



**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ  
ФАКУЛТЕТ „ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ“  
ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ**

**ЛЕКЦИЯ №1**

**ЕПИДЕМИОЛОГИЯТА КАТО НАУКА.  
ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ В ЕПИДЕМИОЛОГИЯТА.  
ИЗМЕРВАНЕ И СРАВНЯВАНЕ ЧЕСТОТАТА НА  
ЗАБОЛЯВАНИЯТА**

*Доц. д-р Стела Георгиева, дм*

*Катедра „Общественоздравни науки“*

## **План на лекцията:**

---

- 1. Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията**
- 2. Основни понятия в епидемиологията - риск, рисков фактор, популация в риск, експозиция, експонирани и неекспонирани лица**
- 3. Измерване на здравето и болестта**
- 4. Основни измерители на честотата на заболяванията**
- 5. Абсолютно и относително сравняване на честотата на възникване на болестите**

# Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията

---

- 📄 **Епидемиология - наука за болестите сред населението**
- 📄 **Хипократ посочва връзката между някои фактори на околната среда и възникването и развитието на болестите**
- 📄 **Бавно развитие до 19-ти век, описвайки основно епидемиите от инфекциозни болести, без да се правят опити за измерване ефекта на отделните причини**

# Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията

📄 1662 г. - Дж. Граунт изучава ежеседмичните доклади за ражданията и умираанията в

📄 Лондон, като за пръв път количествено

📄 описва модела на болестите сред

📄 популацията

- Броят на мъжете надхвърля този на жените при ражданията, но и при умираанията
- Сезонни вариации на смъртността
- Опитва се количествено да оцени смъртността от чума в Лондон и да опише характеристиките на годините, в които избухват чумните епидемии
- Посочва необходимостта от рутинно събиране на данни за болестите в човешките популации



## **Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията**



**1839 г. - У. Фар основава  
система за рутинно  
изучаване на причините  
за смърт в Англия и Уелс**

## **Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията**

---

**У. Фар сравнява модела на болестите при женените и неженените лица и при различните професии**

- Разглежда много методологични въпроси, значими и за модерната епидемиология – напр. дефиниране на популацията в риск, избор на подходяща група за сравнение, оценка на вероятността други фактори да имат влияние върху резултатите, като възраст, продължителност на експозицията или общия здравен статус**

## Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията



Д-р Джон Сноу доказва по време на холерната епидемия в Лондон през 1848-1854 г. връзката между заболяването и качеството на питейната вода

Д-р Сноу установява чрез сравняване на смъртността, че по-високи ниво се наблюдават сред населението в Сохо, снабдявано с вода от Southwark & Vauxhall Company, в сравнение с получаващите вода от Lambeth Company.

# Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията

---

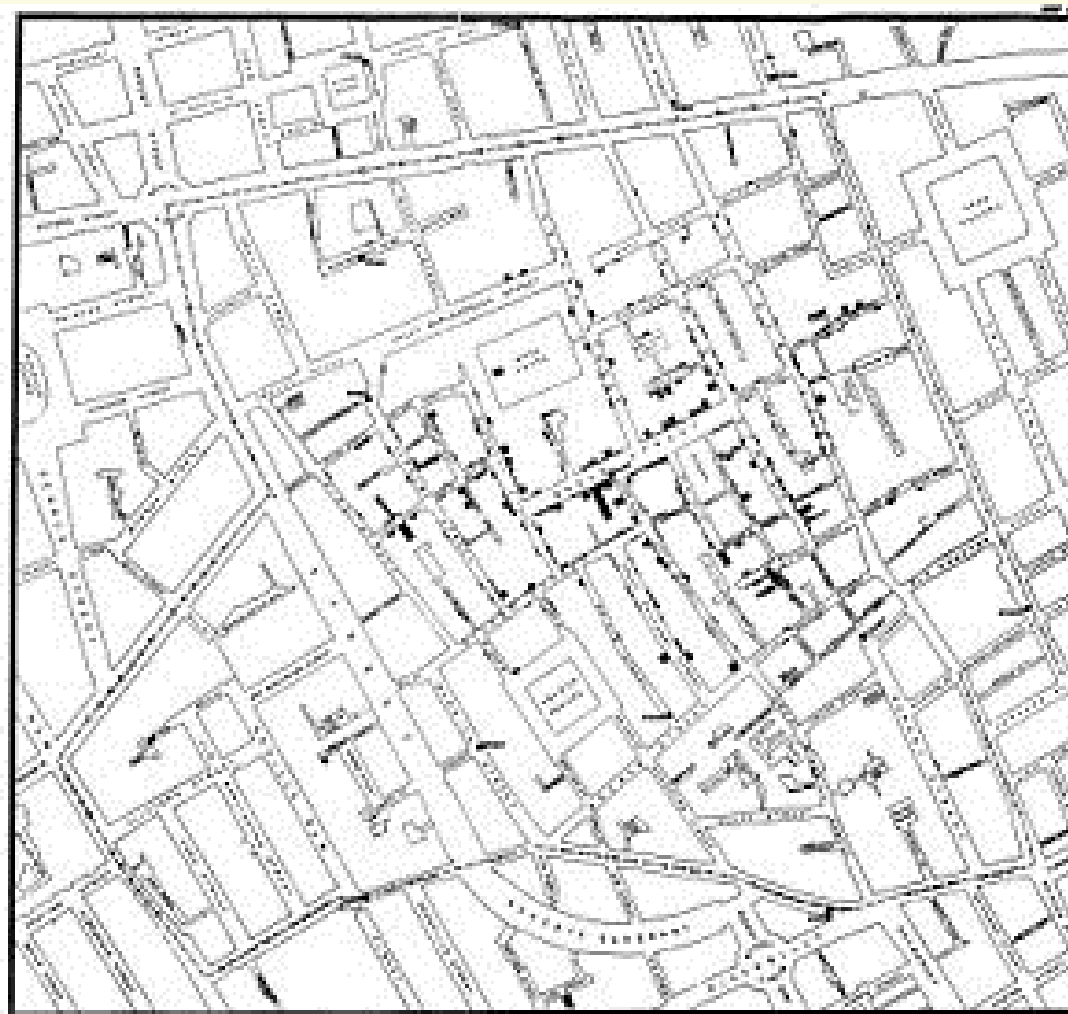
## Смъртност от холера за периода 1853-1854 г. в Лондон според водоснабдяващата компания

