

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(Сеченовский Университет)  
Институт психолого-социальной работы  
Кафедра управления сестринской деятельностью и социальной работы**

## **ЛЕКЦИИ**

по дисциплине

### **Оценка функционального состояния**

**Основная профессиональная образовательная программа высшего образования  
Специалитет  
программа 33.05.01 Фармация**

Москва - 2020

## Содержание:

1.	Проведение антропометрии	3
2.	Измерение массы тела человека и подкожной складки	5
3.	Исследование пульса	14
4.	Наблюдение за дыханием пациента	17
5.	Измерение суточного диуреза и определение водного баланса	23
6.	Оценка физиологических выделений	25
7.	Определение сахара крови (для диабетиков)	29
8.	Измерение температуры тела	31
9.	Измерение артериального давления	39
10.	Контрольные вопросы	44
11.	Список источников	45

## ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТА

### 1. Проведение антропометрии

**Антропометрия** — это комплекс методов изучения морфологических особенностей человеческого тела, изучение измерительных и описательных признаков. К измерительным методам относятся определение массы тела, роста, измерение окружности грудной клетки и некоторые другие.

*Антропометрия* включает измерение роста; взвешивание; измерение окружности грудной клетки.

**Телосложение** – одно из проявлений конституции. Многовековой опыт медицины позволил врачам связывать структурные особенности организма, которые лежат в основе распознавания того или иного конституционального типа телосложения, с предрасположенностью к тем или иным заболеваниям.

Известны **три** конституциональных типа (типа телосложения).

**Астенический тип** конституции (греч. *asthenes* – слабый; от *a-* отрицание, + *sthenos* – сила). Астеническая конституция человека выражается в относительном преобладании продольных размеров тела над поперечными (в сравнении с соотношением продольных и поперечных размеров тела у нормостеников). Такие люди обычно худые, конечности и грудная клетка у них удлинены, надчревный (эпигастральный) угол острый; они склонны к развитию язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, туберкулёза лёгких.

**Гиперстенический тип** конституции. У гиперстеников отмечают относительно большее преобладание поперечных размеров тела над продольными (в их соотношении), грудная клетка широкая, надчревный угол тупой. Эти люди склонны к нарушениям обмена веществ (жирового, углеводного), страдают ожирением, подагрой, атеросклерозом, ишемической болезнью сердца (ИБС), артериальной гипертензией.

**Нормостенический тип** конституции. Телосложение нормостеников характеризуется порциональным, правильным (наиболее распространённым) соотношением размеров тела в длину и ширину, надчревный угол у них прямой (примерно равен  $90^\circ$ ).



Астеник

Нормостеник

Гиперстеник

Если пациент не может вставать, а массу тела вам все - таки узнать надо существуют другие способы узнать массу тела:

Можно узнать вес по росту. Для начала нужно обхватить большим и указательным пальцем левой руки запястье правой. Если пальцы соединятся в кольцо свободно, значит, астеник, то есть человек с худощавым телосложением.

Таблица Окружность запястья при разном типе телосложения

Тип телосложения	Окружность запястья	
	женщины	мужчины
Астеники	< 16 см	<18 см
Нормостеники	16-17 см	18-20 см
Гиперстеники	> 17 см	> 20 см

## 2. Измерение массы тела человека и подкожной складки

Вес тела — один из важнейших показателей физического развития человека. Вес тела человека зависит от возраста, морфологических, и физиологических, свойств организма и позволяет относительно судить о состоянии здоровья.

Нормальный вес человека – это такое понятие, которое не может быть точным, так как в его критерии входит не только вес и рост, но и телосложение и даже возраст человека. В среднем примерно 12% веса у женщины и 15% у мужчины приходится на вес скелета, костей. Однако иногда кости человека имеют более плотную структуру и дают прибавку, 25% у женщин и 35% у мужчин приходится на вес мышц. Именно мышцы — самое плотное вещество, а значит, самое тяжелое. Нарастивая мышечную массу, человек довольно сильно набирает вес, однако это не значит, что ему нужно срочно садиться на диету. В норме около 15% веса у мужчин и 25% у женщин — это масса жировой ткани. Кости человека во взрослом возрасте не растут, а значит, если вы не приступили недавно к интенсивным физическим тренировкам, набор веса говорит, скорее всего, об увеличении жировой ткани.

Так как пропорции тела обозначают соотношение размеров различных его частей, то, естественно, для их характеристики имеют значение не абсолютные, а относительные размеры туловища, конечностей и т.п. Наиболее старый, но распространенный прием для установления соотношения размеров — метод индексов, который состоит в том, что один размер (меньший) определяется в процентных долях другого (большого) размера. Наиболее распространенным методом характеристики пропорций тела является вычисление отношения длины конечностей и ширины плеч к общей длине тела. По соотношениям этих размеров обычно выделяют три основных типа пропорций тела:

- 1) брахиморфный, который характеризуется широким туловищем и короткими конечностями,
- 2) долихоморфный, отличающийся обратными соотношениями (узким туловищем и длинными конечностями)
- 3) мезоморфный, занимающий промежуточное положение между брахи- и долихоморфными типами.

Различия между названными типами обычно выражают с помощью системы индексов; например, в процентах длины тела определяют ширину плеч, ширину таза, длину туловища, длину ног.

Отмечены различные изменения веса тела у людей разного телосложения. У долихоморфных мужчин максимальный вес наблюдается в 26 — 35 лет, затем происходит снижение веса. У брахиморфных и мезоморфных мужчин вес увеличивается до 45—55 лет и лишь потом снижается. Максимум веса у долихо- и брахиморфных женщин достигается в 41 — 50 лет — позже, чем у мезоморфных женщин, приобретающих максимальный вес к 36—40 годам. В пожилом возрасте вес тела снижается.

Таблица 3. Пропорции тела (по П. Н. Башкирову<sup>1)</sup>):

Тип телосложения	Размеры частей тела относительно длины тела, %				
	Длина			Ширина	
	туловища	ноги	руки	плеч	таза
Долихоморфный (астенический)	29,5	54,0	46,5	21,5	16,0
Мезоморфный (нормостенический)	31,0	52,0	44,5	23,0	16,5
Брахиморфный (гиперстенический)	33,5	50,0	42,5	24,5	17,5

Те или иные изменения веса тела происходят также в зависимости от физ. нагрузок и патологических процессов в организме. Например, увеличение веса тела наблюдается при неумеренном питании, некоторых видах нарушения обмена веществ или деятельности

желез внутренней секреции (ожирение, синдром Иценко — Кушинга и др.)- Понижение веса тела может быть обусловлено недостаточным питанием, расстройством функций органов пищеварения, некоторыми эндокринно-обменными заболеваниями, тяжелыми инфекциями, злокачественными новообразованиями, заболеваниями ц. н. с.

От средней арифметической величины, получаемой при обследовании определенной возрастной группы населения и характеризующей так наз. нормальный вес, следует отличать так называемый идеальный, или оптимальный, вес, при котором ожидается наибольшая продолжительность жизни. Считается, что оптимальный вес всегда ниже нормального; согласно Отту (Н. Ott), оптимальному весу в наибольшей степени соответствует средний вес 25-летних.

С помощью различных биохимических методов можно точно судить об абсолютных количествах различных тканей тела у живого человека и их соотношении. В обычной антропометрии используются теоретические формулы фракционирования веса тела, хотя последние позволяют выделить лишь два компонента: жир и обезжиренную массу тела.

