

## РОЛЯТА НА СТАТИСТИКАТА В МЕДИЦИНАТА И ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО

Обществена тайна е, че много хора се боят от статистиката. Това е свързано най-вече с факта, че предметът ѝ е доста сложен и понякога отдалечен от реалността. Някои считат, че за разбирането и овладяването на статистиката са необходими солидни математически познания. Това съвсем не е така. Идеите, заложиени в статистиката, изискват обикновено елементарни аритметически действия, които отдавна са облекчени чрез използване на калкулатори и персонални компютри. Много по-важно е умението да се събира по безпристрастен начин първичната информация и да се разсъждава логически при тълкуването на резултатите от статистическата обработка.

Днес е невъзможно да се работи в която и да е област на обществения живот без елементарни познания по статистика и това важи още повече за медицината и здравеопазването.

### 1. Определение на медицинската статистика като научна дисциплина

В широк смисъл, *терминът „статистика“* се използва във всекидневния живот за означаване на *съвкупност от данни, сведения или факти, т.е. количествена статистическа информация и за описание на дейността по събирането на данни и сведения.*

В тесен смисъл, *статистиката* може да се дефинира като *научна дисциплина за справяне с несигурностите в процеса на вземане на решения*, т.е. тя се явява клон на теорията на вероятностите.



*Статистиката* може да бъде определена като **множество от методи за извличане на познания от опит** – научни методи за събиране, обработка, представяне, анализ и интерпретация на данни, разкриване на зависимости и извличане на заключения от цифрови данни.

*Обект на статистиката са масовите явления*, т.е. явленията, които се проявяват не чрез единични, а чрез множество случаи.

*Статистиката* е научна дисциплина не сама за себе си – тя се явява **фундаментално средство за изследователската работа във всички области на науката**.

Изхождайки от всичко това, **медицинската статистика е наука за масовите явления в областта на медицината и здравеопазването**. Нуждата от статистически подход е отдавна призната в епидемиологията и общественото здравеопазване, тъй като тези области се характеризират с безброй много масови явления в общности и популации, за които важат законите за големите числа. Медицинската статистика е фундаментално средство за изследователска работа в медицината и здравеопазването.

## **2. Защо трябва да използваме статистиката в медицината и здравеопазването?**

*А) Статистическите познания подпомагат извършването на критичен анализ и използване на публикувани данни в научната литература.*

Независимо от това, че не всички практикуващи лекари провеждат научни проучвания, за да бъдат в крак с времето, те използват резултати от изследвания на други автори. Над 70–80% от публикуваните материали в авторитетните медицински списания съдържат някаква форма на статистически анализ. Следователно, **за тяхното разбиране се изискват определени статистически познания**, които да позволят да се оценят критично публикуваните данни, да се разграничат достоверните данни от подвеждащи и заблуждаващи такива, да се направят изводи за практиката.



С навлизането на съвременните компютърни технологии няма нужда от познаване на техническите детайли на статистическите изчисления, обаче лекарят трябва да разбира кога тези изчисления са валидни, кога не са и как би трябвало да се интерпретират.

*Б) Статистическите познания подпомагат правилното разбиране на варирането при биологичните обекти.*

Тази вариабилност е присъща и в отговор на биологични рискове. Повечето хора днес приемат, че тютюнопушенето причинява рак на белия дроб и сърдечни заболявания, но почти всеки може да посочи някое здраво лице на 80-годишна възраст, което е пушило около 60 години без явен болестен ефект. Макар че сега над 20% от умираанията в развитите страни се свързват с тютюнопушенето, до 1950-те години причината за нарастването на рака на белия дроб е била една мистерия. Едва след проучванията на Doll и Hill и други автори, тютюнопушенето е идентифицирано като истинска причина за рака на белия дроб.

Вариабилността почти винаги води до проява на различия, които могат да се дължат на действителен ефект, на случайно вариране или на двете. Изкуството на статистиката е да определи каква част от варирането може да се припише на случайността или на реалния ефект.

