

## Лабораторная работа № 2

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ «НОРМУ».

#### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Знакомство с понятием индивидуального и популяционного здоровья населения и факторами его определяющими, антропометрическими показателями физического развития.

#### Теоретическое введение

Численность городского населения земли из года в год растет. В промышленно развитых странах уже в середине XX века в городах проживало более половины населения. По прогнозам к 2025 г. горожанами будут 8 из каждых 10 жителей. Кроме этого, намечается тенденция перемещения людей в крупные города с населением более 1 млн. чел., а эти города оказывают наиболее интенсивное давление на природу.

Имеются оценки, в соответствии с которыми именно недостаточное качество окружающей среды на 40—50% вызывает заболевания людей. Обследования, обработка, анализ большого статистического материала о потерях рабочего времени по болезни позволили ряду исследователей сделать вывод, что загрязнение воздуха на 43—45% повинно в ухудшении здоровья населения (Л.К. Мельник и др., 1991; Т.А. Акимова и В.В. Хаскин, 2000). По мнению ученого П.Г. Олдака (1990), около 95% всей патологии прямо или косвенно связано с окружающей средой. Качество окружающей среды в России заставляет желать лучшего. Пока четверть горожан страны живут в экологически неблагоприятной обстановке, связанной, прежде всего, с загрязнением воздушного бассейна городов и поселков городского типа; при этом 3% горожан живут в условиях чрезвычайно опасного уровня загрязнения природной среды.

Год от года все в большей мере именно антропогенные факторы и складывающееся под их влиянием качество окружающей природной среды определяют здоровье людей. Например, онкологические заболевания на 80% вызываются неблагоприятными факторами окружающей среды, порожденных главным образом не вполне разумной деятельностью человека. Снижение качества окружающей природной среды обострило проблему воспроизводства здорового генофонда человека.

## Природные и антропогенные факторы, определяющие здоровье человека



Рис. 1. Основные факторы, влияющие на здоровье человека

Выделяют две формы здоровья населения — индивидуальное и популяционное. Индивидуальное здоровье — это здоровье конкретного человека, сохранение и развитие его биологических, физиологических и психических функций, трудоспособности, социальной активности при наибольшей продолжительности активной жизни. Популяционное здоровье — это здоровье различных демографических групп, различных социально-профессиональных групп населения.

Характеризуя состояние здоровья людей, приводят данные об общей и детской заболеваемости, ожидаемой продолжительности жизни при рождении, общей и детской смертности, показатели по основным классам причин смерти, заболеваемости населения по основным классам болезней, первичной инвалидности (от всех причин) и др. Показатели приводят в динамике, в абсолютном и относительном (на 100 тыс., на 10 тыс. и т.п.) выражении для всего населения в целом, по возрастным группам, для мужчин и женщин, для разных социально-профессиональных групп населения, для разных регионов и районов страны.

Медико-демографические статистические показатели за 1990-е гг. констатируют неблагоприятное состояние здоровья россиян, сокращение численности населения страны с 1993 г. Процесс депопуляции продолжается, в большинстве регионов России сохраняется превышение смертности над рождаемостью, что и в ближайшем будущем определит сокращение

численности населения страны. Снижение уровня жизни и экологическое неблагополучие оказало и оказывает негативное влияние на заболеваемость россиян.

### **Болезни, характерные для горожан**

В городах люди испытывают большие нервные перенапряжения, и, как следствие, возникают неврозы.

На 1-м месте по числу заболеваний в городе сердечно-сосудистые заболевания, вызывающие более 2/3 всех смертей среди горожан. Люди здесь чаще болеют гипертонической болезнью, инфарктом миокарда, а 87-88% от всего числа умерших от сердечно-сосудистых заболеваний страдали ишемической болезнью сердца и сосудистыми поражениями мозга.

