резултат се на инхалација на спори кои предизвикуваат локализирана пневмонија како примарна манифестација на инфекцијата која има бавна прогресија (со месеци)

Симптоми нетипични :

Треска, студ, ноќно потење, анорексија, слабеење, депресија.

Имаат **карактеристична географска дистрибуција** особено за ендемските микози предизвикани од диморфни фунги:

- **Coccidioidomycosis** југозападна САД и северно Мексико
- **Histoplasmosis** источен и среднозападен дел на САД
- **Blastomycosis** северна Америка и Африка
- **Paracoccidioidomycosis** јужно Америчка blastomycosis

Дијагноза

1.Култури и микроскопски боени препарати

Прифатлив примерок

- Спутум/бронхоалвеоларен лаваж
- Трансторакална иглена биопсија
- Хирушки земен примерок

Позитивен спутум не е јасно клинички сигнификантен ако растат комензали како, *Candida albicans* или фунги вообичаени за неживата средина *Aspergillus* срзато се потребни Фактори од домаќинот (имунакомпромитација) и/или

2.Серолошки тестови

Aspergillus, Blastomyces, Candida, Coccidioides, Cryptococcus, Histoplasma

3.Histopatologija - tkivna invazija

При сомневање за акутна/хронична примарна микоза потребна е И добра АНАМНЕЗА за да се утврди евентуална експозиција на некоја ендемска фунга дури И години наназад

ДД: тумори, хронична пневмонија од нефунгален организам (ТБ)

Серолошки тестови

Само неколку од нив овозможуваат финалана дијагноза

Серолошкиот тест е корисен ако содржи:

- **Мерливост на организам-специфични Аг-и** (најзначајни за *Cryptococcus neoformans*, *Histoplasma capsulatum*, and *Aspergillus* sp)
- **Серумски β -glucan**, кој е често позитивен кај инвазивни кандидијази како И *Pneumocystis jirovecii*
- **Complement** фиксациски есеј и понови имуни-есеи за антикоцидоидални Ат кои се задоволително специфични и не бараат докажување титрите (високите титри ја потврдуваат дијагнозата И индицираат висок ризик за екстрапулмонална дисеминација)
- **Други тестови се со ниска специфичност и сензитивност и не се користат за иницијална дијагноза**

PARAZITARNI INFEKЦИИ

Core symptoms. T - delusional disorder versus the concept of a “chronic tactile hallucinosis” (32) or as a “cognitive approach” versus a “sensorialist approach”

Nomenclature and minimal criteria.

“Ekblom's syndrome”

ДИЈАГНОЗА

На интестинални хелминти - **ДЕМОНСТРАЦИЈА НА ЈАЈЧЕНЦА** во фецес или поминување на црвот

формалдехид-етер седиментациона метода или модифицирана техника на брзо киселинско боење

Абдоминално ехо - *Ascaris* infection in the pregnant female, во било кој visceralen organ се karakterizira со “railroad sign” во longitudinalen pogled I izgled “volovsko-oko” in cross section. Crvite se gledaat kako dvi`e~ki ehogeni fokusi.

Лабораториски тестови кај *Ascaris*
eosinophilia

prothrombin vreme,
Parcijalno thromboplastin vreme

ДИЈАГНОЗА

1

Шистозомијаза -

- демонстрација на јајченца во урина или фецес
- Проинфламаторни цитокини (TNF- α , IFN- δ) покачени

Филаријаза

- Микроскопска визуелизација на паразитите во крв/ткивен примерок

Leishmaniasis -

- клиничка експресија
- серолошки тестови во ендемски подрачја

Trypanosomiasis is

- Трипомастигот во крв или ткиво - Giemsa
- PCR
- Серолошки тестови



Колонизацијата на болниот во хоспитални услови прв ја опишал **Јохансон** 1969. Тој забележал дека во првите 3-5 дена по приемот во болница кај возрасните пациенти нормаланата микрофлора се заменува со болничка колонизирачка микрофлора прво во усната шуплина и ждрелото, а потоа во трахеобронхијалното стебло ((*Klebsiella*, *Proteus spp.*, *Morganella morganii*, *Enterobacter spp.* *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobactr spp.*)

Во колонизарачката флора доминантно се присутни антибиотик резистентни микроорганизми.

Всушност 1950 година кога е препознаена резистенцијата на *Staphylococcus aureus* кон пеницилинот, е преодна година после која почнува ерата на појава на мултиантибиотик резистентни грам-негативни бактерии, што особено е забележливо во 70^{те} и 80^{те} години, за да во доцнит 80^{те} дојде до повторна појава на мултиантибиотска резистентнција меѓу грам-позитивните . бактерии.

Распространетоста на мултиантибитик резистентните микроорганизми станува посебно евидентна во ЕИЛ, каде на скалата на приоритени микроорганизми се наоѓаат *MRSA VRSA*), *Enterobacteriaceae* со енкодиран плазмид *ESBL* и *Pseudomonas aeruginosa*.



When fungi disseminate from a primary focus in the lung, the manifestations may be characteristic, as for the following:

Cryptococcosis: Usually, chronic meningitis

Progressive disseminated histoplasmosis: Generalized involvement of the reticuloendothelial system (liver, spleen, bone marrow)

Blastomycosis: Single or multiple skin lesions or involvement of the prostate

Coccidioidomycosis: Bone and joint infections, skin lesions, and meningitis