

# УВОД У МИКРОБИОЛОГИЈУ



# Дијагностички тестови

Дијагностички тестови су од користи за:

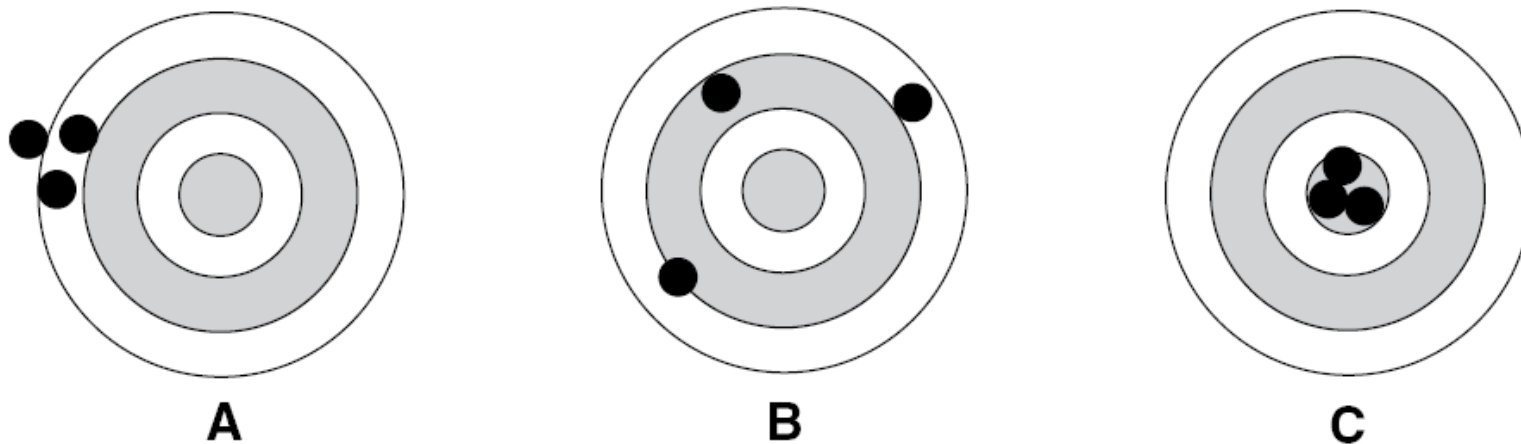
- "screening", тј. Идентификацију фактора ризика болести и детекцију окултних болести код асимптоматских особа
- Постављање дијагнозе болести, тј. Да се потврди или искључи присуство болести код особа са симптомима
- За збрињавање пацијената, процену тежине болести, прогнозу болести, праћење тока болести, избор лекова за терапију

# Карактеристике дијагностичких тестова

**Тачност** – одговара правој вредности. Тачност се постиже калибрацијом опреме са референтним материјалом и програмом спољашње контроле квалитета

**Прецизност** – мера репродуктивности теста када се понови са истим узорком. Непрецизан тест је онај који даје различите вредности приликом поновљених мерења са истим узорком

# Карактеристике дијагностичких тестова



Центар мете представља праву вредност.

A= Прецизан, али нетачан тест

B= Непрецизан и нетачан тест

C= Идеалан тест – прецизан и тачан

# Карактеристике дијагностичких тестова

**Сензитивност (осетљивост)** теста је вероватноћа да тест буде позитиван само код оболелих пацијената. Високо осетљиви тестови су погодни за искључивање дијагнозе, зато што ће овакви тестови дати свега неколико лажно негативних резултата.

**Специфичност** теста је вероватноћа да тест буде негативан код здравих пацијената. Високо специфични тестови су погодни за постављање дијагнозе, зато што ће овакви тестови дати свега неколико лажно позитивних резултата.

Да би се одредила сензитивност и специфичност неког теста за одређену болест, тест се пореди са “златним стандардом”.

# Фактори који утичу на резултате дијагностичких тестова

Бројни спољашњи (нпр. коришћење лекова) и унутрашњи (нпр. необичајена физиолошка стања) фактори могу утицати на резултате дијагностичких тестова.