**Подкожный жир** находится под кожей. Здоровый подкожный жир функционален, не дает нам замерзнуть и снабжает организм необходимой энергией. Приятного в его избытке мало, если отложения прочно поселяются в области талии, бедер или предплечий, однако неэстетичные «валики» и «ушки» не несут в себе повышенную опасность для здоровья. Кроме того, достаточное количество подкожного жира – это выработка гормона лептина, Помимо изоляционных свойств жир умеет растворять в себе некоторые витамины (например, А, D, Е). Растворимость данных витаминов в жире влияет на свертываемость крови и на создание клеточных мембран.

**Висцеральный (абдоминальный жир)**, внешне он проявляется именно увеличением объемов живота, выдающегося вперед, причем остальные части тела в это время могут оставаться нормальными или даже худыми. Он скапливается внутри живота или обволакивает внутренние органы. Внутренний (висцеральный) жир сосредоточен в области брюшной полости и указывает на степень ожирения внутренних органов. Так как этот тип жира повышает риск развития ряда заболеваний, таких как сердечно - сосудистые заболевания, сахарный диабет и т.д. Важно понимать, что его избыток может быть и у худого человека. У человека с нормальным ИМТ, количество висцерального жира должно составлять около 10%, а подкожный жир – 90%.

**Мышечная ткань** значительно улучшает обмен веществ, самочувствие, настроение («мышечная радость»), даже в покое, когда сжигаются много калорий, мышечная ткань оказывает выраженное влияние на фигуру, так как мышечная ткань не пассивно висит как жировая ткань, а находится постоянно в тонусе – это заметно всем окружающим. Мышцы играют важную роль, поскольку они выступают в качестве главного потребителя энергии и активно участвуют в расходе калорий. Чем больше физических упражнений, тем больше увеличивается мышечная масса, соответственно, повышается уровень потребляемой энергии или калорий. Увеличение мышечной массы позволяет увеличить скорость обмена веществ, что приводит к сокращению (сжиганию) избыточных жировых отложений, т.к. каждый дополнительный килограмм мышечной массы сжигает дополнительно около 30 килокалорий в день. Для нормального функционирования мышц и всего организма необходим белок. Запасы белка в организме человека практически отсутствуют, а новые белки могут синтезироваться только двумя способами:

- из аминокислот, поступающих с пищей;
- из белков мышечной ткани организма.

В низкокалорийных диетах содержится мало белков, и организм вынужден расходовать собственную мышечную массу. Это ведет к тому, что вес снижается, но не за счет сжигания жира, а за счет потери мышц. Тоже самое происходит при интенсивных физических нагрузках, так они требуют повышенного содержания белка в организме. Очень важно знать количество подкожного жира, так как каждый килограмм жира содержит 1,5 км дополнительных кровеносных сосудов, что значительно увеличивает нагрузку на

сердечно-сосудистую систему. Избыток жира оказывает повышенную нагрузку на позвоночник и суставы, к тому же избыточное содержание жира чревато повышенным накоплением токсинов и шлаков в организме, т. к. жир является шлаковым депо, и нарушением гормонального статуса, как у женщин, так и у мужчин.

**Обмен веществ (Базальный метаболизм).** Скорость базального обмена веществ (суточный расход калорий организмом в состоянии покоя, необходимый для обеспечения жизнедеятельности), чем выше обмен веществ, тем большее количество калорий сжигается, чем ниже, тем выше вероятность ожирения со всеми вытекающими последствиями.

**Вода в организме.** Процентное содержание воды в организме – это один из ключевых показателей, молодости и хорошего самочувствия. От него также напрямую зависит, насколько Вам будет легко снижать или поддерживать вес, а также набирать мышечную массу. Примерно 50—65% веса человека составляет вода. В мышечных тканях содержание воды достигает 75%. Ей отведена основная роль в работе всех органов организма:

- обеспечивает средой, где протекают все биохимические реакции организма
- регулирует температуру тела
- несет питательные вещества, кислород, ферменты, гормоны в клетки
- выводит токсины и продукты обмена веществ из организма
- поддерживает нормальную работу суставов
- обеспечивает естественную влажность кожи и других тканей и т.д.

При дефиците воды ухудшатся работа почек, увеличивается нагрузка на печень, организм зашлаковывается, ухудшается обмен веществ и т.д. Для успеха программы снижения веса и набора массы крайне важно привести в норму содержание воды в организме.

Содержание воды в организме:

Норма: женщины	Норма: мужчины
50-60%	60-70%

**Костная масса.** Дефицит костной массы может возникать при несбалансированном питании и недостатке физической активности. Для спортсменов особенно важно содержать костную массу в норме. В организме человека содержится более 1 кг кальция. Он придает прочность костной ткани и необходим для нормального функционирования нервной системы и мышц. При участии кальция происходит свертывание крови. Именно поэтому необходимо сбалансированно питаться и поддерживать уровень поступающего в организм кальция в норме.

Таблица Шкала костной массы

Норма: женщины			Норма: мужчины		
до 50 кг	50-75 кг	от 75 кг	до 65 кг	65-95 кг	от 95 кг
1,95 кг	2,40 кг	2,95 кг	2,66 кг	3,29 кг	3,69 кг

Источник: World Health Organization (WHO)

**Метаболический возраст.** Метаболический возраст определяется на основе интеграции всех вышеперечисленных параметров организма и отличается от хронологического возраста. **Хронологический возраст** – это возраст в календарных годах. **Метаболический возраст** зависит от обмена веществ и общих химических процессов в организме, фактически – это возраст организма. Знание того, соответствует ли ваш вес нормальному весу тела, помогает понять свой организм, выявить проблемы, а иногда и даже сразу поставить диагноз. Контроль веса тела считается важнейшей профилактической мерой ряда опасных болезней. Определяют вес тела (взвешивают) на медицинских весах стоя. Для исчисления нормального веса предложено много формул; особенно широко

применяют так называемые росто-весовые индексы, характеризующие нормальный вес тела относительно длины тела. К ним относится **индекс Брока**: из [роста](#) (см.) вычитают 100, т. е.  $P=L-100$ , где  $P$  — вес (кг),  $L$  — рост.

Для людей более высокого роста предложены коррекции этой формы: так, **по Бругшу**, нормальный вес равен  $L - 100$  при росте 155—165 см,  $L - 105$  при росте 165—175 см и  $L - 110$  при росте более 175 см.

**По Беккерту**, нормальный вес равен  $L - 103$  при росте до 165 см,  $L - 106$  при росте от 166 до 175 см и  $L - 110$  при росте более 175 см.

**Индекс массы тела** — это величина, позволяющая оценить степень соответствия массы человека и его роста и, тем самым, косвенно оценить, является ли масса недостаточной, нормальной или избыточной (ожирение).

Таблица Расчет идеальной массы тела

Рост, см	Идеальная масса, кг
155-165	рост минус 100
166-175	рост минус 100
176-185	рост минус 110
186+	рост минус 115

Можно также воспользоваться модифицированной формулой: идеальная масса тела = (рост в см минус 100) и еще минус 10% — для мужчин; ИМТ = (рост в см минус 100) и еще минус 15% — для женщин:

1 степень ожирения — фактическая масса тела превышает идеальную менее чем на 30%;

2 степень ожирения — если фактическая масса превышает идеальную на 31-50%;

3 степень ожирения — если фактическая масса превышает идеальную на 51-99%;

4 степень ожирения — если фактическая масса превышает идеальную на целых 100% и более.

