



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛЕВЕН
ФАКУЛТЕТ „ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ“
КАТЕДРА „ОБЩЕСТВЕНОЗДРАВНИ НАУКИ“

ЛЕКЦИЯ №1

ЕПИДЕМИОЛОГИЯ

Доц. д-р М. Камбурова, дм
Катедра „Общественоздравни науки“

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**

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

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

Периодна болестност /Period prevalence/

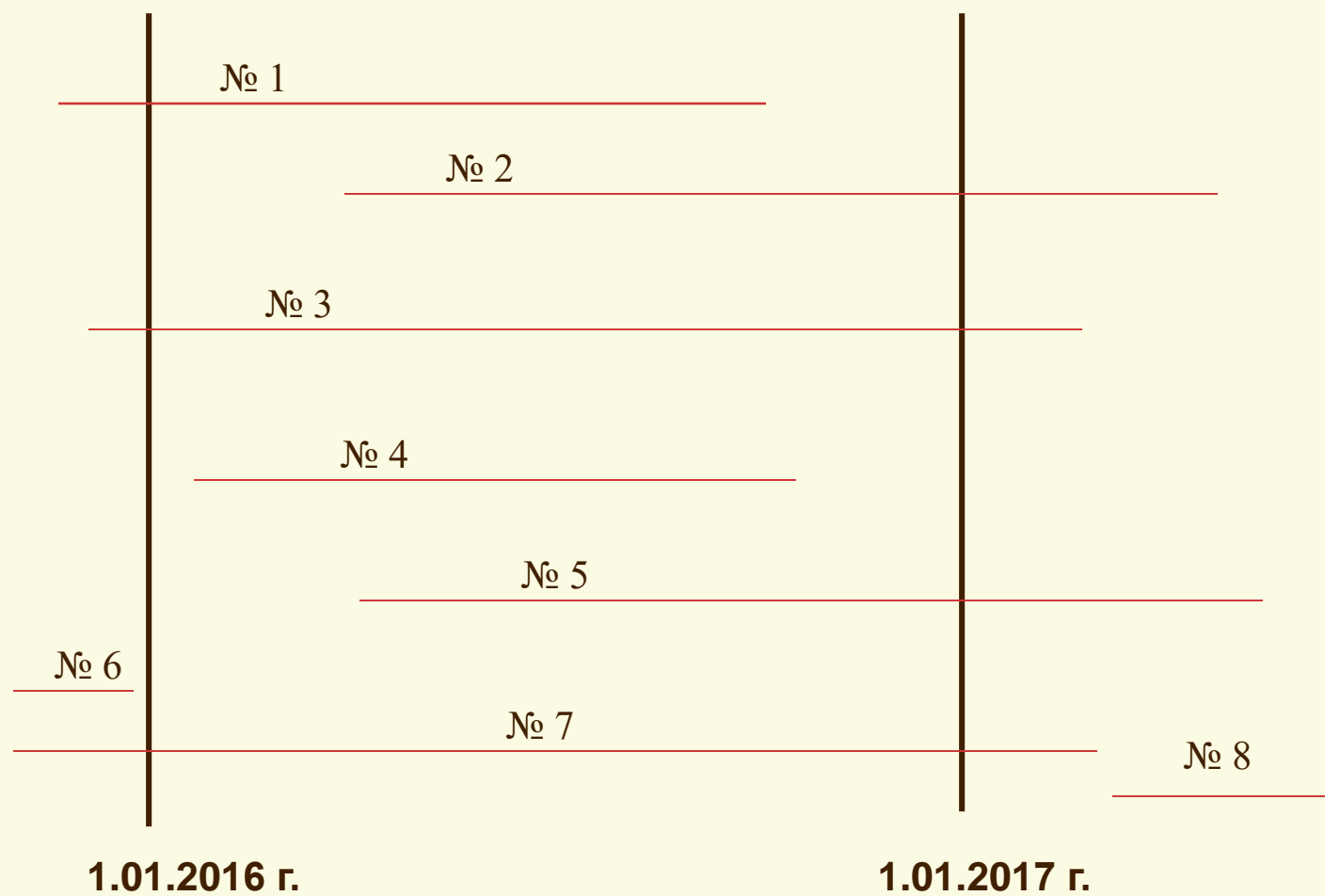
Измерва броя лица със заболяване в началото на периода плюс нововъзникналите случаи, отнесени към средната численост на популацията в риск за периода

