**Лекция 3.**

**ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ. ЕСТЕСТВЕННОЕ ДВИЖЕНИЕ (ВОСПРОИЗВОДСТВО) НАСЕЛЕНИЯ**

**Естественное движение (воспроизводство) населения –** это совокупность таких демографических явлений, как рождаемость, смертность, естественный прирост населения, младенческая смертность, данные о браках, разводах, средней продолжительности предстоящей жизни.

В здравоохранении показатели воспроизводства населения применяются в качестве критериев оценки санитарного состояния населения. **При анализе естественного движения населения обычно, наряду с общими, используются специальные демографические коэффициенты**.

При изучении демографических процессов анализируют коэффициенты, характеризующие интенсивность естественного и механического движения населения, общие и повозрастные показатели рождаемости, смертности, обобщающие показатели таблиц смертности.

Анализ демографических показателей включает различные методические приемы и проводится в следующей последовательности:

1) исчисление и оценка общих демографических показателей;

2) исчисление специальных показателей, т. е. показателей, относящихся к отдельным группам населения: по возрасту и полу, общественным группам, городскому и сельскому населению и т. д.;

3) исчисление стандартизованных по полу и возрасту показателей;

4) построение таблиц смертности.

Демографические показатели классифицируются на 2 группы:

**1. Общие демографические показатели:**

1.1. Показатель рождаемости.

1.2. Показатель смертности.

1.3. Показатель естественного прироста (убыли) населения.

1.4. Показатель средней продолжительности предстоящей жизни.

**2. Специальные демографические показатели:**

2.1. Показатель общей плодовитости.

2.2. Показатель повозрастной плодовитости.

2.3. Показатель повозрастной смертности.

2.4. Показатель младенческой смертности.

2.5. Показатель смертности новорожденных.

2.6. Показатель перинатальной смертности.

2.7. Показатель ранней неонатальной смертности.

2.8. Показатель мертворождаемости.

2.9. Показатель брачности.

2.10. Показатель разводимости.

Демографические показатели исчисляют обычно на 1000 населения, проживающего на определенной территории.

Как статистический показатель рождаемость определяется либо абсолютным числом рождений, либо относительным коэффициентом, который называется – общий показатель рождаемости. Он определяется отношением числа родившихся живыми в данном году на 1000 человек населения. Исчисляется в промилле (‰).



**Среднегодовая численность населения** рассчитывается как полусумма численности населения на начало и конец календарного года.

Оценивается уровень общей рождаемости в следующих границах показателей (табл. 1).

Таблица 1

Критерии оценки уровней рождаемости

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Общий коэффициент (‰) |
| Очень низкая | До 10,0 |
| Низкая | 10,0–14,9 |
| Ниже среднего | 15,0–19,9 |
| Средняя | 20,0–24,9 |
| Выше среднего | 25,0–29,9 |
| Высокая | 30,0–39,9 |
| Очень высокая | 40,0 и более |

**Суммарный коэффициент рождаемости** показывает**,** сколько в среднем детей родила бы одна женщина на протяжении всей ее жизни при сохранении в каждом возрасте существующего уровня рождаемости. Этот показатель не зависит от возрастного состава населения и характеризует средний уровень рождаемости в данный календарный период. Суммарный коэффициент рождаемости вычисляется как сумма возрастных коэффициентов рождаемости, рассчитанных по одногодичным возрастным группам. Рождаемость тесно связана с процессами **брачности** и **разводимости.**

Для углубленной характеристики рождаемости необходимо знать показатели **общей и повозрастной плодовитости (фертильности).**

Коэффициент плодовитости или фертильности исчисляется по следующей формуле:



При вычислении общего коэффициента плодовитости в качестве явления учитываются все родившиеся дети – как у матерей в возрасте до 15 лет, так и у матерей в возрасте 50 лет и старше. При углубленных исследованиях можно рассчитать показатели брачной плодовитости.

**Коэффициент брачной плодовитости (КБП)** определяет по формуле:



Особое внимание уделяют **повозрастным показателям плодовитости**. В этом случае выделяются возрастные интервалы 15–19; 20–24; 25–29; 30–34; 35–39; 40–44; 45–49 лет. Коэффициент повозрастной плодовитости определяется по формуле:



Для исчисления возрастных показателей плодовитости обычно берут пятигодичный интервал (20–24, 25–29, 30–34, 35–39 и т.д.).

По классификации ООН различают три типа максимальной плодовитости: 1) ранний тип – максимум плодовитости приходится на возрастную группу 20–24 года;

2) поздний тип – максимум плодовитости падает на возраст 25–29 лет; 3) широкий тип – повозрастные коэффициенты плодовитости в возрасте 20–24 и 25–29 лет мало отличаются, но значительно превосходят коэффициенты в других возрастных группах.