*В) Статистиката гарантира добър дизайн на научните проучвания.*

Едно добре поставено проучване, но лошо анализирано, може да бъде спасено чрез повторен анализ, но едно лошо планирано проучване е непоправимо дори и със сложни статистически методи. Някои се консултират със специалисти по статистика в края на проучването, когато данните са вече събрани, смятайки че работата на статистика е просто да анализира данните. С помощта на наличните мощни компютри данните и от най-сложни проучвания могат да бъдат обработени лесно, но много по-важна задача е да се гарантира сравнимост и възможност за обобщаване на резултатите. Това е възможно само при избор на подходящ дизайн на проучването, уеднаквяване на сравняваните групи по някои биологични и социални



фактори (които биха могли да „замъглят“ влиянието на основните проучвани фактори) и обхващането на достатъчен брой случаи.

Основните моменти, чрез които статистиката може да помогне в планирането на научните проучвания, се свеждат до:

– **определяне на необходимия размер на извадката** – чрез изчисляване на вероятността за получаване на определен ефект при даден брой пациенти, с отчитане на вида на променливата величина и очакваната вариабилност;

– **разработване на подходящ инструментариум** за събиране на достоверни данни – важно е да се търси помощ в ранния стадий на проучването, въпросниците да се апробират в пилотно проучване и да се коригират преди стартиране на истинското проучване;

– **избор на репрезентативна извадка и подходяща контролна група;**

– **избор на подходящ дизайн на проучването** – **наблюдателен или експериментален.**

– **организиране на подходящи процедури за събиране на данни** при клинични и лабораторни изследвания, епидемиологични проучвания и популационни изследвания с цел намаляване на вероятността за грешки (напр. стандартизация на дефинициите на използваните понятия и обучение на лицата, включени в набирането на данни);

– описание на характеристиките на дадена група или ситуация **чрез представяне на данните в таблици и графики и изчисляване на обобщаващи измерители (средни величини, пропорции и др.);**

– **анализиране на данните и извличане на заключения** чрез използване на понятията за вероятност.

### **3. Използване на статистическите понятия и методи в медицинската наука и практика**

Статистическите принципи и методи се използват в различни аспекти на здравните науки и предоставянето на здравна помощ, както на популационно, така и на индивидуално ниво.



*А) За справяне с варирането*

Медицината като научна дисциплина има работа с индивиди, чиито характеристики показват вариране не само при отделните лица, но и в различни временни периоди, при използване на различни инструменти при едно и също лице, или при измервания от различни изследователи. Почти всички характеристики, с които се срещаме в процеса на оказване на здравна помощ, независимо дали са от околната среда, или психологични, биохимични или имунологични, проявяват вариабилност. Няма две лица или групи лица, които да са абсолютно еднакви. Поради тези различия изходът от медицинските решения **винаги е придружен от определен елемент на несигурност**. В това се заключава **вероятностната същност на медицината**.

Например, наблюдава се вариране в артериалното налягане у различни лица, в рамките на деня у едно и също лице, преди и след възбуждане, в седящо или лежащо положение, при измерване от различни лица или пък измерване с различни апарати. Тази вариабилност изисква използване на подходящи методи при обобщаване на изучаваните характеристики, при вземане на решение за идеалната, нормалната или средната стойност за конкретна характеристика, при сравняване на две групи пациенти или общности по отношение на дадена характеристика и т.н. Следователно, здравните професионалисти трябва да познават подходящите методи за справяне с варирането и несигурността.

*Б) За поставяне на диагноза на заболяванията на пациентите и диагностика на здравните проблеми в общността.*

**Диагнозата** представлява **процес на идентифициране на факторите, отговорни за дадено специфично заболяване при даден индивид или група индивиди**. Отделните болестни единици, опиращи се на групиране на признаци, симптоми и стойности на биохимични измервания, често се установяват чрез процедури, включващи имплицитни статистически методи. Винаги съществува риск за допускане на грешка при отъждествяване на здравния статус на даден индивид или общност с една от диагностичните



категории. Признаците и симптомите могат да не бъдат напълно типични за конкретна диагноза и може да се проявяват при повече от една диагностична категория.

Статистическото разсъждение се прилага често несъзнателно, когато дадена категория заболяване се избира като най-вероятна. Съществуват обаче и категорични статистически методи за подреждане на болестните категории според вероятността за точност на диагнозите.