В настоящее время в большинстве стран мира для определения нормального и избыточного веса у человека используют индекс массы тела (ИМТ), или **индекс Кетле**:

$ИМТ = M/P^2$ , где  $M$  — масса в кг;  $P^2$  — рост в метрах, возведенный в квадрат.

По международной классификации нормой считается показатель от 18,5 до 24,9 кг/м<sup>2</sup>. Показатель ниже 18,5 указывает на недостаточный вес. Если ИМТ находится в пределах от 25 до 29,9 — это избыточная масса, а ожирение диагностируется при ИМТ более 30.

Например, рост пациента — 181 см, вес — 99 кг. Проведем простой подсчет:  $1,81^2 = 3,2761$ . Разделим 99 на 3,2761, получаем ИМТ = 30,22, значит, у пациента имеются проблемы с лишним весом.

I степень ожирения (легкое ожирение) — при ИМТ между 27 и 35;

II (средней тяжести) — при диапазоне значений 35-39,9;

III (тяжелое или болезненное) — при ИМТ 40 и более.

Существуют также специальные таблицы, где указывается идеальная масса тела в зависимости от пола и роста.

Таблица. Нормы веса тела человека в соответствии с возрастом

Рост, см	Возраст человека, лет									
	20-30		30-40		40-50		50-60		60+	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
150	53	48	57	51	60	54	60	54	58	52

152	54	49	58	52	60	54	61	55	59	53
154	55	51	58	52	61	55	61	55	60	54
156	57	52	59	53	61	55	62	56	61	55
158	58	53	59	53	62	56	63	57	62	56
160	59	54	61	55	63	57	64	58	63	57
162	61	56	62	56	64	58	65	59	65	58
164	62	57	63	57	66	59	67	60	66	59
166	63	58	65	58	67	60	68	61	67	60
168	65	59	66	59	68	61	70	63	69	62
170	66	60	68	61	70	63	71	64	71	64
172	68	61	69	62	72	65	73	66	73	66
174	69	63	71	64	73	66	75	67	75	67
176	71	64	73	65	75	68	76	69	77	69
178	72	65	74	67	77	69	78	71	79	71
180	74	67	76	68	79	71	80	72	81	73
182	78	70	78	70	81	73	82	74	83	75
184	79	71	80	72	83	75	84	76	85	76
186	81	73	82	74	85	77	86	77	86	77
188	83	75	85	77	88	79	88	79	87	78
190	86	77	87	78	89	80	89	80	87	77

Для диагностики ожирения кроме общей массы имеет значение объем талии и бедер. Так, для мужчин допустимой считается окружность талии 94 см, для женщин — до 88 см. При окружности талии 94-101 см у мужчин и 102 см и более у женщин высок риск метаболических осложнений. Если окружность талии превышает указанные цифры, то это абдоминальный (висцеральный) тип ожирения, то есть жир откладывается вокруг внутренних органов — печени, поджелудочной железы, сердца, нарушая их работу. Именно такой тип ожирения у пациента показывает наличие фактора риска для развития сахарного диабета, ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии, инфаркта миокарда.

#### **Технология измерения массы тела взрослого пациента**

Подготовка к процедуре

1. Проверить исправность и точность медицинских весов в соответствии с инструкцией по их применению

2. Установить равновесие весов, закрыть затвор (для механических конструкций).

3. Постелить салфетку однократного применения на площадку весов

4.Представиться пациенту, объяснить цель и последовательность выполнения предстоящей процедуры

5.Обработать руки гигиеническим способом, просушить.

#### **Выполнение процедуры**

1.Предложить пациенту раздеться до нательного белья, разуться и осторожно встать (без обуви) на середину площадки весов

2.Придерживать пациента за руку в момент вставания на измерительную панель весов и следить за его равновесием в процессе проведения измерения

3.Открыть затвор весов (для механических конструкций), провести определение массы тела пациента (в соответствии с инструкцией по применению), закрыть затвор весов

#### **Окончание процедуры:**

1.Сообщить пациенту результат исследования массы тела

2.Помочь пациенту сойти с площадки весов, придерживая его за руку (при необходимости).

3.Убрать салфетку с площадки весов и поместить ее в емкость для отходов

4.Обработать руки гигиеническим способом, просушить

5.Записать результаты в соответствующую медицинскую документацию

#### **Измерение толщины жировой складки**

Степень развития подкожно-жировой клетчатки определяется методом пальпации (ощупывания) и заключается в измерении толщины кожной складки, образующейся при захвате кожи большим и указательным пальцами.

Рекомендуется измерять толщину кожной складки в нескольких участках тела:

- в области нижней трети плеча по задней поверхности;
- на передней брюшной стенке на уровне пупка по краю прямых мышц живота;
- на уровне углов лопаток;
- на уровне реберных дуг;
- на передней поверхности бедра.

При толщине кожной складки 1-2 см развитие подкожно-жирового слоя считается нормальным, менее 1 см – сниженным, более 2 см – повышенным.

Обращается так же внимание на характер распределения подкожно-жирового слоя. В норме он распределен равномерно (толщина кожной складки практически одинакова на различных участках тела). При неравномерном распределении подкожно-жирового слоя необходимо указать места повышенного отложения жира.

Для определения процента жира в организме существует очень простая методика - измерение толщины складки на животе (в 10см справа от пупка, на такой же высоте). Обычно для измерения складки пользуются специальным прибором - *калипером*, а сама процедура называется *калиперометрией*. Калипер - это, по сути, обычные щипцы, с нанесённой на них линейкой.

#### **Таблица для расчёта процента жира по толщине складки у мужчин:**

Процент жира:	18-20 лет	21-25 лет	26-30 лет	31-35 лет	36-40 лет	41-45 лет	46-50 лет	51-55 лет	56 лет и старше
<b>2-3%</b>	2.0 мм	2.5 мм	3.5 мм	4.5 мм	5.6 мм	6.7 мм	7.7 мм	8.8 мм	9.9 мм
<b>4-5%</b>	3.9 мм	4.9 мм	6.0 мм	7.1 мм	8.1 мм	9.2 мм	10.2 мм	11.3 мм	12.4 мм
<b>6-7%</b>	6.2 мм	7.3 мм	8.4 мм	9.4 мм	10.5 мм	11.5 мм	12.6 мм	13.7 мм	14.7 мм

<b>8-9%</b>	8.5 мм	9.5 мм	10.6 мм	11.7 мм	12.7 мм	13.8 мм	14.8 мм	15.9 мм	17.0 мм
<b>10-11%</b>	10.5 мм	11.6 мм	12.7 мм	13.7 мм	14.8 мм	15.9 мм	16.9 мм	18.0 мм	19.1 мм
<b>12-13%</b>	12.5 мм	13.4 мм	14.6 мм	15.7 мм	16.8 мм	17.8 мм	18.9 мм	20.0 мм	21.0 мм
<b>14-15%</b>	14.3 мм	15.4 мм	16.4 мм	17.5 мм	18.6 мм	19.6 мм	20.7 мм	21.8 мм	22.8 мм
<b>16-17%</b>	16.0 мм	17.0 мм	18.1 мм	19.2 мм	20.2 мм	21.3 мм	22.4 мм	23.4 мм	24.5 мм
<b>18-19%</b>	17.5 мм	18.6 мм	19.6 мм	20.7 мм	21.8 мм	22.8 мм	23.9 мм	25.0 мм	26.0 мм
<b>20-21%</b>	18.9 мм	20.0 мм	21.0 мм	22.1 мм	23.2 мм	24.7 мм	25.3 мм	26.4 мм	27.4 мм
<b>22-23%</b>	20.2 мм	21.2 мм	22.3 мм	23.4 мм	24.4 мм	25.5 мм	26.6 мм	27.6 мм	28.7 мм
<b>24-25%</b>	21.3 мм	22.3 мм	23.4 мм	24.5 мм	25.6 мм	26.6 мм	27.7 мм	28.7 мм	29.8 мм
<b>26-27%</b>	22.3 мм	23.3 мм	24.4 мм	25.5 мм	26.5 мм	27.6 мм	28.7 мм	29.7 мм	30.8 мм