**Смертность населения** относится к важнейшим демографическим показателям, характеризующим санитарное состояние населения. Врачебная регистрация причин смерти является ответственной функцией врача. В нашей стране введена обязательная регистрация причин смерти.

Смертность населения – одна из наиболее болевых проблем современного демографического развития Российской Федерации.

Общее представление о частоте смертей дает общий коэффициент смертности:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Общий уровень смертности | = | Общее число умерших за год | × 1000 |
| Среднегодовая численность населения |

Среднегодовая численность населения рассчитывается как полусумма численности населения на начало и конец года. Критерии оценки общего годового коэффициента смертности представлены в табл. 2.

Таблица 2

Оценка уровня общей смертности

|  |  |
| --- | --- |
| Общий коэффициент смертности на 1000 населения | Оценка уровня смертности |
| <7 | Очень низкий |
| 7-10 | Низкий |
| 11-15 | Средний |
| 16 - 20 | Высокий |
| ≥ 21 | Очень высокий |

При анализе коэффициентов смертности, наряду с общим, рассчитывают специальные коэффициенты с учетом возраста, пола, профессии, причины смерти и т.д. Вычисление специальных показателей смертности проводится по общепринятой методике: как отношение числа умерших определенного пола (возраста, профессии) к среднегодовой численности населения этого пола (возраста, профессии), умноженное на 1000.

**Возрастные** коэффициенты смертности рассчитывают для населения в целом, а также отдельно для мужчин и женщин и являются наилучшими для анализа состояния и тенденций уровня смертности. Они рассчитываются по однолетним или пятилетним возрастным группам.

Выражаются возрастные коэффициенты смертности, как и большинство других демографических коэффициентов, в промилле (‰).

**Специальные показатели смертности:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Смертность женщин | = | Число умерших женщин за год | × 1000 |
| Среднегодовая численность женщин |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Смертность мужчин трудоспособного  возраста | = | Число умерших мужчин трудоспособного возраста | × 1000 |
| Среднегодовое число мужчин трудоспособного возраста |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Смертность от злокачественных новообразований | = | Число умерших от злокачественных новообразований | × 1000 |
| Среднегодовая численность населения |

Для более детального определения задач в борьбе за дальнейшее снижение смертности населения необходим анализ повозрастной смертности и ее причин.

Для углубленного изучения смертности и оценки воспроизводства населения наиболее совершенным приемом является построение таблиц смертности. Таблицы смертности, или доживаемости – это система взаимосвязанных показателей, характеризующих порядок вымирания населения при данном уровне смертности в отдельных возрастных труппах. Они показывают, как число одновременно родившихся лиц, условно принятое за 10 000 или 100 000, постепенно уменьшается с увеличением возраста под влиянием смертности. Исходными данными для составления таблиц смертности являются: численность населения с учетом возраста, места жительства и пола на год составления таблицы, данные о смертности в соответствии с возрастом, полом, местожительством за 2 года (год составления таблицы и предыдущий), данные о рождаемости за 3 предыдущих года.

**Умершие по основным причинам смерти**

Структура смертности по причинам смерти также меняется со временем. Это обусловлено как прогрессом (или регрессом) в области медицины, здравоохранения и качества жизни в целом, так и изменениями в половозрастном составе населения.

В России более половины смертей, начиная с 1970 – х годов, обусловлены болезнями системы кровообращения. В отдельные годы доля умерших от этого класса причин смерти превышала 56%. Среди заболеваний системы кровообращения выделяют, прежде всего, ишемическую болезнь, которая является причиной смерти более половины умерших от болезней этого класса. Причиной смерти почти каждого третьего умершего от болезней системы кровообращения являются цереброваскулярные заболевания (31,0%).

Второе место среди причин смерти по количеству смертей занимают новообразования (в основном злокачественные), хотя иногда они отодвигались на третье место внешними причинами смерти. В последние годы доля умерших от новообразований растет, что вполне согласуется с тенденцией старения населения.

Третье место среди причин смерти в России до сих пор прочно удерживают внешние причины смерти, выходя в отдельные периоды (1993-1996 и 1999-2005 гг.) на второе место.

**Материнская смертность согласно определению ВОЗ –** это смертность женщины, обусловленная беременностью, независимо от ее продолжительности и наступившая в период беременности или в течение 42 дней после ее окончания от какой-либо причины, связанной с беременностью, отягощенной ею либо ее ведением, но не от несчастного случая или случайно возникшей причины.

Один из основных интегрирующих показателей здоровья женщин репродуктивного возраста и качества работы родовспомогательных учреждений.