Водоснабдяваща компания	Смъртност на 100 000
➤ Southwark & Vauxhall Company	114
➤ Двете компании	60
➤ Lambeth Company.	0




# Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията


📄 **Джон Сноу постулира, че холерата се предава чрез замърсената вода по неизвестен тогава механизъм**



# **Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията**

---


 **Джон Сноу пръв събира в едно проучване трите компоненти на епидемиологията – честота, разпределение и детерминанти на болестите**

 **Той използва подход на изучаване на болестите, който епидемиолозите прилагат и днес**

- **Формулира хипотеза**
- **Проверява хипотезата**
- **Търси алтернативни обяснения за своите наблюдения**


## **Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията**

---

 **Подобряването на стандарта на живот и обществената хигиена и здравеопазване водят до постепенно увеличаване сред причините за смърт на дела на хроничните неинфекциозни болести , които имат продължителен латентен период (10-30 г.) и често са с неустановена или мултикаузална етиология.**

# **Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията**

---




 **От средата на 20-ти век епидемиологията включва като обект на изследване хроничните неинфекциозни болести**

 **Това води до:**

- **Промяна в популационните групи, към които са насочени обществените здравни интервенции**
- **Разширяване на съдържанието на понятието епидемия**
- **Разработва се нова епидемиологична методология за справяне с проблемите на дългия латентен период и ниския или умерен ефект на експозицията**

# **Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията**

---

-  След Втората световна война се наблюдава бърз и систематичен прогрес в развитието на принципите и методите на епидемиологичната наука
-  Развиват се нови методи на изследване и техники за събиране и анализиране на данни, улесняващи оценката на рисковите фактори за хроничните болести (проучване случай-контрола и кохортни проучвания)
-  В началото на 50-те години се прилагат принципите и методите на епидемиологичния дизайн, провеждането на проучването и анализа на данните към клиничните изпитвания и се оформя експерименталната епидемиология

## Видни епидемиолози на XX в.



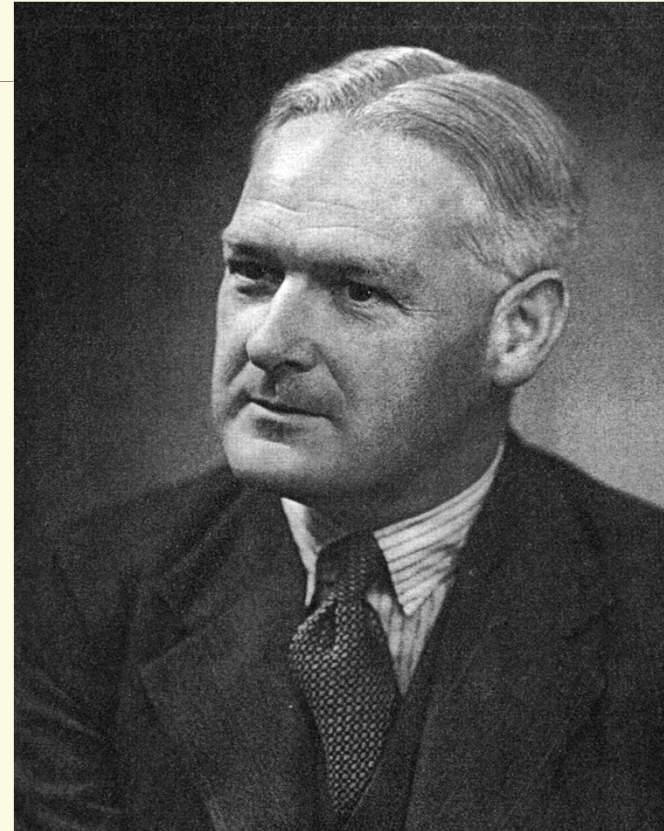
Д-р Жанет Елизабет  
Лейн-Клейпън

Създателка на  
ретроспективните  
кохортни (1912) и  
проучванията случай-  
контрола (1926)