**Таблица для расчёта процента жира по толщине складки у женщин**

Процент жира:	18-20 лет	21-25 лет	26-30 лет	31-35 лет	36-40 лет	41-45 лет	46-50 лет	51-55 лет	56 лет и старше
<b>2-3%</b>	11.3 мм	11.9 мм	12.5 мм	13.2 мм	13.8 мм	14.4 мм	15.0 мм	15.6 мм	16.3 мм
<b>4-5%</b>	13.5 мм	14.2 мм	14.8 мм	15.4 мм	16.0 мм	16.7 мм	17.3 мм	17.9 мм	18.5 мм
<b>6-7%</b>	15.7 мм	16.3 мм	16.9 мм	17.6 мм	18.2 мм	18.8 мм	19.4 мм	20.0 мм	20.7 мм
<b>8-9%</b>	17.7 мм	18.4 мм	19.0 мм	19.6 мм	20.2 мм	20.8 мм	21.5 мм	22.1 мм	22.7 мм
<b>10-11%</b>	19.7 мм	20.3 мм	20.9 мм	21.5 мм	22.2 мм	22.8 мм	23.4 мм	24.0 мм	24.6 мм
<b>12-13%</b>	21.5 мм	22.1 мм	22.7 мм	23.4 мм	24.0 мм	24.6 мм	25.2 мм	25.9 мм	26.5 мм
<b>14-15%</b>	23.2 мм	23.8 мм	24.5 мм	25.1 мм	25.7 мм	26.3 мм	26.9 мм	27.6 мм	28.2 мм
<b>16-17%</b>	24.8 мм	25.5 мм	26.1 мм	26.7 мм	27.3 мм	27.9 мм	28.6 мм	29.2 мм	29.8 мм
<b>18-19%</b>	26.3 мм	27.0 мм	27.6 мм	28.2 мм	28.8 мм	29.4 мм	30.1 мм	30.7 мм	31.3 мм
<b>20-21%</b>	27.7 мм	28.4 мм	29.0 мм	29.6 мм	30.2 мм	30.8 мм	31.5 мм	32.1 мм	32.7 мм
<b>22-23%</b>	29.0 мм	29.6 мм	30.3 мм	30.9 мм	31.5 мм	32.1 мм	32.8 мм	33.4 мм	34.0 мм
<b>24-25%</b>	30.2 мм	30.8 мм	31.5 мм	32.1 мм	32.7 мм	33.3 мм	34.0 мм	34.6 мм	35.2 мм

26-27%	31.3 мм	31.9 мм	32.5 мм	33.2 мм	33.8 мм	34.4 мм	35.0 мм	35.6 мм	36.3 мм
--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

**Определение процента жира по складкам.** Используются следующие складки: плечевая, грудная, подлопаточная, абдоминальная, подвздошная, бедренная. Формула расчёта процента жира по складкам:

Возраст до 30 лет: (сумма складок в миллиметрах) x 0,097 + 3,64

более 30 лет: (сумма складок в миллиметрах) x 0,1066 + 4,975

Погрешность 1.1% по сравнению с методом подводного взвешивания.

**Технология измерения подкожной складки**

Подготовить: калипер, перчатки нестерильные

Алгоритм измерения толщины жировой складки

Подготовка к процедуре:

1.Представиться пациенту, объяснить ход предстоящей процедуры, получить его согласие, надеть перчатки.

2.Обработать руки гигиеническим способом, осушить

3.Подготовить калипер к работе, проверить работоспособность прибора

4.Помочь пациенту раздеться (в зависимости от места измерения) и занять удобное положение.

Выполнение процедуры:

Определить место наложения прибора (стандартную точку) в соответствии с назначением врача.

Захватить кожу и подкожно-жировую клетчатку в месте измерения в складку высотой 1 см.

Наложить калипер на складку дистальнее большого и указательного пальцев, посередине между верхушкой и основанием складки.

Опустить рычажок калипера, продолжая поддерживать складку до окончания измерения

Через 2сек. считать показания шкалы калипера

Повторить измерения трижды

Окончание процедуры

1.Снять калипер.

2.Сообщить пациенту результаты исследования.

3.Провести дезинфекцию калипера согласно инструкции по эксплуатации прибора.

4.Снять перчатки и поместить их в емкость для отходов.

5.Обработать руки гигиеническим способом, осушить.

6.Сделать соответствующую запись о результатах выполнения в медицинскую документацию.

Стандартными точками определения толщины жировой складки являются:

область трехглавой мышцы – на 1 см. выше середины расстояния между кончиком акромиального отростка лопатки и локтевого отростка локтевой кости по задней поверхности плеча. Складка должна располагаться параллельно продольной оси конечности.

область двуглавой мышцы – на уровне первого измерения, по передней поверхности плеча. Складка должна располагаться параллельно продольной оси конечности.

Подлопаточная область – под нижним углом лопатки Складка должна располагаться параллельно естественным складкам кожи: обычно это линия, располагающаяся под углом 45°к горизонтали.

боковая поверхность грудной клетки - по среднеподмышечной линии на уровне пятого подреберья. Складка должна располагаться вертикально:

- над гребнем подвздошной кости – на 2 см выше гребня подвздошной кости по среднеаксиллярной линии, горизонтально;

- область середины бедра – на середине расстояния между нижней частью ягодичной складки и складкой, располагающейся непосредственно сзади от надколенника. Складка должна располагаться параллельно оси нижней конечности;

- область икроножной мышцы - на уровне максимальной окружности голени. Складка должна располагаться параллельно оси нижней конечности;

область живота-под мечевидным отростком грудины, на 5 см. влево от стеральной линии.

Для оценки подкожного жирового слоя детям большим и указательным пальцами правой руки захватывают в складку не только кожу, но и подкожную клетчатку. определять толщину подкожного жирового слоя следует на различных участках (живот, бедра, предплечья), так как при ряде заболеваний отложение жира в различных местах оказывается неодинаковым.

Обращают внимание на равномерное (по всему телу) или неравномерное распределение подкожного жирового слоя.

Результатом исследования является линейная толщина жировой складки. Интерпретация результатов проводится сопоставлением полученных значений с эталонными (табличными) показателями, установленными с учетом пола и возраста пациента.

Объективно толщину подкожного жирового слоя для детей первых трех лет жизни определяют следующим образом: на лице-в области щек (норма 2-2,5 см); на животе - на уровне пупка снаружи от него ( норма 1-2 см); на туловище-под ключицей и лопаткой ( норма 1-2 см); на конечностях – по задненаружной поверхности плеча ( норма 1-2 см);и на внутренней поверхности бедер ( норма 3-4 см). Для детей старше 5-7 лет толщину подкожного жирового слоя определяют по четырем складкам: над бицепсом (норма 0,5-1 см); над трицепсом (норма – 1 см); над осью подвздошной кости (норма 1-2 см);над лопаткой – горизонтальная складка (норма-1,5 см).