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

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

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

Болезнотност /Prevalence/



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

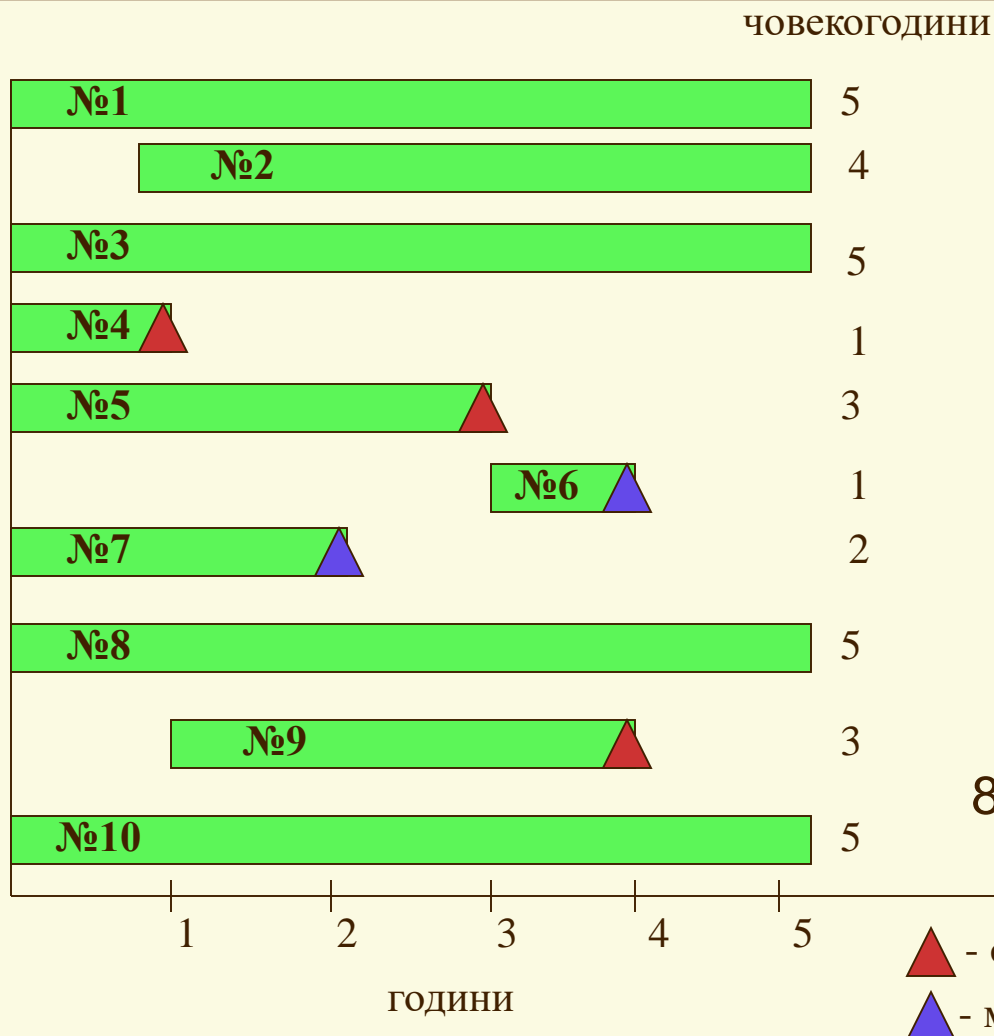
Заболяемост /Incidence/

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-годѣни

Брой случай = 3

Заболѣемост

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

Кумулативна заболяемост /Cumulative incidence/

Измерва честотата на нововъзникналите случаи на заболяване във фиксирана популация.

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

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

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

Мерки за абсолютно сравняване на честотата на заболяванията

РИСКОВА РАЗЛИКА /RD/

/Допълнителен риск, свърх 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/

Рисковата разлика е мярка за степента на общественно-здравния проблем.

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

Пример: тютюнопушене – рак на белия дроб

$CI_e = 112\%$

$CI_o = 8\%$

RD?

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.

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

ЕТИОЛОГИЧНА ФРАКЦИЯ НА ЕКСПОНИРАНИТЕ /EF/

Используется при определении на приоритетите в общественото здраве

Показва вероятния ефект върху експонираните лица от елиминирането на рисковия фактор

EF?


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.

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

ПОПУЛАЦИОНЕН АТРИБУТИВЕН РИСК /PAR/

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

 PAR?

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.**

RR?

ОТНОСИТЕЛНО СРАВНЯВАНЕ

Относителен риск /RR/

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/

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

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

ВИДОВЕ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНИ ПРОУЧВАННЯ.

Епидемиологично проучване - същност

Епидемиологичното проучване е научно проучване, изучаващо честотата и разпределението на заболяванията сред човешките популации, както и причинните зависимости между заболяванията и техните предполагаеми рискови фактори

📄 дефиниране на изследователски въпрос

📄 формулиране на хипотеза

📄 проверка на хипотезата в хода на проучването

Вид на проучването	Алтернативно име	Единици на наблюдение
I. НАБЛЮДАТЕЛНИ		
<i>A. ОПИСАТЕЛНИ (по време, място и лица)</i>		
<i>B. АНАЛИТИЧНИ</i>		
Екологични	Корелационни	Популации
<u>Срезови (трансверзални)</u>	<u>Prevalence studies</u>	Индивиди
Случай-контрола	<u>Case-reference</u>	Индивиди
<u>Кохортни</u>	<u>Follow-up studies</u>	Индивиди
II. ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ (ИНТЕРВЕНЦИОННИ) ПРОУЧВАНИЯ		
<u>Рандомизирани контролирани изпитвания</u>	Клинични изпитвания	Пациенти
Полеви изпитвания		Здрави хора
Изпитвания сред групи от населението	Експерименти в общността	<u>Популационни групи</u>

Описателни епидемиологични проучвания

Описват и сравняват моделите на проявление на болестите в и между популациите.

Дават отговор на въпросите:

- Има ли тенденция за нарастване или намаляване на честотата на дадено заболяване с течение на **времето**?
- Каква е честота на едно заболяване в определена географска област в сравнение с друга географска **локализация**?
- Различават ли се по своите характеристики **лицата** със заболяване от лицата без заболяване?

Описателни епидемиологични проучвания

☞ Дават отговор на въпросите:

1. Кога се боледува? / Какво е варирането на дадено заболяване във времето?/
2. Къде се боледува? / Какво е географското разпространение на заболяването/
3. Кой боледува? / Какви са характеристиките на лицата, които боледуват от дадено заболяване?/

Описват разпространението на болестта **по време, място и лица**

Figure 1.6
Fatalities associated with farm tractor injuries
by day of death, Georgia, 1971-1981