# Фактори који утичу на резултате микробиолошке дијагностике

- узимање материјала
- транспорт материјала
- обрада материјала:
  - конвенционална дијагностика
  - брза дијагностика
  - молекуларна дијагностика

# Резултат микробиолошке анализе


Резултат микробиолошке анализе обично садржи:

- Податак о врсти изолованог микроорганизма, резултату серологије...
  - Податак о квантитирању\*
  - Резултат антибиограма / антимикограма\*
- Напомене, нпр. да није адекватан узорак достављен на анализу...\*

\*не увек, зависно од узорка и околности



# Најћешћи проблеми који се срећу при тумачењу резултата микробиолошких анализа

- Конвенционална микробиолошка дијагностика
  - Лажно негативан налаз
  - Лажно позитиван налаз
  - Физиолошка микрофлора
- Резултати квантитирања микроорганизама
  - Антибиограм / антимикограм 

# Лажно негативан налаз

Лажно негативан налаз најчешће је последица:

- неадекватно узетог материјала
- неадекватног транспорта материјала
- неправилно попуњеног захтева (упут) за анализу
- проблем представљају *Brucella*, *Legionella*, *Mycoplasma*, *Mycobacteria* и други микроорганизми који захтевају посебне *in vitro* услове за раст и размножавање
- анаеробни микроорганизми представљају додатни проблем

# Лажно позитиван налаз

Лажно позитиван налаз је најчешће последица:

- контаминације микроорганизмима приликом узимања материјала (микроорганизми који представљају део физиолошке микрофлоре или микроорганизми из околине)