## Епидемиолози на XX в.



Сър Ричард Дол



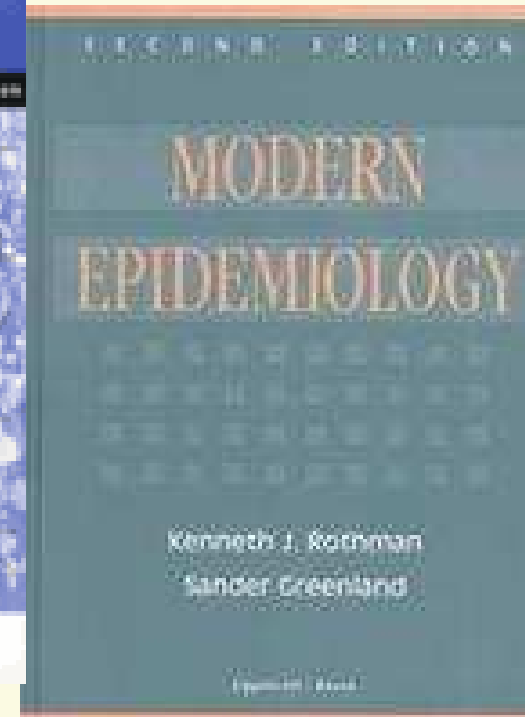
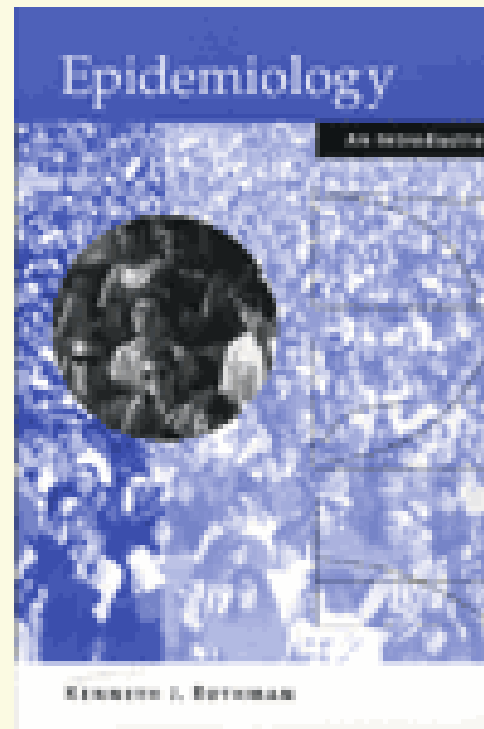
Сър Остин Брадфорд Хил

Епидемиолозите, първи установили връзката  
между тютюнопушенето и рака на белия дроб

# Епидемиолози на ХХ в.



Проф. Кенет Ротман , автор на  
“Въведение в епидемиология” и  
“Модерна епидемиология”





## Епидемиолози на XX в.



Michael Marmot with a bargraph from the Whitehall Study

Проф. Майкъл Мармот,  
автор на проучването за  
връзката между социалния  
статус и смъртността от  
исхемична болест на сърцето

# Епидемиолози на XX в.




## Проф. Чарлз Хенекенс

- президент на Американското епидемиологично дружество
- автор на 3 основни учебника по епидемиология
- автор на много кохортни проучвания – проучване на здравето на лекарите, на жените, на медицинските сестри


# **Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията**

---

 **Натрупаните от епидемиологията доказателства за добра клинична практика стават основа на т.н. медицина, базирана на доказателства, развиваща се от средата на 80-те години на 20 в.**

# **Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията**


---

 **Епидемиологията може да се разглежда като базирана на две основни предположения:**


- 1. Човешките болести не възникват случайно**
- 2. Човешките болести се предизвикват от причини, голяма част от които са предотвратими и могат да бъдат идентифицирани чрез систематично изследване на различни популации или субгрупи от индивиди в една популация на различно място или в различно време.**

# **Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията**

---

 **Епидемиологията е наука за разпространението и причините на заболяванията сред човешките популации**


МакМахон, 1970 г.

 **Епидемиологията е наука за разпространенето на дадено заболяване или физиологично състояние в човешките популации и за факторите, които влияят върху това разпространение**

Лилиенфелд, 1978 г.

# **Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията**

---

 **Епидемиологията е наука за разпространението и определящите фактори за свързаните със здравето състояния или събития в определени популации и за прилагането на това изучаване за контрол на здравните проблеми**

Джон Ласт, 1988 г.

# Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията

---

Епидемиологията има три главни цели:

1. **Описание на разпространението** и степента на здравните проблеми сред човешките популации
2. **Идентифициране на причинните /етиологичните/ фактори** в патогенезата на заболяванията
3. **Предоставяне на данни за организирането и провеждането на промоция на здравето и профилактика** на заболяванията и определяне на общественно-здравните приоритети

# Историческо развитие, определение и обхват на епидемиологията

---

Същността на епидемиологичния подход се допълва още с:

- 4. Проучване на естествения ход на заболяването при индивиди и групи /клинична епидемиология/**
- 5. Планиране и разпределение на здравните услуги и оценка на тяхната ефективност**



# Постижения на епидемиологията

---

- 📄 Теория на епидемиологичния преход
- 📄 Установяване на причинно-следствени връзки (тютюнопушене и рак на белия дроб, рак на костите и радиация, тератогенен ефект на вирусите, токсичен ефект на медикаменти, химикали)
- 📄 Сnižаване и елиминиране на някои инфекциозни заболявания