*В) За предвиждане на вероятния резултат от интервенционна програма в дадена общност или от лечение на индивидуални пациенти*

**Прогнозата** представлява **оценка или предвиждане на вероятния резултат от интервенционна програма в дадена общност или от заболяване при пациенти, в светлината на представените симптоми, признаци и обстоятелства**. Даден резултат се счита за предвиден, когато шансовете за неговата проява са високи и свързаната несигурност е ниска. Следователно, прогнозирането в своята същност е статистическа процедура.

За достигане на по-достоверно предвиждане на вероятния изход от определена интервенционна програма в дадена общност или от лечение на индивидуални пациенти са необходими съответни данни – напр., трябва да се регистрират и съхраняват данни за характеристики, наблюдавани в края на програмата или при първоначалното изследване и в течение на заболяването, както и данни за резултатите от заболяването при пациенти, наблюдавани по-рано от клинициста. Записите могат да се анализират, за да се определят тенденциите в резултатите при различни общности или индивиди.

*Г) За избор на подходяща интервенция за даден пациент или общност*

Това се опира на следното:

– предишен опит с подобни пациенти или общности, които са получавали такава интервенция;

– доклади от проведени клинични опити или експерименти за оценка на относителната ефикасност на различни лекарства и други методи;

– обективна оценка на предишния опит на конкретния здравен професионалист.

При постановката, осъществяването и анализа на медицинските експерименти и интервенционни програми трябва да бъдат използвани солидни статистически и епидемиологични принципи и методи, за да се гарантира достоверността на данните и изводите. Иначе, интервенциите неволно могат да се окажат неефективни и даже вредни.

*Д) За нуждите на общественото здраве, управлението на здравната система и планирането*

Основното тук е използването на данни за здравето и заболяванията в популацията с цел да се постави диагноза на общността. Това изисква познания за:

- характеристиките на популацията (численост, структура по пол, възраст и др.);
- рисковия профил на популацията;
- влиянието на фактори от околната среда върху здравето;
- други фактори, влияещи върху промените в популацията;
- данни за ражданията, умираанията, миграцията и др.
- данни за разпределението на ресурсите за здравна помощ сред различните части на популацията.

## **Заклучение**

Използването на статистиката в научната и практическа дейност в областта на медицината и здравеопазването може да бъде обобщено в следните три основни направления:

**1. Статистика на здравето състояние и проучване на здравните потребности на населението.** За тази цел статистиката ни въоръжава с голям брой обобщаващи статистически показатели за оценка на здравето, предоставя ни конкретни статистически методи за проучване на тяхната динамика и връзката им с определени рискови фактори. С помощта на статистическите методи



става възможно сравняването на данните за здравното състояние по възраст, пол, местоживеене и т.н., както в рамките на дадена страна, така и в по-широк международен план.

**2. Статистика на дейността на здравната служба.** Всеки аспект на дейността на здравната служба може да се разглежда като масово явление и за неговата оценка също така са необходими обобщаващи статистически показатели, които да бъдат сравними във времето и пространството и да очертават неговите характерни зависимости и тенденции. По такъв начин, статистиката се превръща във важно средство за правилното планиране и управление на здравеопазните дейности.

**3. Приложение на статистическите методи в конкретните научни проучвания в медицината и здравеопазването.** Това е особено важен аспект, защото днес нито един здравен професионалист не може да бъде чист практик. Той в по-голяма или по-малка степен е и изследовател. Статистиката предоставя методологични основи на планирането и организацията на научните проучвания и приложението на статистически методи за обработка и анализ на събраната информация.

Днес не е възможно да се използва и анализира критично дори най-елементарна и общодостъпна научна литература без минимални знания по статистика. Всеки специалист трябва да е в състояние да си обясни как са получени съответните данни, каква е същността на използваните статистически методи и показатели, има ли значими различия между групите и т. н.

В ежедневната работа на лекаря и всеки друг здравен професионалист също така се налага да се правят различни анализи и обобщения, за които се изисква известна статистическа компетентност. Още повече това важи за тези, които сами ще планират и провеждат научни изследвания.