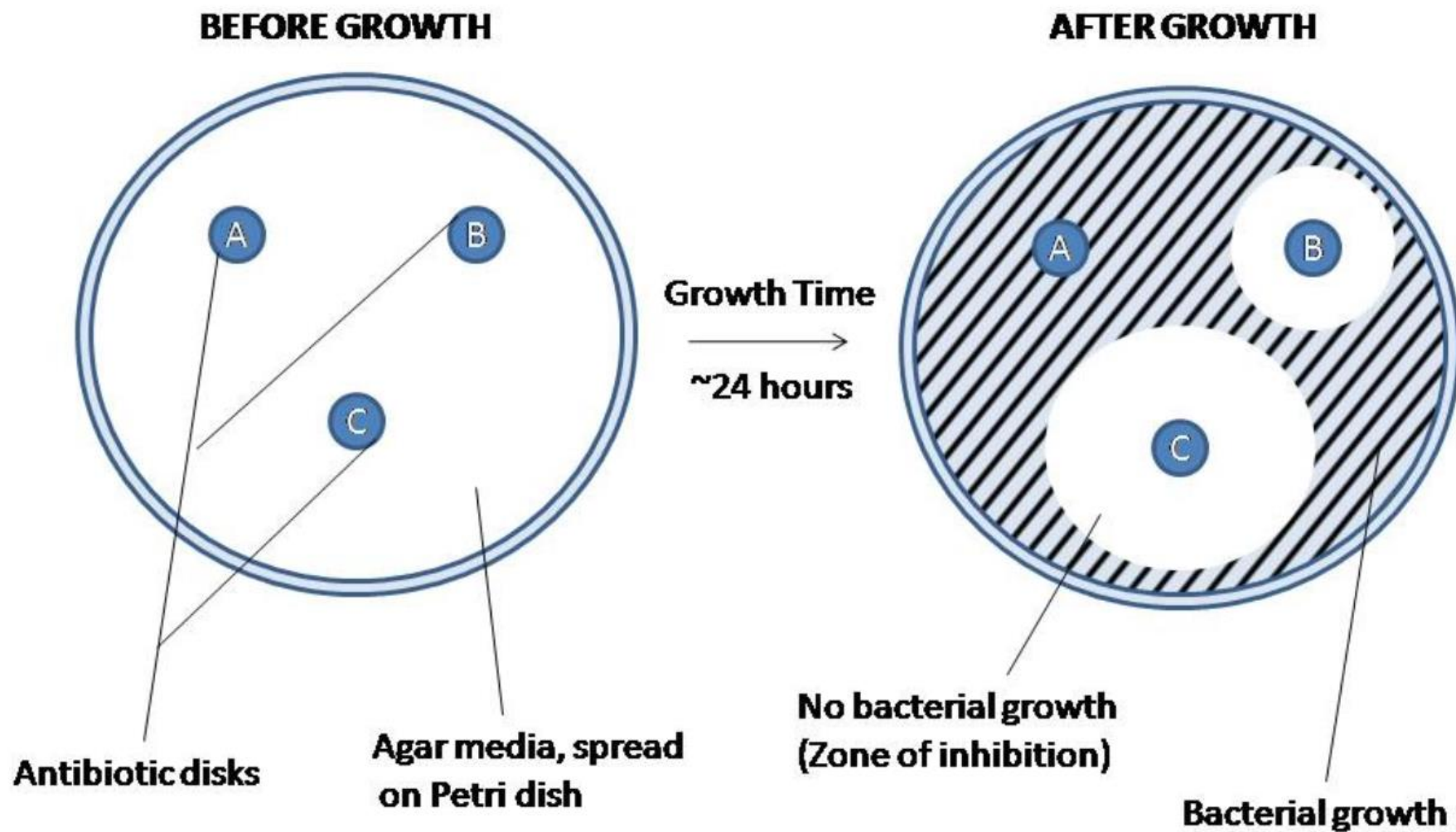
# АНТИБИОГРАМ

# АНТИБИОГРАМ

- Антибиограм = осетљивост бактерија на антибиотике;
- Антимикограм = осетљивост гљива на антимикотике.
- Антимикограм се не ради рутински, већ само на посебан захтев.
- Бактеријски изолати се испитују на стандардни сет антибиотика, по потреби, ако се нагласи, и на друге антибиотике.