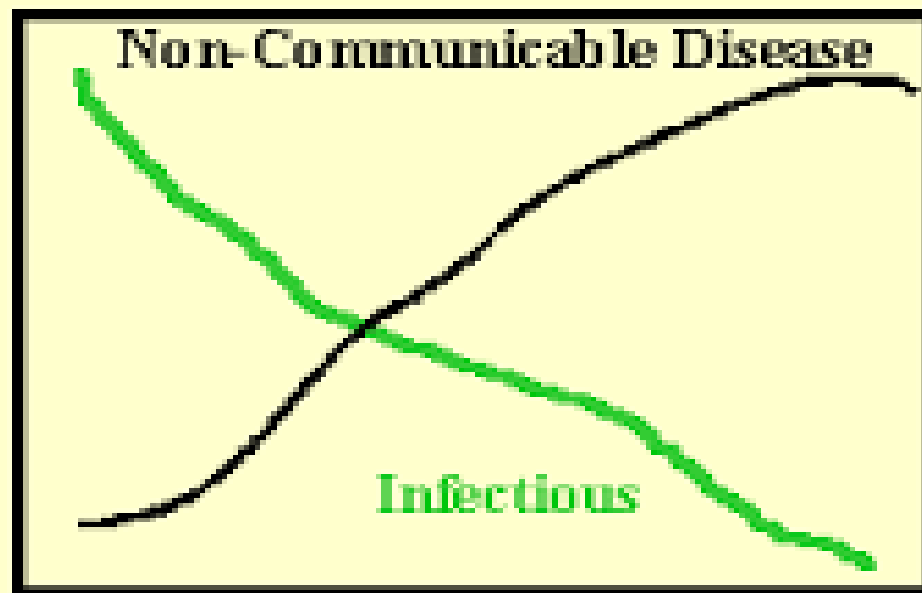
## Теория на епидемиологичния преход (Abdel Omran, 1971)

---

Разглежда промените в заболяемостта и смъртността през вековете до наши дни, които преминават през следните фази:

- 📄 Фаза на глад и епидемии
- 📄 Фаза на отдръпване на пандемииите
- 📄 Фаза на дегенеративни и предизвикани от човека заболявания

Mortality Rates



Epidemiologic Transition



## **Основни понятия в епидемиологията**

---

**РИСК - вероятност за възникване на някакво  
неблагоприятно явление или събитие  
/заболяване, умирање, хоспитализация и др./**

**Представя се най-често в % или в части от  
единицата:**

$$20\% = 0,2$$

**Оценява се като нисък, среден или висок риск**

## **Основни понятия в епидемиологията**

---

**РИСКОВ ФАКТОР** - особености на личното поведение и стила на живот, влияния от околната среда, вродени или онаследени характеристики, които увеличават вероятността за възникване на заболяване или друг нежелан резултат и които следва да бъдат предотвратявани

# Основни понятия в епидемиологията

---

Характеристики на рисковите фактори:

📄 Конвергиращ ефект

📄 Синергистичен ефект

Експозиция на азбест	Тютюнопушене	Смъртност от рак на белия дроб
Не	Не	11/100 000
Да	Не	58/100 000
Не	Да	123/100 000
Да	Да	602/100 000

## Основни понятия в епидемиологията

---

Характеристики на рисковите фактори:

- ❏ Отрицателен мултипликационен ефект
- ❏ Положителен мултипликационен ефект
- ❏ Модифицируемост

## Основни понятия в епидемиологията

---

Рисковите фактори имат **различен принос за лошото здраве и умиранията:**

- ♦ фактори, свързани със стила и начина на живот - **около 50%**
- ♦ биологични и генетични фактори - **около 20%**
- ♦ екологични фактори - **около 20%**
- ♦ фактори, свързани с дейността на здравната служба - **около 10%**



# **Основни понятия в епидемиологията**

---

**ПОПУЛАЦИЯ** - населението на дадена страна, регион или територия в дадено време;

група от лица, обединени от общи характеристики - промишлени работници, болнични пациенти, пациентите от листата на един общопрактикуващ лекар и т.н.

## **Основни понятия в епидемиологията**

---





**ПОПУЛАЦИЯ В РИСК - тази част от дадена популация, която е предразположена към заболяването и от която могат да възникнат новите случаи на заболяване**

**Участва като знаменател при изчисляване на коефициентите за честотата на болестите, поради което точното познаване на размера на популацията в риск е много важно.**

# Основни понятия в епидемиологията

---

**Критерии за изключване от популацията в риск /когато едно лице не може да развие заболяването/:**

-  вече е болно от това заболяване или е преболедувало от заболяване с траен имунитет
-  полова, възрастова или професионална принадлежност
-  липса на таргетен орган
-  имунизация

# ПОПУЛАЦИЯ В РИСК

Популяция в риск за карцином на  
тялото на матката

Жени, претърпели  
хистеректомия



## **Основни понятия в епидемиологията**

---

**РИСКОВА ГРУПА** - група от популацията, при която честотата на проявление на рисковите фактори е по-висока и вероятността за възникване на заболяване или друго неблагоприятно здравно събитие е по-висока от останалите

**Рисков подход** - управленческо средство за повишаване ефективността на здравните услуги, чрез приоритетно разпределение на ограничените ресурси за нуждаещите се пропорционално на нуждата

## **Основни понятия в епидемиологията**

---

**ЕКСПОЗИЦИЯ** - количеството на фактора, който въздейства върху дадена група /понякога се употребява като синоним на фактора или на въздействието му/

**ЕКСПОНИРАНИ ЛИЦА** - лицата, изложени на въздействието на определен фактор с негативен или позитивен ефект

**НЕЕКСПОНИРАНИ ЛИЦА** - лица, които не са изложени на въздействието на даден фактор

# Измерване на здравето и болестта

---

Епидемиологията е наука, която работи с количества и изисква точни дефиниции на това, което ще се измерва - здраве, болест, друг здравен резултат или рисков фактор

Необходими са точни критерии за наличието или отсъствието на заболяване, които разграничават добре преходните състояния между норма и отклонение от нормата. Критериите трябва да са приемливи, приложими, точни и валидни, като за целите на епидемиологичните сравнения трябва да са ползвани едни и същи критерии