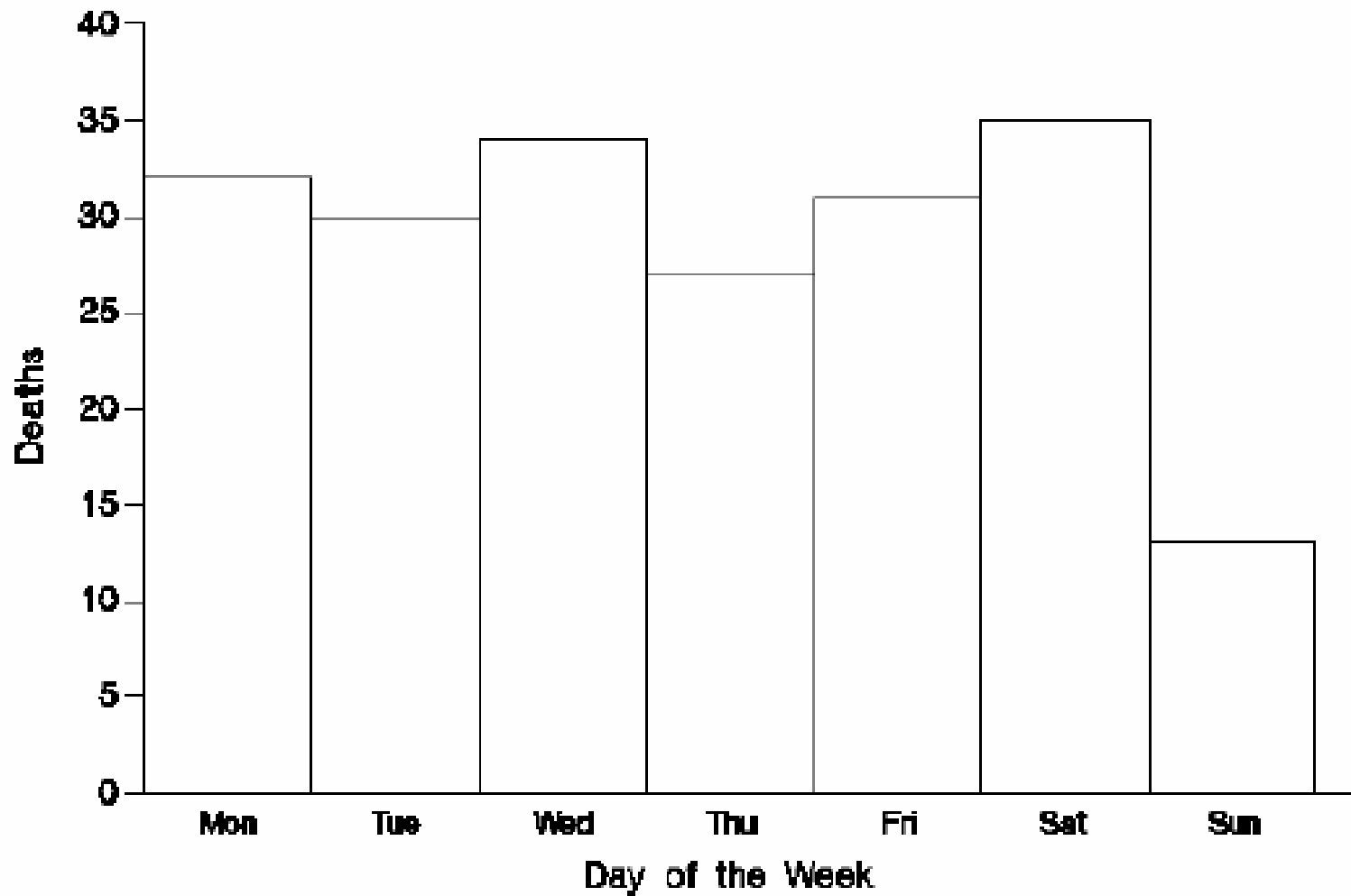
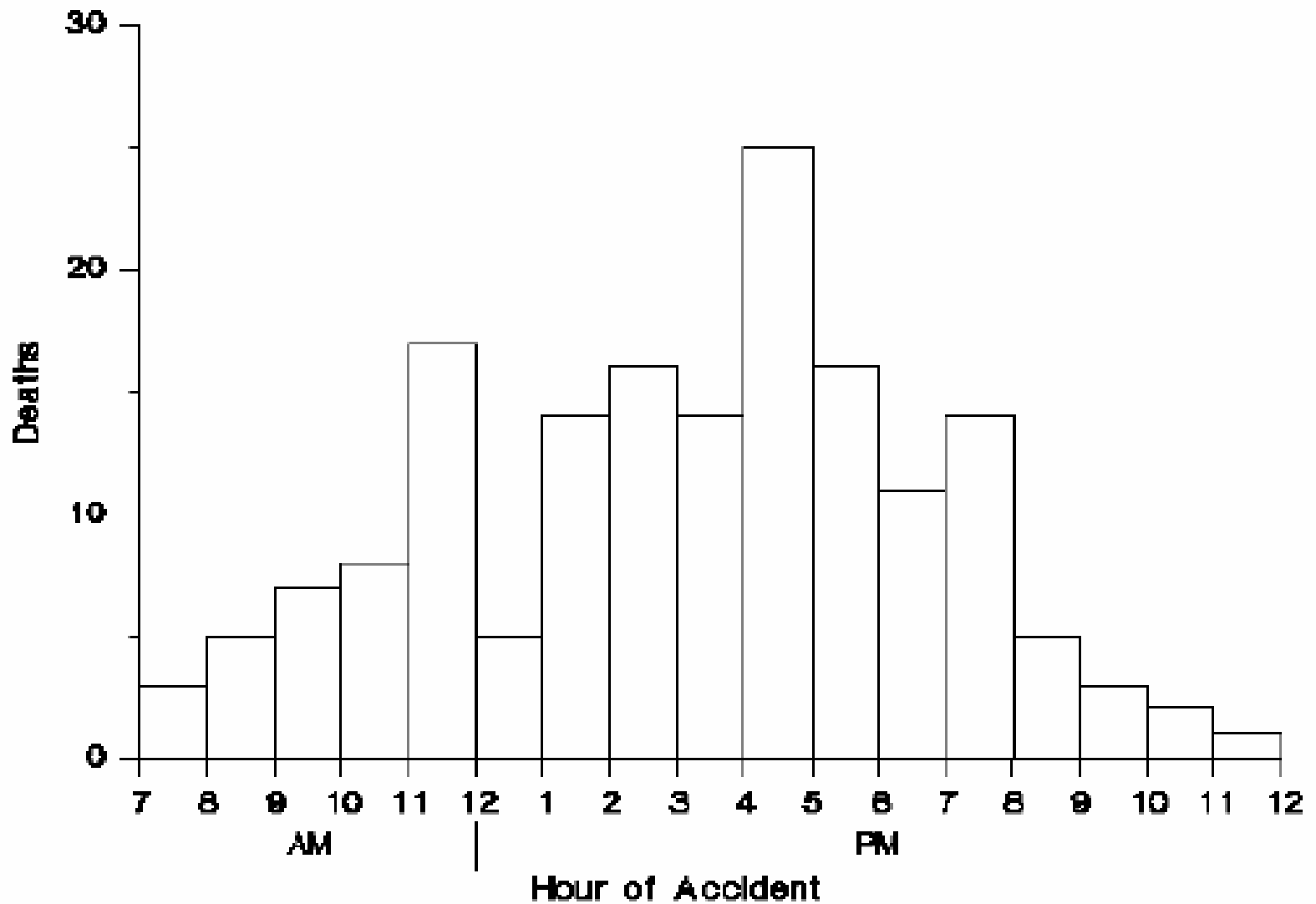


Figure 1.7
Fatalities associated with farm tractor injuries
by time of day, Georgia, 1971-1981