Данный показатель позволяет оценить все потери беременных от абортов, внематочной беременности, от акушерской и экстрагенитальной патологии.

В соответствии с Международной классификацией болезней показатель материнской смертности должен рассчитываться на 100000 живорожденных.

Методика расчета показателя:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель  материнской  смертности | = | Число умерших беременных (с начала беременности, рожениц, родильниц в течение 42 дней после прекращения беременности) | × 100000 |
| Число живорожденных |

**Выделяют две основные группы случаев материнской смертности:**

**I группа** – смерть, непосредственно связанная с акушерскими причинами (смерть в результате акушерских осложнений беременности, родов и послеродового периода, а также в результате вмешательств, упущений, неправильного лечения).

**II группа** – смерть женщины, косвенно связанная с акушерскими причинами, т.е. смерть в результате существовавшей прежде болезни или болезни, возникшей в период беременности, вне связи с непосредственной акушерской причиной, но отягощенной физиологическим воздействием беременности.

Смерть, связанная с беременностью, определяется как смерть женщины, наступившая в период беременности или в течение 42 дней после родов независимо от причины смерти. Регистрация и учет материнской смертности ведутся в соответствии с теми же правилами, что и общей смертности.

Показатель материнской смертности в России постоянно снижается.

Под **младенческой смертностью** понимают смертность детей в возрасте до одного года. До недавнего времени синонимом понятия «младенческая смертность» был термин «детская смертность».

В настоящее время в статистике детской смертности выделяют ряд показателей.

1. Младенческую смертность (смертность детей на первом году жизни).

2. Смертность детей в возрасте до 5 лет.

3. Смертность детей в возрасте от 1 года до 15 лет.

**Показатель младенческой смертности** рассматривается как оперативный критерий оценки санитарного благополучия населения, уровня и качества медико-социальной помощи, эффективности и качества работы акушерской и педиатрической службы. Величина младенческой смертности служит мощным информативным показателем уровня социально-экономического развития страны.

**Критерии оценки общего коэффициента младенческой смертности**: низкий – до 10,0‰, средний – 10,1-19,9‰, высокий – 20‰ и более.

**Методика расчета показателей младенческой смертности:**

1-й способ (применяется при стабильном уровне рождаемости):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Младенческая смертность | = | Число детей, умершие на 1-м году жизни  в течение года | × 1000 |
| Число родившихся живыми в данном году |

2-й способ (применяется при резких колебаниях коэффициентов рождаемости; в данном случае используют постоянные коэффициенты 1/3, 2/3:

Долголетний опыт многих стран показывает, что из всех умирающих в возрасте до 1 года около 2/3 родилось в том же календарном году и около 1/3 – в году, предшествовавшем году их смерти. Ввиду этого уточненный годовой показатель младенческой смертности исчисляется по рекомендованной ВОЗ формуле Ратса:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Младенческая смертность | = | Число детей, умерших в течение года на 1-м году жизни | | | ×1000 |
| 1/3 родившихся живыми в предыдущем году | + | 2/3 родившихся живыми в данном году |

С 1963 г. в России в статистику здоровья и практику здравоохранения введен термин «перинатальный период». Всемирная ассамблея здравоохранения определила **перинатальный** **период** как период, который начинается с 22-й полной недели (154-го дня) внутриутробной жизни плода и заканчивается спустя 7 полных дней (168 часов после рождения).

В свою очередь он подразделяется **на антенатальный –** внутриутробный (до родов), **интранатальный –** в период родов **и постнатальный –** на первой неделе жизни. Постнатальный период соответствует раннему неонатальному.Каждому периоду соответствует свой показатель смертности.

Рассчитываются следующие показатели:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Антенатальная смертность | = | Число родившихся мертвыми за год (или число умерших до родов после 22 недель беременности) | × 1000 |
| Общее число родившихся живыми и мертвыми |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Интранатальная  смертность | = | Число умерших в родах за год | × 1000 |
| Общее число родившихся живыми и мертвыми |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Перинатальная смертность | = | Число родившихся мертвыми | + | Число умерших в первые 168 часов жизни | × 1000 |
| Число родившихся живыми и мертвыми | | |

Антенатальная и интранатальная смертность в сумме дают мертворождаемость.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Мертворождаемость | = | Родились мертвыми в течение года | × 1000 |
| Родились живыми и мертвыми |

**Мертворождением** является момент отделения плода от организма матери посредством родов при беременности 22 недели и более при массе тела новорожденного 500 грамм и более (или менее 500 грамм при многоплодных родах) или в случае, если масса тела ребенка при рождении неизвестна, при длине тела новорожденного 25 см и более при отсутствии у новорожденного признаков живорождения (в ред. Приказа МЗ РФ №7Н от 16.01.2013).