# Измерване на честотата на заболяванията

---

Използват се:

☞ абсолютен брой случаи

☞ коефициенти за честота

☞ пропорции

☞ съотношения



# Измерване на честотата на заболяванията

---

## АБСОЛЮТЕН БРОЙ СЛУЧАИ

- + описва цялостния размер на здравния проблем в популацията
- + може да опише краткотрайни тенденции на заболяванията
- + използва се при планиране на здравните ресурси в общността
- не свързва размера на популацията и времевия период с броя случаи, поради което не може да се използва за сравнения

# **АБСОЛЮТЕН БРОЙ СЛУЧАИ - пример**

---

**попул. А - за 1 г. 50 случая на хепатит А**

**попул. В - за 1 г. 100 случая на хепатит А**

**Популация В има 2 пъти повече случаи на  
заболяване /двукратно по-висока честота?/**

**население на попул. А - 5000 лица**

**население на попул. В - 10000 лица**

**честотата на хепатит А в попул. А е 10 на 1000**

**честотата на хепатит А в попул. В е 10 на 1000**

**Честотата на заболяването е еднаква.**

## Измерване на честотата на заболяванията

---

Коефициенти за честота /интензивни показатели/ - измерват честотата на дадено явление, като свързват абсолютния брой случаи с размера на популацията.

Всеки коефициент има задължително:

 числител

 знаменател

 времево измерение

 множител

## Коефициент за честота:

---

**Числител** - абсолютен брой случаи от даденото явление, напр.

📄 брой лица, развили заболяване за определен период

📄 брой умрели лица

📄 брой хоспитализирани лица

📄 брой живородени деца

# Коефициент за честота:

---

**Знаменател** – популацията в риск:

☞ Цялата популация

☞ Подгрупи от популацията обусловени по полов, възрастов, професионален признак

# Измерване на честотата на заболяванията

---

Коефициент за честота:

$$\frac{\text{Брой случаи от изучаваното явление}}{\text{популация в риск}} \times 10^n$$

## **Коефициент за честота:**

---

**Мярката за време обикновено е 1 календарна година и осъществява връзката между числителя и знаменателя.**

**Множителят е най-често 1000 и коефициентът за честота е измерен в промили (‰).**

**Колкото по-рядко е едно явление, толкова по-голям множител се предпочита, за да се получи цяло, лесно за възприемане число -**

**напр. 2-4 сл. на 100000 се възприема по-лесно от 0,02-0,04 сл. на 1000**

## **Пропорции /структурни, екстензивни показатели/:**

---

**Характеризират вътрешната структура на едно явление по определен признак - пол, възраст, професионална принадлежност и др.**

**Общият брой случаи се приема за 100 % и се определят относителните дялове на отделните разновидности на изучавания признак**

$$\frac{\text{часть}}{\text{цело}} \times 100 \%$$

**Имат по-ниска познавателна стойност.**



# Съотношения:

---

Съотнасят чрез просто делене две отделни и различаващи се количества, без връзка помежду им:

числител

знаменател

напр. жени/мъже

лекари/население

болнични легла/население

## Болестност /Prevalence/

---

Измерва честотата на **съществуващите** заболявания сред дадена популация:

 **в точно определен момент** и се нарича **моментна болестност**

 **за определен период** и се нарича **периодна болестност**

# Моментна болестност /Point prevalence/

---

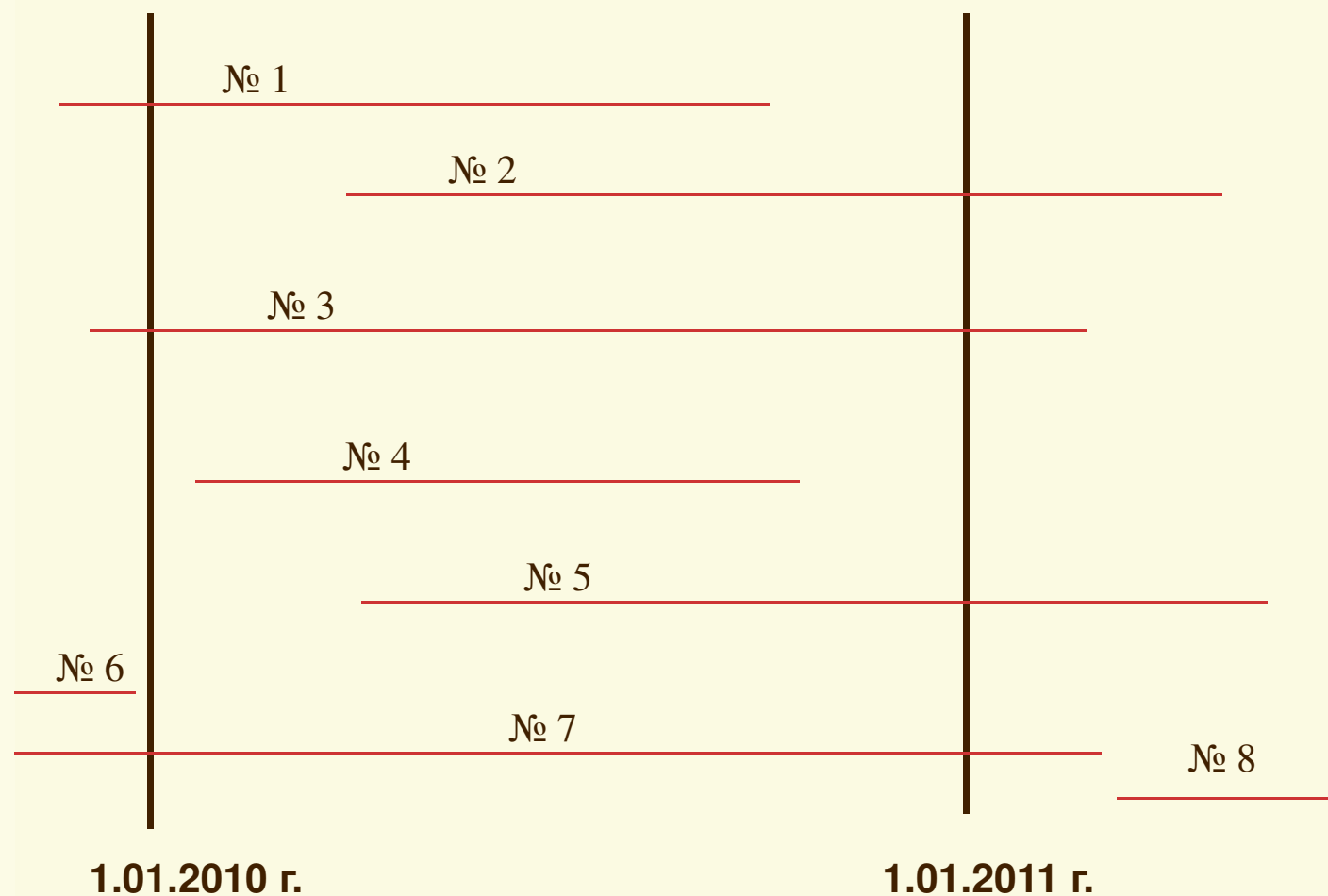
Статична мярка, моментна снимка на честотата на заболяванията