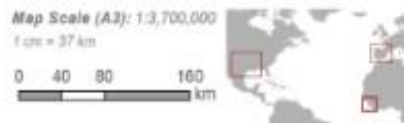
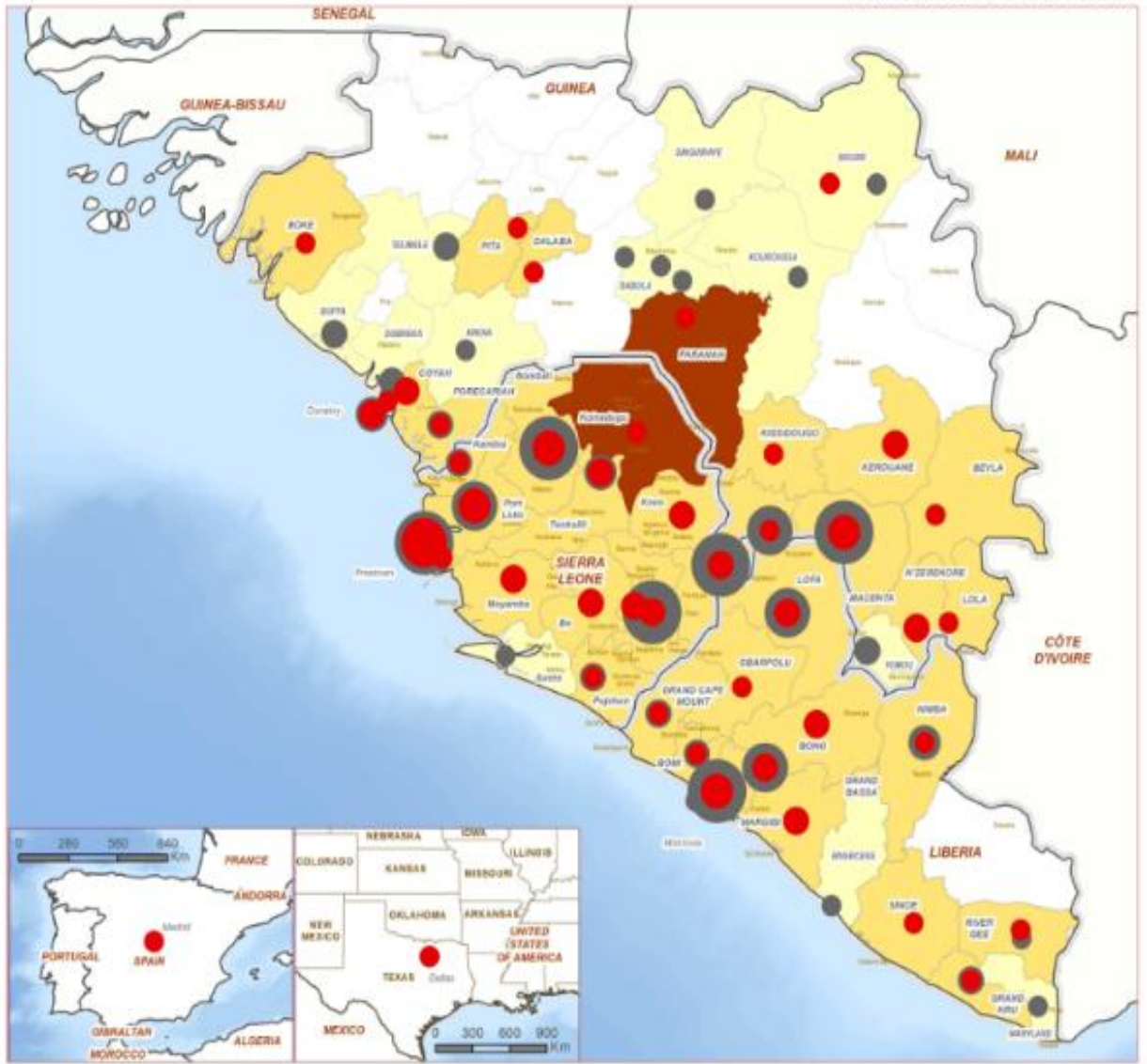


EBOLA OUTBREAK RESPONSE: REGIONAL CONFIRMED AND PROBABLE CASES

The information and maps on this page are for information only. They are not intended to be used for the purpose of making decisions. The World Health Organization is not responsible for any damage or liability arising from the use of the information on this page. The information on this page is for information only. It is not intended to be used for the purpose of making decisions. The World Health Organization is not responsible for any damage or liability arising from the use of the information on this page.



MAP DATE: 20 October 2014



Описателни епидемиологични проучвания - приложения

- Использват готови данни от **рутинната здравна и обща статистика**, бързи и евтини
- Посочват лицата, които имат най-голяма вероятност за засягане от заболяване, с което подпомагат клиничните лекари
- Подпомагат ефективното разпределение на ресурсите и планирането на профилактични програми според здравните потребности
- Насочват към възможните причини за дадено заболяване, като от тях често възникват първите хипотези за причинност

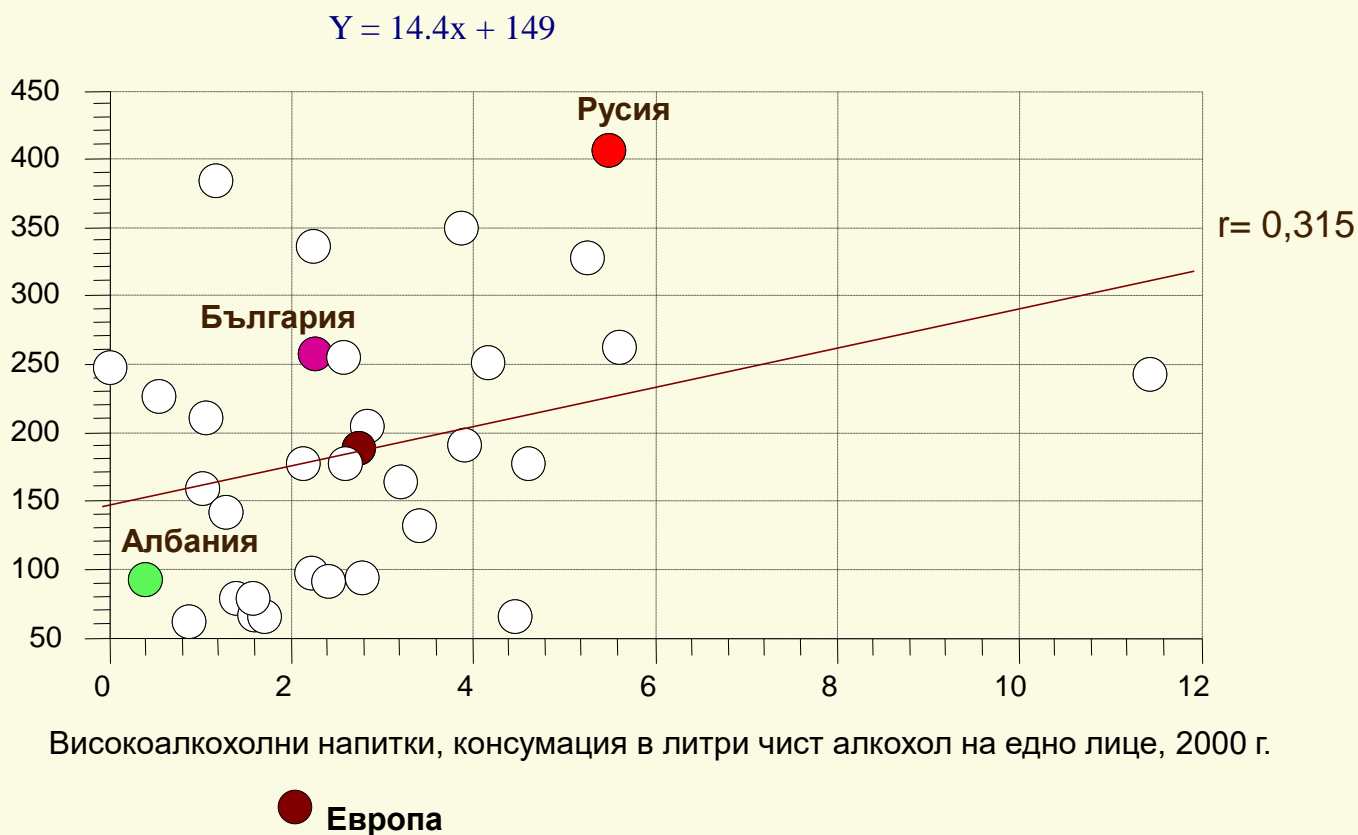
Екологични /корелационни/ епидемиологични проучвания

Наблюдателни епидемиологични проучвания, при които се изучават и анализират **цели популации или групи лица**. Сравнява се честотата на заболяванията в различни популации за един и същ период или в една и съща популация за различни периоди.