#### **Технология измерения роста**

Подготовить бумажную салфетку однократного применения

Подготовка к процедуре:

- 1.Подготовить ростомер к работе в соответствии с инструкцией
- 2.Представиться пациенту, объяснить ход предстоящей процедуры, получить его согласие

- 3.Обработать руки гигиеническим способом, осушить

- 4.Положить салфетку на площадку ростомера (под ноги пациента).

- 5.Попросить пациента снять обувь и головной убор

- 6.Поднять планку ростомера выше предполагаемого роста пациента

#### **Выполнение процедуры**

- 1.Попросить пациента встать на середину площадки ростомера так, чтобы он касался вертикальной планки ростомера пятками, ягодицами, межлопаточной областью и затылком

- 2.Установить голову пациента так, чтобы кончик носа и мочка уха находились на одной горизонтальной линии

- 3.Опустить планку ростомера на голову пациента

- 4.Попросить пациента сойти с площадки ростомера (при необходимости - помочь сойти).

- 5.Определить на шкале рост пациента по нижнему краю планки.

Окончание процедуры

- 1.Сообщить пациенту о результатах измерения

- 2.Снять салфетку с площадки ростомера и поместить ее в емкость для отходов

- 3.Обработать руки гигиеническим способом, осушить

- 4.Сделать соответствующую запись о результатах выполнения процедуры в медицинской документации

### 3. Исследование пульса

**Артериальный пульс** — это периодические колебания стенок артерий, обусловленные изменением их кровенаполнения из-за выброса крови в артериальную систему в течение одного сокращения сердца, сердечного цикла.

Пульс позволяет судить о гемодинамике, о том, насколько эффективно сокращается сердечная мышца, о наполненности сосудистого русла, о ритмичности ударов сердца. При многих патологических процессах изменяется пульс, характеристика пульса перестает соответствовать норме. Это позволяет заподозрить, что в сердечно-сосудистой системе не все в порядке.

Артериальный пульс обычно определяют на лучевой, височной, общей сонной, локтевой, бедренных артериях, артерии тыльной поверхности стопы и др. (рис.1).

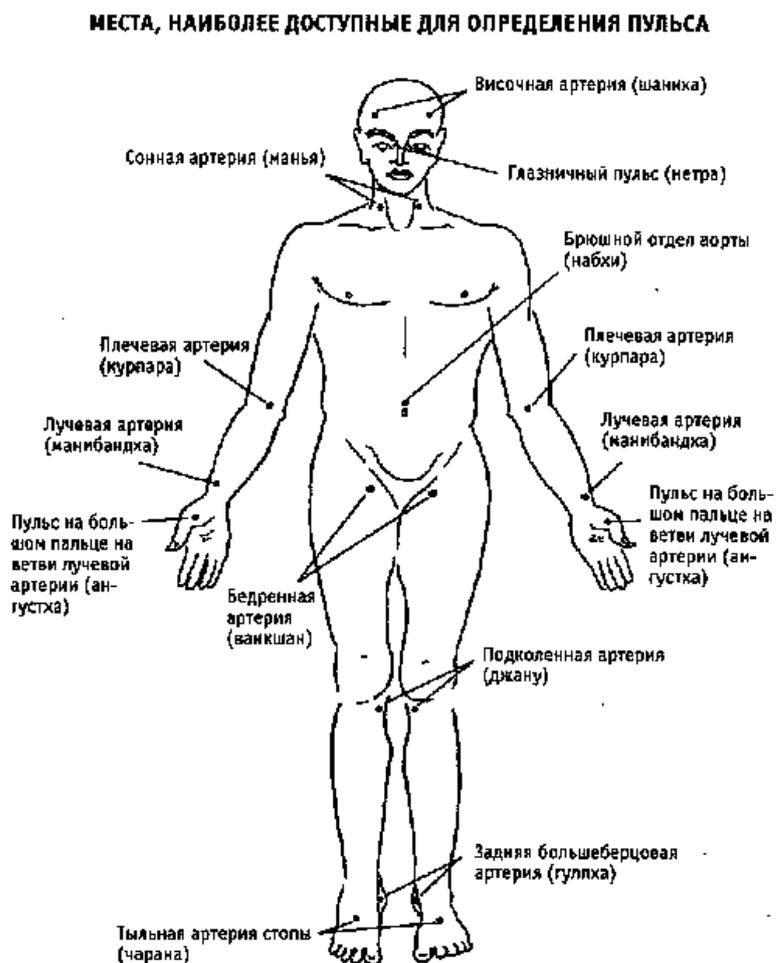
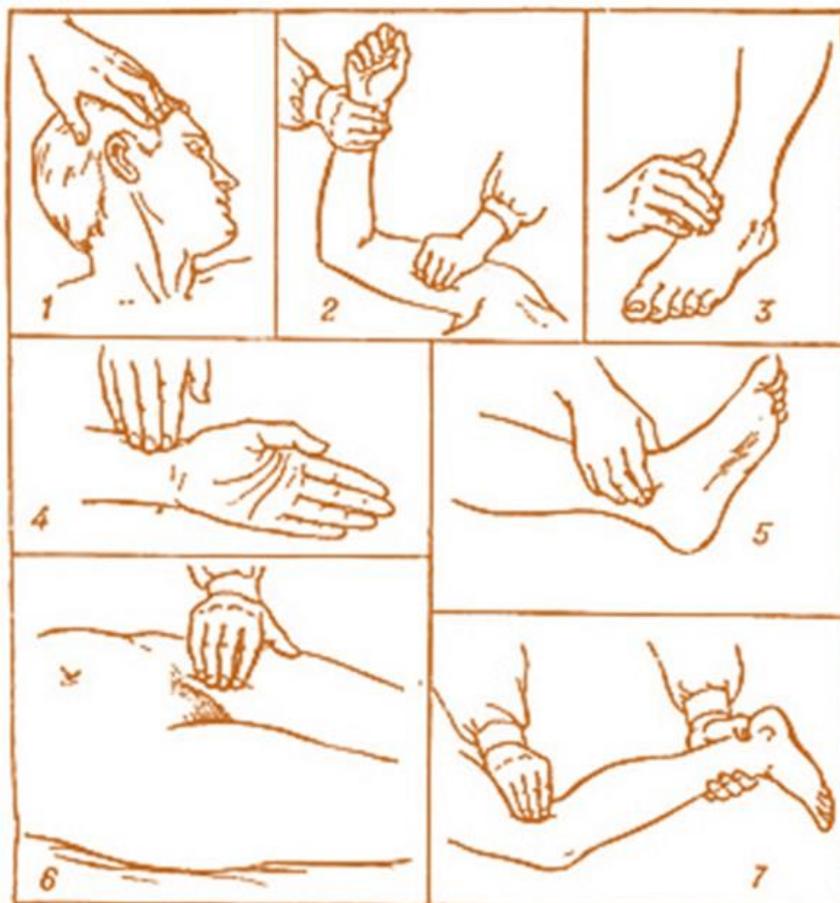


Рис. 1. Точки пальцевого прижатия артерий

Различают центральный (на аорте, сонных, височных, бедренных артериях) и периферический (на лучевых, локтевых, подколенных, большеберцовых и тыльных артериях стопы и др.) пульс. В диагностических целях пульс определяют: на различных артериях: сонной, височной, бедренной, плечевой, подколенной, задней большеберцовой и др. Характер пульса зависит от величины и скорости выброса крови сердцем («сердечный выброс»), а также от эластичности сосудистой стенки. Чаще всего пульс исследуют на лучевой артерии, расположенной между шиповидным отростком лучевой кости и сухожилием внутренней лучевой мышцы.