Измерва се едновременно, при срезови проучвания

Често използвана мярка за оценка на общественото здраве

$$\frac{\text{брой съществуващи заболяв. в определен момент}}{\text{размер на популацията в риск в същия момент}} \times 10^n$$

# Болезнoст /Prevalence/



## **Периодна болестност /Period prevalence/**

---

**Измерва броя лица със заболяване в началото на периода плюс нововъзникналите случаи, отнесени към средната численост на популацията в риск за периода**

**Описва добре здравния проблем и се прилага за оценка на здравните потребности**

**Използва се при планиране и разпределяне на здравната помощ и здравните ресурси**

**брой регистрирани заболяв. в определен период**  

---

**размер на популацията в риск в същия период**  $\times 10^n$

# Периодна болестност /Period prevalence/

---

## Болестността нараства при:

- ↑ по-голяма продължителност на заболяването
- ↑ по-нисък леталитет на заболяването
- ↑ медицински технологии, повишаващи преживяемостта на болните
- ↑ увеличаване на новите случаи поради нарастване на рисковите фактори или подобряване на диагностиката
- ↑ имиграция на болни лица
- ↑ емиграция на здрави лица

# Периодна болестност /Period prevalence/

---

## Болестността намалява при:

- ↓ по-висок леталитет на заболяването
- ↓ медицински технологии, водещи до пълно излекуване на случаите
- ↓ намаляване на новите случаи
- ↓ имиграция на здрави лица от други места
- ↓ емиграция на болни лица

## Заболяемост /Incidence/

---

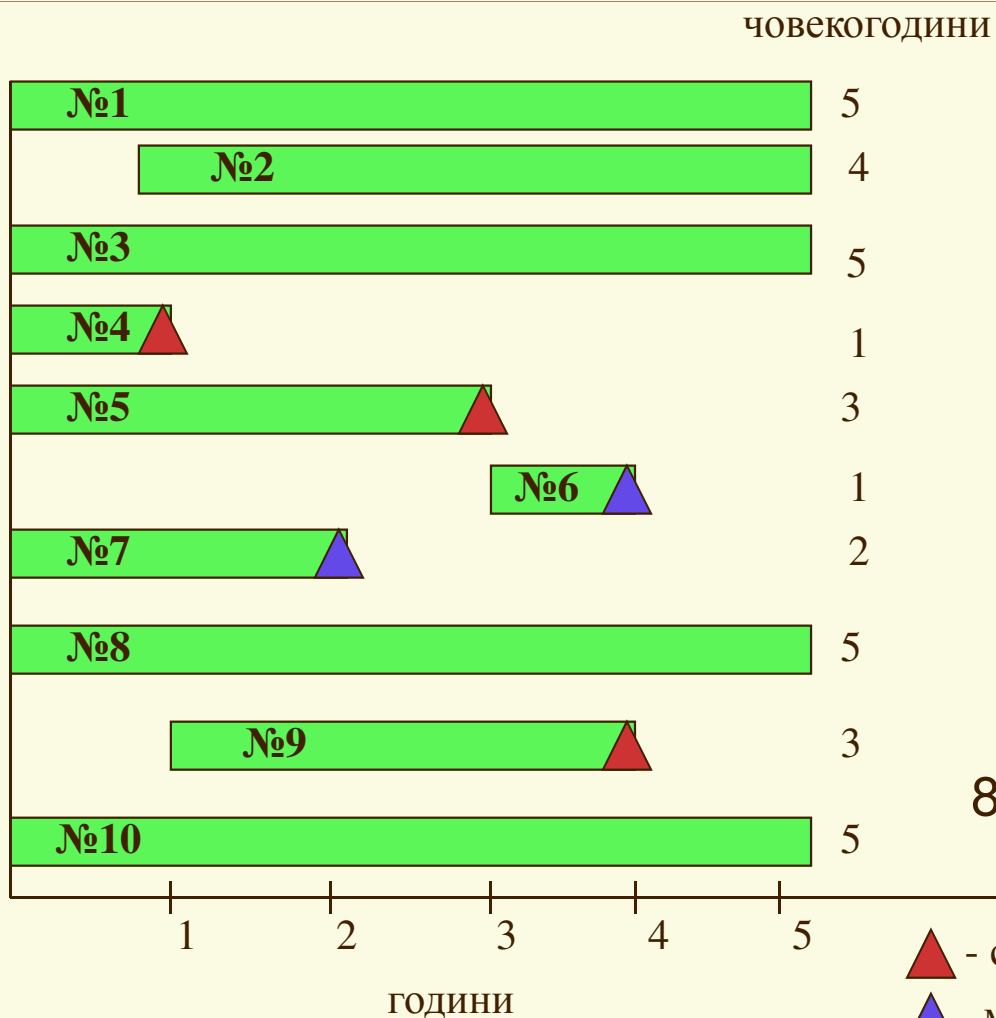
Измерва честотата на възникване на нови случаи през даден период в дадена популация