Използват се налични данни от националната статистика и центровете по здравна информация, бързи и евтини проучвания

Корелационно проучване на връзката между консумацията на високоалкохолни напитки и сърдечно-съдовата смъртност при мъжете

Стандартизирана см. БОК,
0-64/100000, мъже: 2000



Екологични епидемиологични проучвания - проблеми

Резултатите от екологичните проучвания са трудни за интерпретиране, тъй като често липсват данни за различни експозиции или важни характеристики на популацията, необходими за валидни заключения. Не може да се контролира ефекта на замъгляващите фактори.

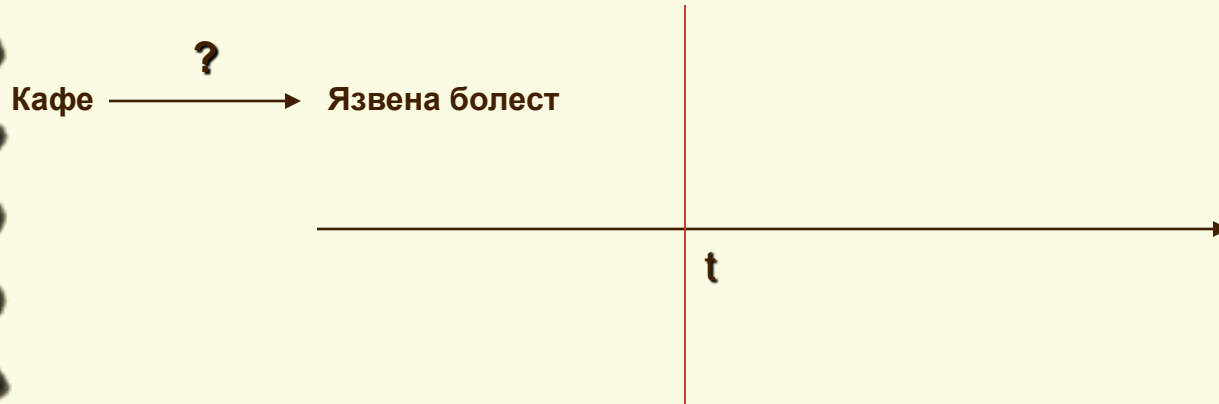
Основен проблем е възможността за допускана на *екологична систематична грешка*, като се прави заключение за наличие на причинност на индивидуално ниво въз основа на данни за цели популации

Срезови /напречни, трансверзални/ епидемиологични проучвания

Проучвания на **болестността** - измерват честотата на съществуващите в популацията заболявания **в определен момент**, като данните се събират пряко от населението за кратък период от време

Събират се данни не само за заболявания, но и за честотата на рисковите фактори, потреблението на здравни услуги, потребностите от медицинска и социална помощ и др.

Срезово проучване за честотата на язвената болест и консумацията на кафе



- Кафе + — Язвена болест +
- Кафе + — Язвена болест -
- Кафе - — Язвена болест -
- Кафе - — Язвена болест +

Срезови /напречни, трансверзални/ епидемиологични проучвания

- 📄 Провеждат се върху репрезентативни извадки
- 📄 Измерват експозиционния статус и заболяването в един и същ времеви момент, което не позволява да се установи посоката на времевата връзка
- 📄 Изискват подготвени изследователи и стандартизирани методи за събиране на информация

**АНАЛИТИЧНИ ЕПИДЕМИОЛОГИЧНИ
ПРОУЧВАНИЯ. КОХОРТНИ
ПРОУЧВАНИЯ, ПРОУЧВАНИЯ
СЛУЧАЙ-КОНТРОЛА – ВИДОВЕ,
ПОСТАНОВКА И ПРОВЕЖДАНЕ,
ПРЕДИМСТВА И НЕДОСТАТЪЦИ,
ПОТЕНЦИАЛНИ ГРЕШКИ**

КОХОРТНИ ПРОУЧВАНИЯ

/проспективни, проследяващи проучвания/

☰ Кохорта – група от лица с общи характеристики или приживявания в определен период от време

Напр. кохорта по възраст, професия, образование, бременност, ваксинация и др.