Анализ младенческой смертности показывает, что наибольшее число детей умирает в период новорожденности. В связи с этим подлежит анализу ранняя неонатальная, поздняя неонатальная, неонатальная, постнеонатальная и перинатальная смертность.

Методика расчета этих показателей следующая:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Неонатальная смертность | = | Число умерших в первые четыре недели жизни ребенка (до 28 дней) в данном году | × 1000 |
| Число родившихся живыми в данном году |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ранняя неонатальная смертность (постнатальная) | = | Число умерших в возрасте 0–6 дней  (до 168 ч.) в данном году | × 1000 |
| Число родившихся живыми в течение года |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель поздней неонатальной смертности (на 2-4 неделе жизни) | = | Число детей, умерших на 2-4 неделе жизни | | | × 1000 |
| Число детей, родившихся живыми | — | Число детей умерших в 1-ю неделю жизни |

Постнеонатальная (смертность детей в возрасте от 29 дней до 1 года):

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Постнеонатальная смертность | = | Число детей, умерших в период с 29 дня  до 1 года жизни | | | × 1000 |
| Число детей, родившихся живыми | — | Число детей, умерших в первые 4 недели жизни |

Определенный интерес представляет определение смертности доношенных и недоношенных детей, умерших в первую неделю жизни, которая определяется по следующим формулам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Смертность доношенных  детей | = | Число доношенных новорожденных, умерших в первую неделю жизни | × 1000 |
| Число родившихся доношенными |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Смертность недоношенных  детей | = | Число недоношенных новорожденных, умерших в первую неделю жизни | × 1000 |
| Число родившихся недоношенными |

Вычисляют также показатель смертности населения старше 1 года.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Смертность детей в возрасте от 1 года до 15 лет | = | Число детей в возрасте от 1 года до 15 лет, умерших в течение года | × 1000 |
| Среднегодовая численность детей в возрасте от 1 года до 15 лет |

В 2012 г. Россия перешла на новое определение живорождения, что, как и ожидалось, привело к повышению показателя младенческой смертности.

Живорождением является момент отделения плода от организма матери посредством родов при сроке беременности 22 недели и более при массе тела новорожденного 500 грамм и более (или менее 500 грамм при многоплодных родах) или в случае, если масса тела ребенка при рождении неизвестна, при длине тела новорожденного 25 см и более при наличии у новорожденного признаков живорождения (дыхание, сердцебиение, пульсация пуповины или произвольные движения мускулатуры, независимо от того, перерезана пуповина или отделилась ли плацента (в ред. Приказа МЗ РФ №7Н от 16.01.2013).

### Естественный прирост (противоестественная убыль) населения

Естественный прирост населения является обобщающей характеристикой роста населения и может выражаться абсолютной разницей между числом родившихся и умерших за определенный период времени (чаще за год); может рассчитываться коэффициент естественного прироста населения как разность коэффициентов рождаемости и смертности. Естественный прирост не всегда отражает демографическую обстановку в обществе, так как одни и те же размеры прироста могут быть получены при различных показателях рождаемости и смертности. Поэтому естественный прирост населения необходимо оценивать только в соотношении с показателями рождаемости и смертности.

Высокий естественный прирост населения может рассматриваться как благоприятное демографическое явление только при низкой смертности. Высокий прирост при высокой смертности характеризует неблагоприятное положение с воспроизводством населения, несмотря на относительно высокий показатель рождаемости. Низкий прирост при высокой смертности также указывает на неблагоприятную демографическую обстановку.

Отрицательный естественный прирост (противоестественная убыль населения) свидетельствует о неблагополучной социально-экономической обстановке в обществе. Отрицательный естественный прирост ведет к депопуляции населения, т.е. к сокращению численности постоянного населения страны и другим неблагоприятным демографическим явлениям.

Показатель естественного прироста населения рассчитывается как разность между показателями рождаемости и смертности или по формуле:

1-й способ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Естественный прирост | = | Показатель  рождаемости | — | Показатель  смертности |

2-й способ:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Естественный  прирост | = | Число родившихся | — | Число умерших за год | × 1000 |
| Среднегодовая численность населения | | |

При анализе демографических явлений и, в частности, общих коэффициентов смертности и рождаемости широкое применение находят стандартизованные коэффициенты, устраняющие влияние различий в возрастно-половом составе сравниваемых групп населения. Для измерения суммарного влияния комплекса социально-экономических, гигиенических и медицинских факторов на состояние здоровья населения определяют среднюю продолжительность предстоящей (ожидаемой) жизни.