**брой нови случаи на заболяване през даден период**  
**сума от индивидуалното време в риск на**  $\times 10^n$   
**членовете на популацията в риск**

Мерните единици винаги включват времево измерение: човеко-години, човеко-месеци и т.н.



# Заболѣемост в динамична популация



**Общо време в риск**  
= 34 човеко-години

**Брой случаи = 3**

**Заболѣемост**

$I = (3/34) \times 1000 =$   
80 на 1000 човеко-год.

▲ - случай на заболяване

▲ - мигрирал

## Заболяемост /Incidence/

---

Коефициентът за заболяемост отразява непосредствената сила на рисковия фактор да предизвика заболяване.

Промените в заболяемостта отразяват еднопосочно промените в разпространението или количеството на рисковия фактор.

## Кумулативна заболяемост /Cumulative incidence/

---

Измерва честотата на нововъзникналите случаи на заболяване във фиксирана популация.

Мярка е за индивидуалия риск на лицата от популацията да заболели от съответното заболяване през определения период.

**брой нови случаи на забол. за определен период**  $\times 10^n$   
**размер на популацията в риск в началото**  
**на периода**

## Взаимовръзка между различните измерители

---

Болестността /P/ е свързана с нивото на заболяемост /I/ и със средната продължителност на заболяването /D/:




$$P = I \times D$$

Кумулативната заболяемост /CI/ може да се изчисли при ниска заболяемост или кратък период от време по формулата:

$$CI = I \times D$$

## **Сравняване на честотата на възникване на заболяванията**

---

-  **Епидемиологичният процес започва с измерване на честотата на болестите в популациите**
-  **Следваща стъпка, за да се направи заключение за причинност е сравняването на честотата на възникване на заболяванията в две или повече групи, които се различават по своята експозиция**
-  **Това могат да са експонирани и неекспонирани лица или само експонирани лица с различна доза на експозицията**

## **Сравняване на честотата на възникване на заболяванията**

---

**Сравняването може да бъде абсолютно и относително.**

**АБСОЛЮТНО СРАВНЯВАНЕ** - показва *с колко е по-висока заболяемостта* сред експонираните лица в сравнение с неекспонираните

**ОТНОСИТЕЛНО СРАВНЯВАНЕ** - показва *колко пъти е по-голяма вероятността* експонираните лица да развият заболяване в сравнение с неекспонираните

# Четирикратна таблица

<b>Заболяване → Експозиция ↓</b>	<b>Със заболяване</b>	<b>Без заболяване</b>	<b>Общо</b>
Експонирани	a	b	a + b
Неекспонирани	c	d	c + d
<b>Общо</b>	a + c	b + d	a+b+c+d

**Мерки за абсолютно сравняване на  
честотата на заболяванията  
РИСКОВА РАЗЛИКА /RD/**

---

**/Допълнителен риск, свръх риск, атрибутивен  
риск на експонираните/**

Измерва допълнителната заболяемост, която се наблюдава в групата на експонираните лица вследствие действието на проучвания рисков фактор, т.е измерва допълнителния риск, който имат експонираните лица в сравнение с неекспонираните в резултат на наличието на фактора

$$RD = I_e - I_o = CI_e - CI_o$$



**Мерки за абсолютно сравняване на  
честотата на заболяванията  
РИСКОВА РАЗЛИКА /RD/**

---

$$RD = I_e - I_o = CI_e - CI_o$$

Пример:

$I_e = 330$  на 100 000 човеко-години

$I_o = 30$  на 100 000 човеко-години

$RD = I_e - I_o = 330 - 30 = 300$  на 100 000 човеко-год.