КОХОРТНИ ПРОУЧВАНИЯ

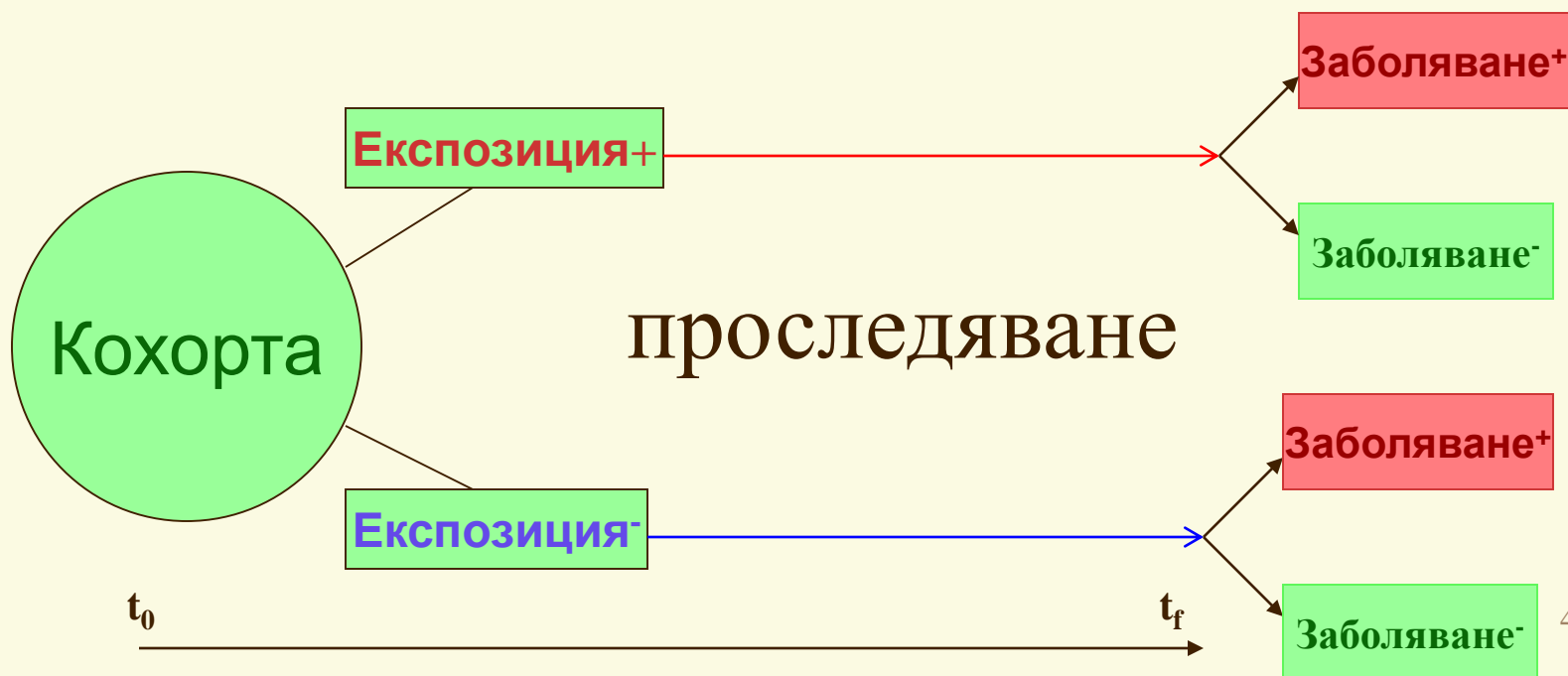
/проспективни, проследяващи проучвания/

- ☞ Наблюдава се кохорта от лица, идентифицирани преди появата на заболяването
- ☞ Сравняваните групи се проследяват за определен период от време, за да се определи честотата на заболяването сред тях
- ☞ Проучването изучава причинно-следствената връзка напред във времето, от причината към резултата


ВИДОВЕ КОХОРТНИ ПРОУЧВАНИЯ

📄 Проспективни проучвания

При тях резултатът още не се е появил при започване на проучването



ВИДОВЕ КОХОРТНИ ПРОУЧВАНИЯ

 **Ретроспективни проучвания (историческа кохорта)**

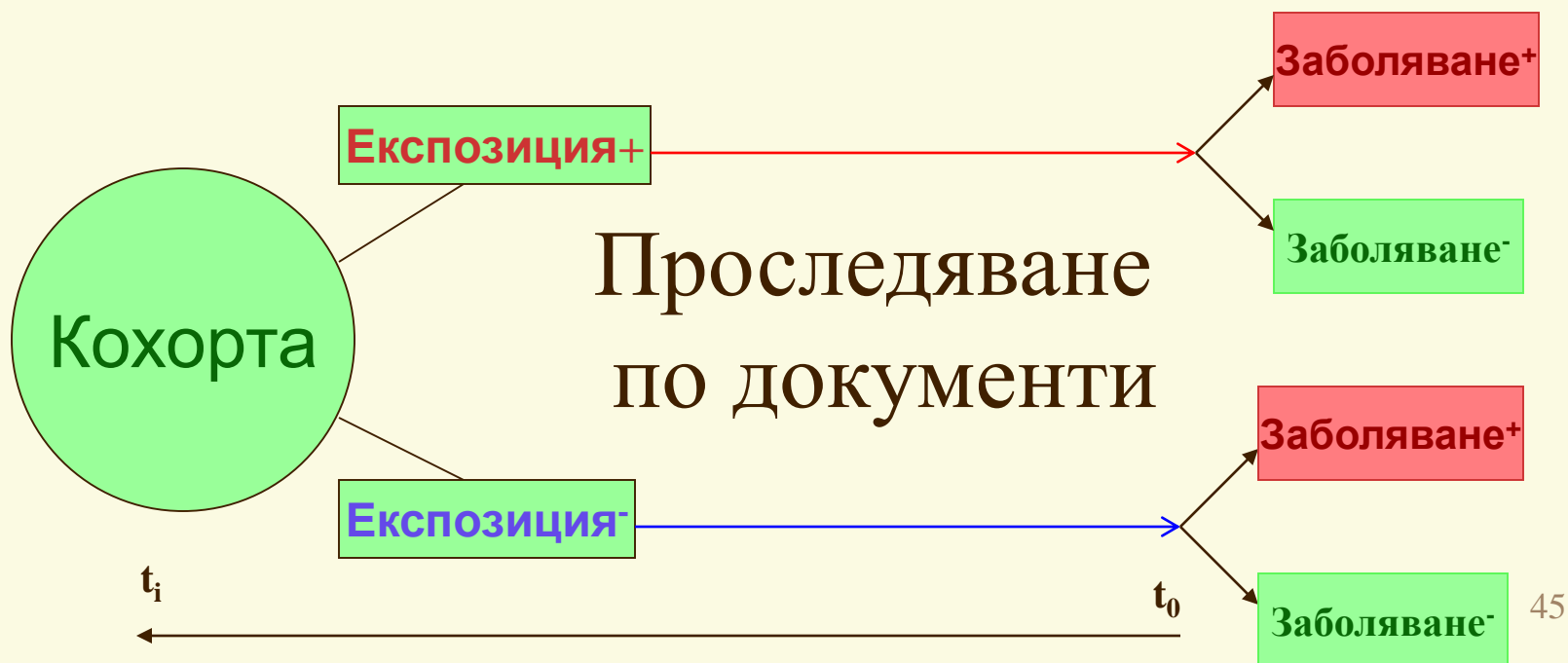
При тях резултатът е възникнал вече преди започване на проучването

Изследователят се връща назад във времето и подбира сравняваните групи въз основа на техния експозиционен статус от съществуваща надеждна документация


Групите се проследяват по документи във времето от определена минала дата, регистрирана в документацията до настоящия момент или друг минал момент във времето