# АНТИБИОГРАМ



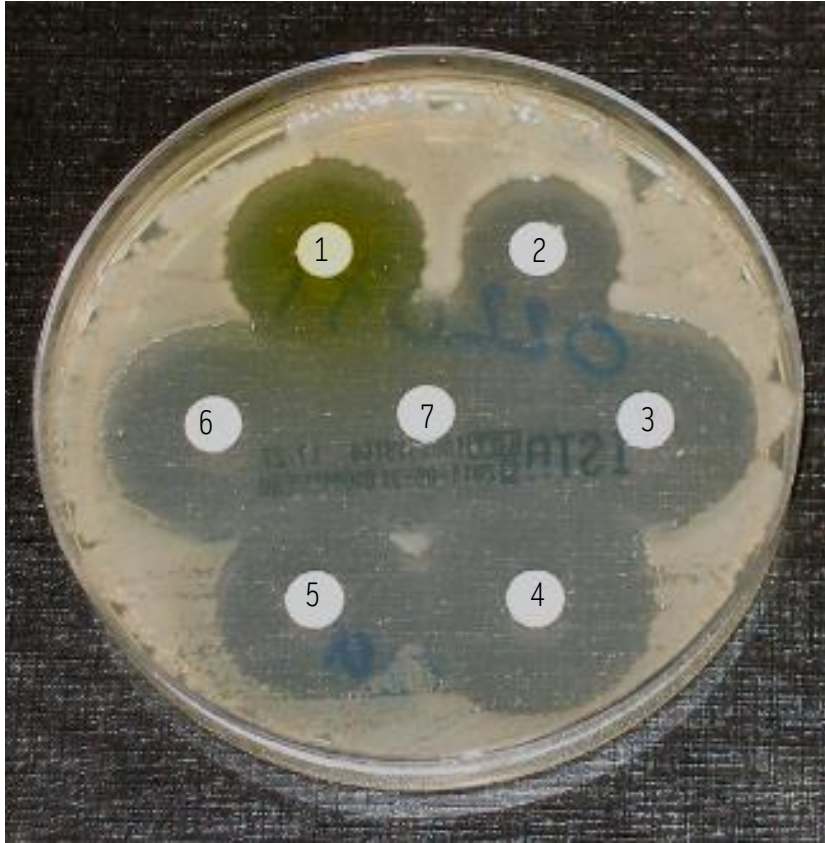


**ЗАДАТАК**

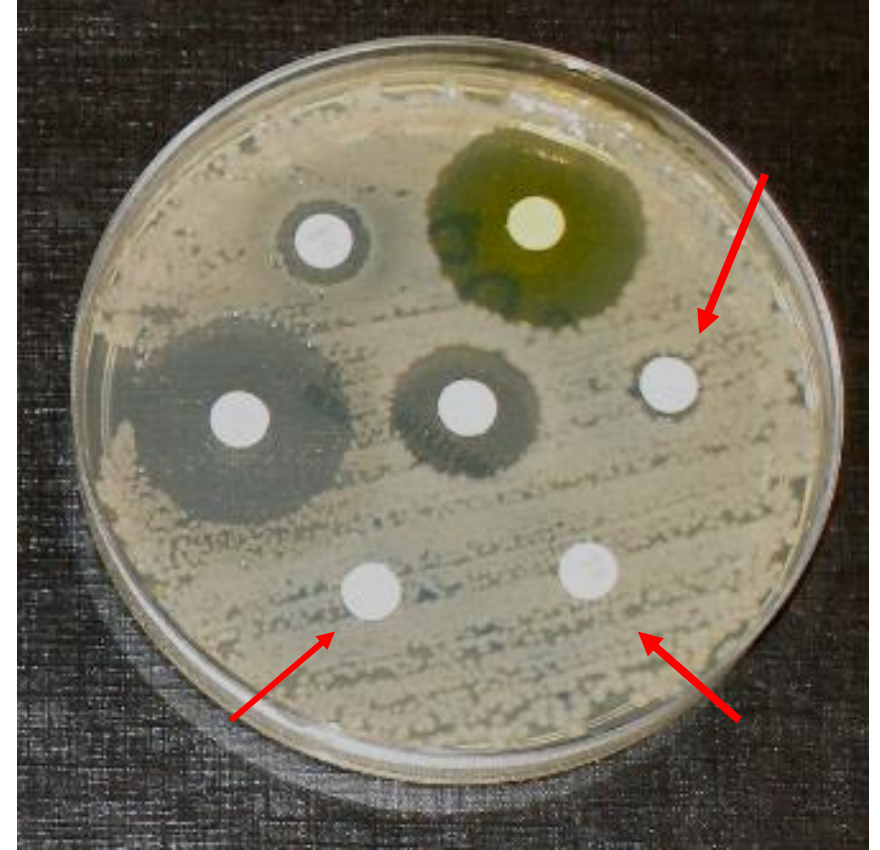


# АНТИБИОГРАМ

1.



2.





# КЛИНИЧКИ СЛУЧАЈ



# Клиничка слика:

У ужурбаној градској болници, Одељење за микробиологију и имунологију примило је узорке од пацијента са тешком инфекцијом. Први дијагностички тестови открили су присуство патогеног соја бактерије. Медицински тим, жељан да обезбеди ефикасан третман, започео је стандардни режим антибиотика заснован на претходним обрасцима осетљивости.

Почетни третман антибиотиком:

Анализом почетног антибиограма констатовано је да је већина тестираних антибиотика показала осетљивост, што даје оптимизам за успешно лечење. Пацијент је започео прописани курс антибиотика, а медицински тим је пратио знаке побољшања.

### **Неочекивани исходи:**

Супротно очекивањима, стање пацијента се погоршало упркос наизглед ефикасном лечењу антибиотиком. Забринут због недостатка побољшања, медицински тим је одлучио да поново процени ситуацију и наредио је даљу културу како би се утврдио узрок неочекиваног исхода.