На 2-м месте стоят злокачественные опухоли (раковые заболевания). Особенно четко прослеживается возрастание рака легких в крупных промышленных центрах. У детей из онкологических заболеваний все чаще встречается рак крови. Результат промышленного прогресса - производство многих ядовитых для человека химических веществ, радиоактивных веществ оказывает сильное давление на нашу генетическую сферу огромным прессом различного рода мутагенов и канцерогенов.

В городах с мощной химической, машиностроительной и угольной промышленностью пороки внутриутробного развития занимают 3-е место в структуре заболеваемости и 2-е место в структуре смертности. Средняя частота пороков развития у новорожденных в таких городах равна 18,6% .

В крупных городах жители в 4-5 раз чаще болеют респираторными заболеваниями, воспалением легких, чем в малых городах.

От кожных заболеваний страдают в 9 раз чаще в городе, чем на селе. Для горожан больше характерно ожирение - результат малоподвижного образа жизни и питания высококалорийными продуктами.

Продолжительность жизни тучных людей на 7-10 лет меньше, чем у людей с нормальным весом. У тучных женщин 30-39 лет смертность на 89% выше, чем у женщин с нормальным весом в той же возрастной группе.

90% жителей городов страдают кариесом в основном из-за плохого качества питьевой воды и недостатка фтора. Горожане, как правило, больше смотрят телевизоры, видеоманитофоны, работают с компьютерами, чем жители сельской местности, поэтому у них усиливаются болезни глаз.

Еще один фактор воздействия - электромагнитное загрязнение среды в городах, вызванное мощными радиостанциями, электробытовой техникой, большой протяженностью и разветвленностью высоковольтных линий электропередачи, электроподстанций, трансформаторных станций и т.д., что

способствует заболеваниям мозга.

Города стали увеличиваться не только вширь, но и вглубь, и в высоту, что делает положение человека не совсем обычным, противоречит его врожденным задаткам. Все больше появляется людей с боязнью замкнутых пространств - клаустрофобией. Она часто связана с пребыванием в метро в течение долгого времени.

Высота зданий в Москве достигает уже 240 м (МГУ), а небоскребы США - более 400 м. Человек среди таких домов чувствует себя как в глубоком ущелье, что вызывает чувство подавленности. Другая причина кроется в однообразии, стереотипности домов, унылый вид которых, рябь в глазах от повторяющихся элементов архитектурных композиций гнетуще действует и на взрослых, травмирует психику детей, тормозит их интеллектуальное развитие. В последнее время специалисты все больше высказываются за 4-этажные жилые дома. Медики поддерживают это. Такие постройки более экологичны и выгодны с социальной точки зрения.

Ухудшение качества окружающей среды определяет изменение показателей состояния здоровья населения.

### **Антропометрические показатели**

Для оценки состояния здоровья человека используют различные группы признаков: демографические показатели (рождаемость, средняя продолжительность жизни, смертность), уровень заболеваемости и травматизма, оценку физиологического состояния организма соответствующую его возрасту и др.

Одним из важных показателей здоровья является физическое развитие человека. В первую очередь оно оценивается по состоянию опорно-двигательной системы. Антропометрические исследования включают измерения длины тела (роста), массы, окружности грудной клетки и гармоничности физического развития.

Оценка функциональных возможностей организма выявляет степень развития дыхательной и сердечно-сосудистой систем. В основу функциональных проб положен учет изменения частоты пульса и дыхания в зависимости от положения тела или определенного мышечного напряжения.

Для ориентировочной оценки антропометрических данных применяется метод индексов. Индексы представляют собой определенное арифметическое соотношение двух-трех показателей физического развития, принимаемое за норму.

1. Весо-ростовой индекс (индекс Кетле) определяет, сколько массы тела должно приходиться на сантиметр роста. Он рассчитывается путем

деления массы тела испытуемого на его рост (соответственно в граммах и сантиметрах).