При низком артериальном давлении (АД) пульс на лучевой артерии обнаружить очень трудно, поэтому производят его подсчет на сонной артерии. Исследовать пульс надо поочередно с каждой стороны, без сильного давления на сонную артерию. При значительном давлении на артериальную стенку возможны: резкое замедление сердечной деятельности, вплоть до остановки сердца, обморок, головокружение, судороги. Пульс пальпируется на боковой поверхности шеи кпереди от грудино-ключично-сосцевидной мышцы между верхней и средней третью.



- на бедренной артерии - пульс исследуют в паховой области при выпрямленном бедре с небольшим поворотом кнаружи.
- на подколенной артерии - пульс исследуют в подколенной ямке в положении пациента лежа на животе.
- на задней большеберцовой артерии - пульс исследуют за внутренней лодыжкой, прижимая к ней артерию.
- на артерии тыльной поверхности стопы - пульс исследуют на тыльной поверхности стопы в проксимальной части первого межплюсневое пространства.

Пульс характеризуется **частотой, ритмом, наполнением, напряжением**. Наполнение и напряжение определяют величину пульса. Характер пульса зависит от величины и скорости выброса крови сердцем, а также от состояния стенки артерии (ее эластичности).

Чаще пульс исследуют у взрослых на лучевой артерии, которая расположена поверхностно между шиловидным отростком лучевой кости и сухожилием внутренней лучевой мышцы.

Исследование проводят в определенном порядке. Вначале нужно убедиться, что пульс одинаково прощупывается на обеих руках.

Величина пульсовых волн на одной руке может оказаться меньше, чем на другой, и тогда указывают различный пульс.

**Ритм пульса** определяют по интервалам между пульсовыми волнами. Если они одинаковые — пульс ритмичный (*pulsus regularis*), если разные — пульс аритмичный

(*pulsus irregularis*). У здорового человека сокращение сердца и пульсовая волна следуют друг за другом через равные промежутки времени. Если есть разница между количеством сердечных сокращений и пульсовых волн, то такое состояние называется дефицитом пульса (при мерцательной аритмии). Подсчет проводят два человека: один считает пульс, другой выслушивает тоны сердца.

**Частота** — это количество пульсовых волн в 1 минуту. В норме у взрослого здорового человека пульс 60—80 ударов в минуту. Учащение пульса более 85-90 ударов в минуту называется тахикардией. Урежение пульса менее 60 ударов в минуту называется брадикардией. Отсутствие пульса называется асистолией.

При повышении температуры тела на 1 °С пульс увеличивается у взрослых на 8—10 ударов в минуту.

Учащение пульса более 85–90 ударов в минуту – **тахикардия**.

Урежение пульса менее 60 ударов в минуту – **брадикардия**.

Отсутствие пульса – **асистолия**. При повышении температуры тела на 1°С пульс увеличивается у взрослых на 8—10 ударов в минуту.

Ритм пульса определяют по интервалам между пульсовыми волнами. Если они одинаковые – пульс

ритмичный (правильный), если разные – пульс аритмичный (неправильный). У здорового человека сокращение сердца и пульсовая волна следуют друг за другом через равные промежутки времени.

Перед процедурой **измерения пульса** за 10 -15 минут больной должен принять удобное положение, отдохнуть и успокоиться.

*Биение пульса* можно прощупать, а в некоторых случаях и наблюдать в местах, где артерии ближе всего подходят к поверхности кожи и их можно прижать пальцами. Удобнее всего считать пульс в нижней части внутренней поверхности предплечья, в области запястья, недалеко от большого пальца. Здесь артерия проходит непосредственно под кожей.

**Наполнение пульса** определяется по высоте пульсовой волны и зависит от систолического объема сердца. Если высота нормальна или увеличена, то прощупывается нормальный пульс {полный}; если нет — то пульс пустой.

**Напряжение пульса** зависит от величины артериального давления и определяется той силой, которую необходимо приложить до исчезновения пульса. При нормальном давлении артерия сдавливается умеренным усилием, поэтому в норме пульс умеренного (удовлетворительного) напряжения. При высоком давлении артерия сдавливается сильным надавливанием — такой пульс называется напряженным. Важно не ошибиться, так как сама артерия может быть склерозирована. В таком случае необходимо измерить давление и убедиться в возникшем предположении.

При низком давлении артерия сдавливается легко, пульс по напряжению называется мягким (ненапряженным).

Пустой, ненапряженный пульс называется малым нитевидным.

Перед исследованием пульса нужно убедиться, что человек спокоен, не волнуется, не напряжен, положение его комфортное. После любого стресса (физическое перенапряжение из-за быстрой ходьбы, работы по дому, плохих известий, болезненных процедур) частота и свойства пульса могут изменяться.

Пульс не исследуется большим пальцем, так как он имеет выраженную пульсацию, и вы можете сосчитать свой пульс вместо пульса пациента.

Данные исследования пульса фиксируются двумя способами: цифровым — в медицинской документации, журналах и графическим — в температурном листе красным карандашом в графе «П» (пульс).

#### **4. Наблюдение за дыханием пациента**

Наблюдая за дыханием, особое внимание следует уделять изменению цвета кожных покровов, определению частоты, ритма, глубины дыхательных движений и оценить тип дыхания.

Дыхательное движение осуществляется чередованием вдоха и выдоха. Количество дыханий за 1 минуту называют частотой дыхательных движений (ЧДД).

У здорового взрослого человека норма дыхательных движений в покое составляет 16-20 в минуту, у женщин она на 2 - 4 дыхания больше, чем у мужчин. Зависит ЧДД не только от пола, но и от положения тела, состояния нервной системы, возраста, температуры тела и т.д.

Наблюдение за дыханием следует проводить незаметно для пациента, так как он может произвольно изменить частоту, ритм, глубину дыхания. ЧДД относится к ЧСС в среднем как 1:4. При повышении температуры тела на 1°C дыхание учащается в среднем на 4 дыхательных движения.

#### **Возможные изменения характера дыхания**

Различают дыхание поверхностное и глубокое. Поверхностное дыхание может быть неслышимым на расстоянии или слегка слышимым. Оно часто сочетается с патологическим учащением дыхания. Глубокое дыхание, слышимое на расстоянии, чаще всего связано с патологическим урежением дыхания.

Процесс дыхания в большой степени зависит как от стадии развития человека, так и от состояния его здоровья, и во многом определяет жизнедеятельность организма и само здоровье. Поэтому знание физиологических процессов, происходящих при дыхании, умение наблюдать за дыханием, правильно оценивать функциональные и патологические изменения дыхания являются важным и необходимым условием определения состояния пациента, что позволяет более точно спланировать сестринскую деятельность.

Различают внешнее (или легочное) и внутреннее дыхание. Под внешним дыханием понимают: а) обмен воздуха между внешней средой и альвеолами легких (вентиляция легких) и б) обмен газов (кислорода и углекислого газа) между альвеолярным воздухом и кровью, протекающей через легочные капилляры (диффузия газов в легких).

Основной функцией внешнего дыхания является обеспечение на необходимом уровне степени насыщения крови кислородом в легких и удаление из нее избытка углекислоты.

Внутреннее дыхание включает:

- транспорт кислорода из легких в ткани;
- транспорт углекислого газа из тканей в легкие;
- утилизацию кислорода тканями (тканевое дыхание).