### **Наставне културе и антибиограм:**

Наредне културе су обрађене и генерисан је нови антибиограм. На опште изненађење, бактеријски сој је еволуирао, а ажурирани антибиограм је показао отпорност на скоро све тестиране антибиотике. Инфекција пацијента је постала веома изазовна за управљање, што је захтевало поновну процену плана лечења..

### **Анализа и импликације:**

Појава резистенције на антибиотике представљала је значајан изазов за медицински тим. То је подстакло темељну истрагу о факторима који су допринели развоју отпора. Разматрани су могући узроци, укључујући непотпуно придржавање прописаног режима антибиотика, неодговарајућу употребу антибиотика или присуство сојева резистентних на више лекова у болничком окружењу.


### **Стратегије ублажавања:**

Као одговор на антибиограм који се развија, болница је применила строге мере контроле инфекције, ревидирала протоколе за управљање антибиотцима и интензивирала напоре да едукује и здравствене раднике и пацијенте о одговорној употреби антибиотика. Започет је појачан надзор сојева отпорних на антибиотике у болници како би се спречиле даље појаве.

Које су почетне дијагностичке информације навеле медицински тим да пацијенту у овом случају препише антибиотике?

- а) Очитавање крвног притиска
- б) Присуство патогеног бактеријског соја
- ц) Повишени нивои холестерола
- д) Алергијске реакције

Упркос почетном антибиограму који је показао осетљивост, зашто је медицински тим поново проценио ситуацију и наручио даље културе?

- 
- а) Недостатак побољшања стања пацијента
  - б) Резистенција на антибиотике у болничком окружењу
  - ц) Разматрања трошкова
  - д) Пацијентова преференција за другачији антибиотик

## Какав је неочекивани исход открио ажурирани антибиограм?

- а) Повећана осетљивост на антибиотике
- б) Побољшано стање пацијената
- ц) Резистенција на скоро све тестиране антибиотике
- д) Непромењени обрасци отпора

Који фактори су узети у обзир у анализи појаве резистенције на антибиотике у овом случају?

- а) Непотпуно придржавање прописаног режима антибиотика
- б) Неправилна употреба антибиотика
- в) Присуство мултирезистентних сојева у болничком окружењу



## Клинички значај:

Овај случај наглашава динамичку природу отпорности бактерија и важност сталног надзора и прилагодљивости у клиничкој пракси. Служи као подсетник на критичну улогу коју здравствени радници имају у минимизирању појаве и ширења сојева отпорних на антибиотике.

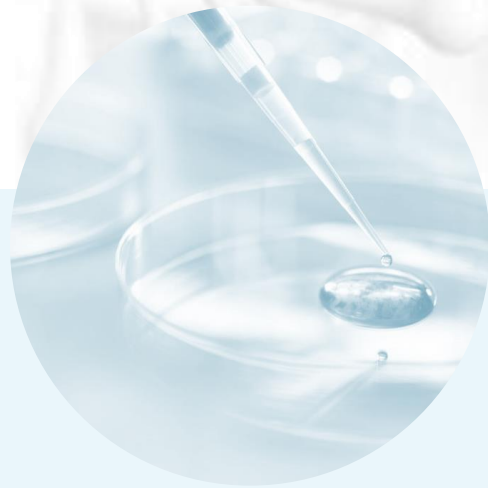
Пратеће слике петријевих посуда и антибиограма визуелно демонстрирају прелазак са сценарија са осетљивошћу бактерија на забрињавајућу ситуацију широко распрострањене резистенције, наглашавајући хитност решавања резистенције на антибиотике у здравственим установама.

## ЗАКЉУЧАК

Лабораторијски тестови, са посебним фокусом на антибиограме, незаобилазни су алат у савременој медицини.

Они усмеравају одлуке о лечењу, спречавају ширење резистенције на антибиотике и доприносе општем благостању пацијената, истовремено подржавајући напоре јавног здравља.





**ХВАЛА НА ПАЖЊИ!**