ВИДОВЕ КОХОРТНИ ПРОУЧВАНИЯ

Ретроспективни проучвания



ВИДОВЕ КОХОРТНИ ПРОУЧВАНИЯ

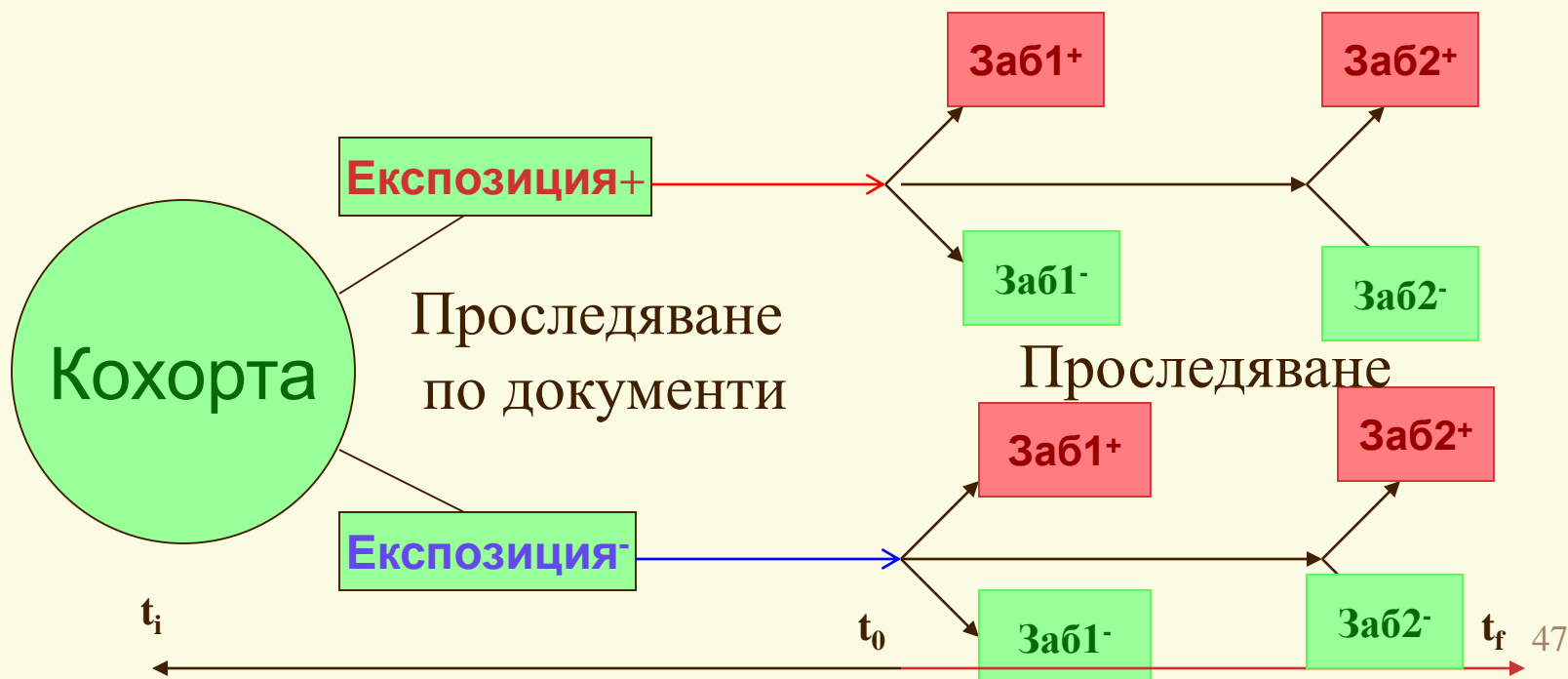
 **Амбиспективни проучвания (двупосочни кохорта)**

Кохортата се идентифицира по документи и се оценява честотата на даден резултат в определен момент

Същата кохорта се проследява проспективно напред във времето за определяне честотата на друг резултат

ВИДОВЕ КОХОРТНИ ПРОУЧВАНИЯ

Амбиспективни проучвания



КОХОРТНИ ПРОУЧВАНИЯ

Измерване на резултата и анализ на данните

Определя се честотата на възникване на заболяването в двете сравнявани групи и се изчислява директно I_e , I_0 или CI_e , CI_0

Изчислява се мярка за силата на връзката – **относителен риск**

Възможно е изчисляване на всички мерки за абсолютно сравняване – рискова разлика, етиологична фракция, популационен атрибутивен риск

КОХОРТНИ ПРОУЧВАНИЯ – ПРЕДИМСТВА

Директно се определя заболяемостта

Изучава се едновременно връзката на една експозиция с повече здравни резултати

Директно се изчислява относителния риск

Подходящи за изучаване на рядка експозиция

Може да се определят дозо-зависими оценки на риска

Минимална заплаха от систематична грешка

КОХОРТНИ ПРОУЧВАНИЯ – НЕДОСТАТЪЦИ

- Изисква голям брой участници
- Не е подходящо за рядка болест
- Има значителна продължителност
- Трудности в проследяването на кохортата
- Административни проблеми – персонал, поддържане на документация и др.
- Скъпоструващи
- Етични проблеми

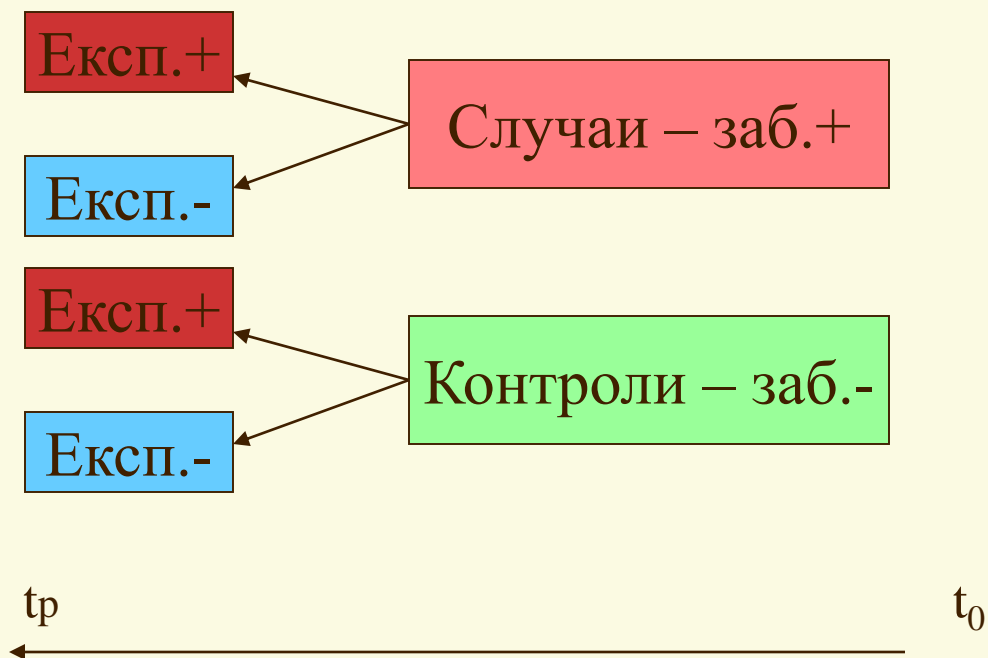
ПРОУЧВАНИЯ СЛУЧАЙ-КОНТРОЛА

При тях и експозицията, и резултатът вече са се случили преди началото на проучването