Допълнителната заболяемост /допълнителния  
риск/ от карцином на белия дроб при пушачите  
вследствие на тютюнопушенето е 300 на 100000  
човеко-год., *при условие че сравняваните групи не  
се различават по други фактори*

**Мерки за абсолютно сравняване на  
честотата на заболяванията  
РИСКОВА РАЗЛИКА /RD/**

---

**Рисковата разлика е мярка за степента на  
обществено-здравния проблем.**

**Показва броя заболявания сред експонираните,  
дължащ се на действието на рисковия  
фактор**

## ЕТИОЛОГИЧНА ФРАКЦИЯ НА ЕКСПОНИРАНИТЕ /EF/

---

Измерва *делът на заболяванията сред експонираните лица, дължащ се на действието на рисковия фактор.*

Показва каква част от заболяванията сред експонираните би могла да се предотврати, ако се премахне този фактор.

$$EF = \frac{I_e - I_o}{I_e} \times 100; \quad \frac{CI_e - CI_o}{CI_e} \times 100$$

## ЕТИОЛОГИЧНА ФРАКЦИЯ НА ЕКСПОНИРАНИТЕ /EF/

---

$$EF = \frac{I_e - I_o}{I_e} \times 100 ; \quad \frac{CI_e - CI_o}{CI_e} \times 100$$

Пример:

$$EF = \frac{330 - 30}{330} \times 100 = 91\%$$

Ако се отстрани тютюнопушенето като рисков фактор, биха се предотвратили 91% от заболяванията от рак на белия дроб сред пушачите, или *91% от карциномите на белия дроб сред пушачите се дължат на тютюнопушенето.*

## ЕТИОЛОГИЧНА ФРАКЦИЯ НА ЕКСПОНИРАНИТЕ /EF/

---

- Измолзва се при определяне на приортетите в общественото здраве
- Показва вероятния ефект върху експонираните лица от елиминирането на рисковия фактор

## ПОПУЛАЦИОНЕН АТРИБУТИВЕН РИСК /PAR/

---

Измерва *делът на заболяванията сред цялата популация, дължащ се на действието на рисковия фактор*. Показва каква част от заболяванията сред цялата популация би могла да се предотврати, ако се премахне този фактор.

$$PAR = \frac{I_p - I_o}{I_p} \times 100; \quad \frac{CI_p - CI_o}{CI_p} \times 100$$

## ПОПУЛАЦИОНЕН АТРИБУТИВЕН РИСК /PAR/

---

$$PAR = \frac{I_p - I_o}{I_p} \times 100 = \frac{CI_p - CI_o}{CI_p} \times 100$$


Пример:  $I_p = 120$  на 100 000 човеко-год.  
 $I_o = 30$  на 100 000 човеко-год.

$$PAR = \frac{120 - 30}{120} \times 100 = 75\%$$

При отстраняване на тютюнопушенето заболяемостта от рак на белия дроб в цялата популация ще намалее със 75%.

# ПОПУЛАЦИОНЕН АТРИБУТИВЕН РИСК /PAR/

---

 Използва се при определяне на общественно-здравните приоритети по отношение на здравето на цялата популация.



# ОТНОСИТЕЛНО СРАВНЯВАНЕ

## Относителен риск /RR/

---

Относителното сравняване описва количествено силата на връзката между експозицията и заболяването

Относителният риск е мярка, изчислявана при *кохортни проучвания* като отношение на заболяемостта /кумулятивната заболяемост/ сред експонираните към тази на неекспонираните.

$$RR = \frac{I_e}{I_o} = \frac{CI_e}{CI_o}$$

# ОТНОСИТЕЛНО СРАВНЯВАНЕ

## Относителен риск /RR/

---

$$RR = \frac{I_e}{I_o} = \frac{CI_e}{CI_o}$$

Относителният риск показва колко пъти е по-голяма вероятността /рискът/ едно експонирано лице да развие заболяване в сравнение с едно неекспонирано лице.

Пример:  $RR = \frac{330}{30} = 11$

11 пъти е по-голям рискът едно лице-пушач да развие рак на белия дроб в сравнение с един непушач.

# ОТНОСИТЕЛНО СРАВНЯВАНЕ

## Относителен риск /RR/

---

$$RR = \frac{I_e}{I_o} = \frac{CI_e}{CI_o}$$

**RR = 1 - факторът не действа**

**RR > 1 - факторът е рисков**

**RR < 1 - факторът е протективен**

*RR може да варира от 0 до безкрайност*

**RR = 1 до 1,5 - връзката е слаба**

**RR = 1,5 до 3 - връзката е умерена**

**RR = над 3 - връзката е силна**

# **ОТНОСИТЕЛНО СРАВНЯВАНЕ**

## **Odds ratio /OR/**

---

**Когато липсват данни за популацията в риск, не може да се изчисли заболяемостта и съответно е невъзможно определянето на относителния риск.**

**Такава ситуация съществува при проучванията от типа случай-контрола, при които като мярка за силата на връзката се изчислява **ODDS RATIO** или съотношение на две допълващи се вероятности. Odds ratio има същия смисъл и се тълкува по същия начин, както относителния риск.**

# ОТНОСИТЕЛНО СРАВНЯВАНЕ

## Odds ratio /OR/

<b>Заболяване → Експозиция ↓</b>	<b>Със заболяване</b>	<b>Без заболяване</b>	<b>Общо</b>
Експонирани	a	b	a + b
Неекспонирани	c	d	c + d
<b>Общо</b>	<b>a + c</b>	<b>b + d</b>	<b>a+b+c+d</b>

$$OR = \frac{a \times d}{b \times c}$$

# ОТНОСИТЕЛНО СРАВНЯВАНЕ

## Odds ratio /OR/

<b>Заболяване → Експозиция ↓</b>	<b>Със заболяване</b>	<b>Без заболяване</b>	<b>Общо</b>
Пушачи	70	300	370
Непушачи	30	700	730
<b>Общо</b>	<b>100</b>	<b>1000</b>	<b>1100</b>

$$OR = \frac{a \times d}{b \times c} = \frac{70 \times 700}{300 \times 30} = 5,4$$