Таким образом, процессы дыхания осуществляются в каждой клетке организма. И с этой точки зрения дыхательная система не имеет четкого пространственного ограничения. Однако в узком смысле под дыхательной системой понимаются специализированные органы дыхания — легкие. Их вентиляция осуществляется благодаря изменению объема грудной клетки, что приводит к падению давления в плевральной полости и расширению легких. Давление в них падает, становится ниже атмосферного и воздух в силу разности давлений поступает в легкие по воздухоносным путям. При выдохе происходит обратный процесс: объем грудной клетки уменьшается, давление в плевральной полости возрастает, легкие сжимаются, внутрилегочное давление растет, становится выше атмосферного и воздух начинает покидать легкие. Изменение объема легких является пассивным и происходит за счет изменения объема грудной клетки и изменения в силуэтого объема плевральной полости и внутрилегочного давления. Изменение же объема грудной клетки осуществляется в результате дыхательных движений, которые в физиологических условиях совершаются за счет основных дыхательных мышц — диафрагмы, межреберных и частично за счет мышц брюшной стенки. При некоторых патологических состояниях, которые сопровождаются затруднениями вдоха и выдоха, в процесс дыхания активно

вовлекаются так называемые вспомогательные дыхательные мышцы, в нормальных условиях не участвующие в акте дыхания, — это мышцы шеи, верхнего плечевого пояса, грудной клетки.

При наблюдении за движениями грудной клетки и живота можно получить ценную информацию о типе дыхания, его частоте, глубине, ритмичности.

Выделяют грудной (реберный), брюшной (диафрагмальный) и смешанный тип дыхания (рис. 1.3).

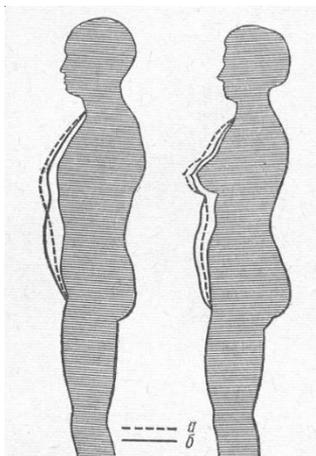


Рисунок 1.3 — Типы дыхания:  
а - грудной; б – диафрагмальный

При *грудном* типе дыхания дыхательные движения осуществляются в основном за счет межреберных мышц, приводящих к расширению и приподниманию грудной клетки при вдохе. Во время выдоха грудная клетка суживается и слегка опускается. Такой тип дыхания в большей степени характерен для женщин.

Дыхательные движения при *брюшном* типе дыхания осуществляются преимущественно диафрагмой. Диафрагма при сокращении опускается, в грудной полости создается отрицательное давление, способствующее быстрому заполнению легких воздухом, — происходит вдох. Одновременно вследствие повышения давления в брюшной полости смещается вперед брюшная стенка. При расслаблении диафрагмы наблюдается ее подъем, давление в грудной полости повышается, воздух покидает легкие, — происходит выдох. Брюшная стенка при этом возвращается в исходное положение. Такой тип дыхания чаще встречается у мужчин.

*Смешанный* тип дыхания в физиологических условиях может наблюдаться иногда у лиц пожилого возраста, у мужчин при слабом развитии диафрагмы. Кроме того, этот тип дыхания встречается при некоторых патологических состояниях (сухие плевриты, плевральные спайки, миозит, грудной радикулит — у женщин; патология брюшной полости — у мужчин). Дыхательные движения при смешанном типе дыхания осуществляются как за счет сокращения межреберных мышц, так и за счет сокращения диафрагмы.

Дыхание может быть описано с помощью нескольких параметров: частоты, глубины, ритма.

*Частота* дыхания в значительной степени зависит от возраста человека, его тренированности, состояния активности, состояния здоровья, то есть от потребности организма в кислороде при различных жизненных ситуациях. Так, у новорожденного частота дыхательных движений составляет в первые сутки 45-60 в одну минуту, в первый месяц — 30-45, у взрослого — 16-18, несколько увеличиваясь в пожилом и старческом возрасте. Во время сна, в покое дыхание несколько урежается, а при физической, психоэмоциональной нагрузке учащается.

*Глубина* дыхания определяется объемом вдыхаемого и выдыхаемого воздуха при спокойном состоянии человека. Глубина дыхания, так же, как и его частота, зависит от возраста, состояния здоровья, физической и эмоциональной активности, от степени тренированности организма. В физиологических условиях дыхательный объем\* у новорожденных составляет 18-32 мл, достигая к возрасту одного года 100 мл; у взрослых людей объем дыхательного воздуха колеблется от 300 до 900 мл и составляет в среднем 400-500 мл, уменьшаясь в пожилом и старческом возрасте. В зависимости от глубины дыхание может быть глубоким или поверхностным. Поверхностное дыхание в большинстве случаев сопровождается его учащением, когда и вдох и выдох становятся короче. Глубокое же дыхание чаще сочетается с патологическим урежением дыхания. Однако при ряде

заболеваний редкое дыхание может быть поверхностным (угнетение дыхательного центра, резко выраженная эмфизема легких и др.), а учащенное — глубоким (высокая лихорадка, анемия).

*Ритм* дыхания имеет большое значение в оценке состояния пациента, его потребности в кислороде. Дыхание здорового человека в обычных условиях отличается ритмичностью, одинаковой глубиной и продолжительностью вдоха и выдоха.

Одышка - изменение частоты, глубины, ритма дыхания, нарушение соотношения фаз вдоха и выдоха, сопровождающееся субъективным ощущением недостатка воздуха или затруднением дыхания. Различают одышку физиологическую и патологическую.

Физиологическая одышка возникает после физических упражнений или эмоционального напряжения.

Патологическая - при заболеваниях органов дыхания, сердечно-сосудистой и кровеносной систем, при отравлении некоторыми ядами.

**Асфиксия** - это остановка дыхания вследствие прекращения поступления кислорода.

**Астма** - это приступ удушья или одышки легочного или сердечного происхождения. Различают одышку в зависимости от преобладания того или иного признака:

1. При изменении ЧДД:

- тахипноэ - учащенное дыхание с частотой более 20 в 1 минуту;
- брадипноэ - редкое дыхание с частотой менее 16 в 1 минуту.
- апноэ - отсутствие дыхания.

2. При нарушении фаз дыхания:

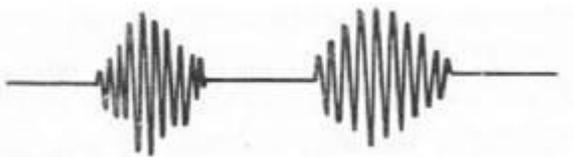
- инспираторная одышка - затруднение вдоха при наличии механического препятствия в верхние дыхательные пути;
- экспираторная одышка - затруднение выдоха, что характерно для бронхиальной астмы и эмфиземы легких.
- смешанная одышка - затруднение вдоха и выдоха, что возникает при уменьшении дыхательной поверхности легких любого происхождения.

3. При нарушении ритма дыхательных движений:

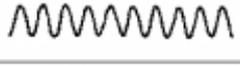
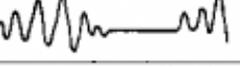
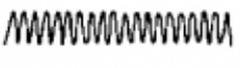
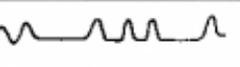
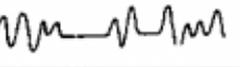
- Дыхание Биотта - равномерное по глубине дыхание, но с большими паузами.



- Дыхание Чейн-Стокса - постепенно нарастающая глубина дыхания, затем постепенно убывающая, пауза



Удушье - быстро развивающаяся, очень сильная одышка.