У мужчин на каждый сантиметр роста должно приходиться 350-400 г массы тела, у женщин — 325-375 г. Если индекс у обследуемого больше или меньше этих цифр, можно говорить об излишке или, наоборот, недостатке массы. Чаще всего индекс бывает больше приведенных цифр, и в таких случаях необходимо выяснить, за счет чего это происходит: увеличения подкожной жировой клетчатки или хорошо развитой мускулатуры:

$$I_k = \text{масса/рост}$$

2. Росто-весовой показатель (в кг) равен длине тела в см минус 100. Этот простой и общедоступный показатель наиболее применим для оценки физического развития взрослых людей низкого роста (155-164 см). При росте 165-174 см нужно вычитать не 100, а 105, при росте 175-185 см вычитается 110.

$$I_{РВП} = \text{рост} - 100.$$

3. Жизненный индекс характеризует функциональные возможности дыхательного аппарата. Он определяется путем деления ЖЕЛ (жизненная емкость легких, мл) на массу тела (кг), т. е. рассчитывается, какой объем легких приходится на 1 кг массы тела:

$$I_{ж} = \text{ЖЕЛ/Массу тела}$$

У МУЖЧИН ИНДЕКС ДОЛЖЕН БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 65-70 МЛ/КГ. У ЖЕНЩИН ИНДЕКС ДОЛЖЕН БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 55—60 МЛ/КГ.

4. Индекс пропорциональности развития грудной клетки (индекс Эрисмана) равен разности: ОГК (окружность грудной клетки) в покое (см) — рост (см), деленной на 2.

$$I_3 = (\text{ОГК} - \text{Рост})/2$$

Он составляет 5,8 см для мужчин и 3,3 см для женщин. Если индекс равен или превышает названные цифры, это указывает на хорошее развитие грудной клетки; если он ниже указанных величин или имеет отрицательное значение, это свидетельствует об узкогрудии.

5. Индекс крепости телосложения (индекс Пинье) выражает разность между ростом стоя и суммой массы тела и окружности грудной клетки на выдохе:

$$I_{\text{П}} = P - (M+O), \text{ где}$$

$I_{\text{П}}$  – индекс Пинье,

$P$  — рост стоя в см,

$M$  — масса тела в кг,

$O$  — окружность грудной клетки в фазе выдоха в см.

Чем меньше разность, тем выше показатель физического развития, крепости телосложения (при отсутствии избыточных жировых отложений). Индекс меньше 10 — телосложение крепкое, от 10 до 20 — хорошее, от 21 до 25 — среднее, от 26 до 35 — слабое, более 36 — очень слабое.

Для оценки «идеального веса» человека используется индекс тела. Его расчет позволяет оценить является ли человек «ожиревшим», т.е. имеет ли он лишнюю жировую клетчатку. Для определения индекса тела необходимо вес (в кг) разделить на рост (в м), возведенный в квадрат. Если полученный индекс более 27, то человек – «ожиревший», если индекс тела варьирует от 19 до 24, то вес считается идеальным.

## РАБОЧЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Внимательно прочитать данное методическое руководство.
2. Самостоятельно рассчитать антропометрические индексы.
3. Составить таблицу показателей Вашего физического развития.
4. Оформить отчет по проделанной работе в соответствии с требованиями.
5. Ответить на контрольные вопросы, приведенные в конце данного методического руководства.

Требования к оформлению отчета по практической работе

Отчет должен содержать:

1. Название и цель практической работы.
2. Краткое описание методов работы.
3. Таблицу показателей Вашего физического развития.
4. Анализ полученных результатов и выводы по лабораторной работе.
5. Построение таблицы может быть выполнено на персональном компьютере в программе Microsoft Excel.

## Контрольные вопросы

Как влияет городская среда на здоровье населения?

Объясните разницу понятий популяционного и индивидуального здоровья.

Какие индексы используют для ориентировочной оценки физиологического состояния человека?

Что отражает «индекс тела»?