Проучването изучава причинно-следствената връзка в обратна посока – от резултата към причината

ВИДОВЕ ПРОУЧВАННЯ СЛУЧАЙ-КОНТРОЛА

Ретроспективні проучвання



ПРОУЧВАНИЯ СЛУЧАЙ-КОНТРОЛА - ПРЕДИМСТВА

Подходящи за изучаване на редки болести

Лесни за провеждане

Бързи и евтини

Позволяват да се изучи връзката на едно
заболяване с няколко експозиции

Изисква относително малко лица

Минимални етични проблеми

ПРОУЧВАНИЯ СЛУЧАЙ-КОНТРОЛА - НЕДОСТАТЪЦИ

Сериозно застрашени от систематична грешка на подбора, на изследователя и на припомняне

Труден подбор на контролна група

Податливи на замъгляващ ефект

Заболяемостта не може да се измери директно

Не са подходящи за оценка на нови лечения или профилактични мерки за дадено заболяване

ОСНОВНИ РАЗЛИКИ МЕЖДУ ПРОУЧВАНИЯТА СЛУЧАЙ-КОНТРОЛА И КОХОРТНИТЕ ПРОУЧВАНИЯ


Случай-контрола

- ☞ От резултата към причината
- ☞ Започва с болестта
- ☞ Проверява дали експозицията е по-честа сред случаите
- ☞ По-малко участници
- ☞ Подходящи за редки болести
- ☞ Индиректна оценка на риска чрез OR
- ☞ Изучават връзката с повече експозиции
- ☞ Бързи
- ☞ Евтини
- ☞ Първо средство при проверката на хипотези

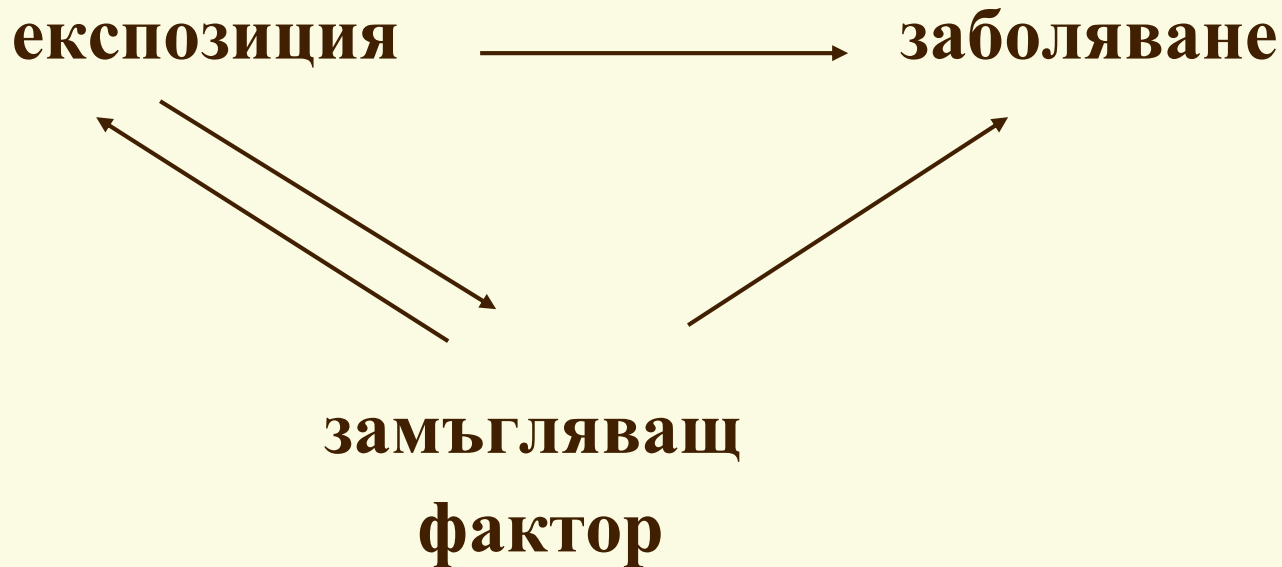
Кохортно проучване

- ☞ От причината към резултата
- ☞ Започва с експозицията
- ☞ Проверява дали болестта възниква по-често сред експонираните лица
- ☞ По-значителен брой участници
- ☞ Подходящи за редки експозиции
- ☞ Изучава връзката с повече заболявания
- ☞ Продължителни
- ☞ Скъпи
- ☞ Измерват директно заболяемостта и RR

Замъгляване /Confounding/

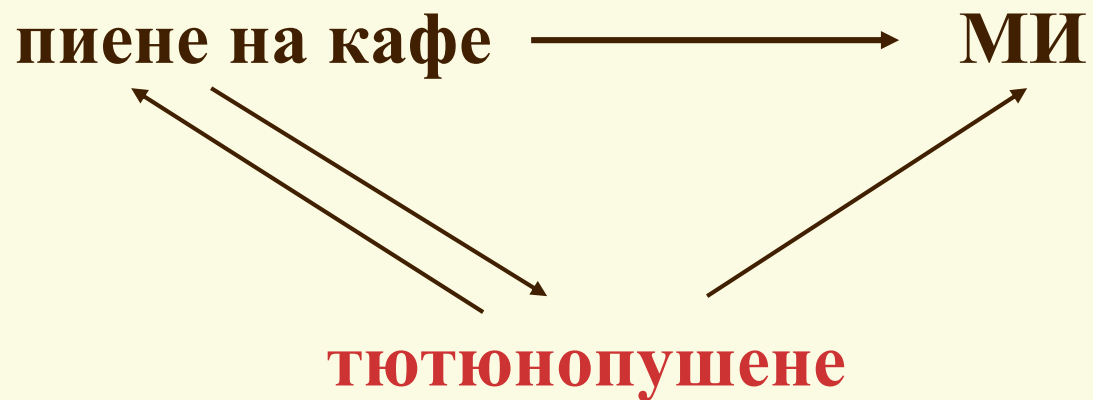
-  **Замъгляващият фактор може да промени очевидната посока на една причинна връзка и да доведе до появата на причинно-следствена връзка, която в действителност не съществува**

Замъгляващ фактор



- Замъгляващият фактор трябва да е **свързан и с рисковия фактор и със заболяването**
- Факторът е замъгляващ само ако е **нееднакво разпределен между сравняваните групи**

Замъгляване - примери



Замъгляване

- 📄 **Възрастта, пола и социалния статус често са замъгляващи фактори**
- 📄 **Уеднаквяването на разпределението на замъгляващия фактор в сравняваните групи премахва замъгляващия ефект**
- 📄 **Замъгляването може да бъде контролирано по няколко начина, които могат да се приложат при планирането или при анализа на проучването**