Нормальное		Формирование «воздушной ловушки»	
Брадикаэоз		Дыхание Чейна-Стокса	
Тахипноэ		Дыхание Куссмауля	
Гипервентиляция (гиперпнеэ)		Дыхание Биота	
Шумное дыхание		Атактическое дыхание	

Несмотря на то, что потребность в дыхании является универсальной, не зависящей от возраста, процесс дыхания имеет определенные возрастные особенности.

### Особенности дыхания у детей

Особенности дыхания у детей касаются как строения органов дыхания, так и физиологических механизмов его регуляции. К важнейшим особенностям строения органов дыхания у детей относится малый размер всех отделов дыхательного тракта, что способствует быстрому распространению возможного патологического процесса по дыхательной системе и создает трудности для диагностики. Так, у детей отмечаются более узкие носовые ходы, глотка, а также трахея и бронхи. Эластическая ткань легких развита недостаточно, что может приводить к быстрому развитию эмфиземы. Каркас грудной клетки мягок, ребра расположены почти горизонтально, что ограничивает движения грудной клетки и изменения объема легких. Это приводит к **частому поверхностному дыханию**. Межреберные мышцы развиты слабо, что у детей ранних возрастных групп определяет преимущественно диафрагмальный тип дыхания. Кроме того, вследствие незрелости дыхательного центра у новорожденных и недоношенных детей наблюдается выраженная дыхательная аритмия. Для детей младших возрастных групп характерна меньшая стабильность функциональных нормативов дыхания, однако в силу пластичности приспособительных процессов отклонения от индивидуальных норм переносятся детьми лучше, чем взрослыми.

#### Подсчет частоты, ритма, глубины дыхательных движений (ЧДД)

Цель: определить основные характеристики дыхания. Показания: оценка функционального состояния органов дыхания.

Оснащение: часы с секундной стрелкой, температурный лист, ручка для записи.

Обязательное условие: подсчет ЧДД проводится без информирования пациента об исследовании частоты дыхания.

#### Таблица

<b>Этапы</b>	<b>Обоснование</b>
<b>Подготовка к процедуре</b>	
1. Создать доверительные отношения с пациентом.	
2. Объяснить пациенту необходимость подсчета пульса, получить согласие на процедуру	Отвлечение анимация от процедуры подсчета ЧДД с целью профилактики произвольного изменения дыхания.
3. Вымыть и осушить руки.	Обеспечение инфекционной безопасности.
<b>Выполнение процедуры</b>	
1. Придать пациенту удобное положение (лежа или сидя). Примечание: необходимо видеть верхнюю часть его грудной клетки	Необходимое условие для проведения процедуры.
2. Взять руку пациента, как для исследования пульса	Отвлечение внимания от процедуры, наблюдение за экскурсией грудной клетки.
3. Положить свою и пациента руки на грудь (при грудном типе дыхания) или эпигастральную область (при брюшном типе дыхания) пациента, имитируя исследование пульса. Примечание: держать руку на запястье пациента.	Обеспечение достоверного исследования.
4. Подсчитать число вдохов за минуту, пользуясь секундомером.	Определение числа дыхательных движений.
5. Оценить частоту, глубину, ритм и тип дыхательных движений.	Определение характеристик дыхательных движений.
6. Объяснить пациенту, что ему сосчитали частоту дыхательных движений.	Соблюдение прав пациента.
7. Вымыть и осушить руки.	Обеспечение инфекционной безопасности.
<b>Окончание процедуры</b>	
1. Провести регистрацию данных в температурном листе (цифровым и графическим способом).	Обеспечение преемственности в работе, контроля за дыханием

**Особенности дыхания в пожилом возрасте.** При старении организма происходят возрастные изменения костно-мышечного аппарата грудной клетки, воздухоносных путей, легочной ткани, а также сосудов малого и большого круга кровообращения. Наблюдается снижение силы межреберных мышц, уменьшение подвижности грудной клетки. Уменьшается эластичность легких, снижается отрицательное давление в грудной клетке. Вследствие этого снижается и максимальная вентиляция легких. Увеличивается

анатомическое и физиологическое мертвое пространство. Отмечается наличие участков ателектаза легких, нарушение бронхиальной проходимости, атрофия слизистых оболочек органов дыхания. Указанные изменения приводят и к изменениям условий легочной вентиляции, снижению ее эффективности. Снижается жизненная емкость легких, развивается эмфизема. Нарушения дыхательной функции при старении организма вызывают развитие компенсаторно-приспособительных механизмов, однако адаптационные возможности дыхательной системы невелики и проявляются в основном некоторым **увеличением частоты дыхания.**

## 5. Измерение суточного диуреза и определение водного баланса

**Диурезом** называется процесс образования и выделения мочи. Суточным диурезом называется общее количество мочи, выделенной пациентом в течение суток.

Суточный диурез у взрослых колеблется от 800 мл до 2000 мл и зависит от возраста, температуры и влажности окружающей среды, условий питания, физических нагрузок и других факторов и должен составлять 75-80% от количества выпитой жидкости, 20-25% жидкости выводится с потом, дыханием и стулом.

Суточный водный баланс - это соотношение между количеством введенной в организм жидкости и количеством выделенной жидкости из организма в течение суток. Учитывается жидкость, содержащаяся во фруктах, супах, овощах и т.д., а также объем парентерально вводимых растворов.

**Учет водного баланса.** Цель: обеспечение качественного учета количества поступившей и выделившейся из организма жидкости в течение суток.

Оснащение: медицинские весы, мерная стеклянная градуированная емкость для сбора мочи, лист учета водного баланса.

Обязательное условие: учету количества выделенной жидкости подвергается не только моча, но и рвотные массы, испражнения пациента.

**Таблица**

Этапы	Обоснование
<b>Подготовка к процедуре</b>	
1. Установить доверительные отношения с пациентом, оценить его способности к самостоятельному проведению процедуры.	Обеспечение осознанного участия в совместной работе.
2. Убедиться, что пациент сможет проводить учет жидкости.	
3. Объяснить цель и ход исследования и получить согласие пациента на процедуру	Обеспечение права пациента на информацию.
4. Объяснить пациенту необходимость соблюдения обычного водно-пищевого и двигательного режима.	Обеспечение достоверности результатов учета.
5. Убедиться, что пациент не принимал диуретики в течение 3 дней до исследования.	Обучение пациента.
6. Объяснить примерное процентное содержание воды в продуктах питания для облегчения учета водного баланса.	Примечание: Твердые продукты питания могут содержать от 60 до 80% воды. Обеспечение эффективного проведения процедуры.
7. Подготовить оснащение.	
<b>Выполнение процедуры</b>	
1. Моча до 6-00 выпускается в унитаз.	Исключение из суточного диуреза образовавшейся за ночь мочи
2. Собирать мочу после каждого мочеиспускания в градуированную емкость, измерять диурез.	Условие проведения процедуры.

3. Фиксировать количество выделенной жидкости в листе учета.	
4. Фиксировать количество поступившей в организм жидкости в листе учета.	
5. Необходимо указывать время приема или введения жидкости, а также время выделения жидкости в листе учета водного баланса в течение суток, до 6-00 следующего дня.	
<b>Окончание процедуры</b>	
1. Определить, какое количество жидкости должно выделиться с мочой (в норме).	Расчет учета водного баланса определяется по формуле: количество выделенной мочи умножить на 0,8 (80%) = количеству мочи, которое должно выделиться в норме.
2. Сравнить количество выделенной жидкости с количеством рассчитанной жидкости (в норме).	
3. Считать водный баланс отрицательным, если выделяется меньше жидкости, чем рассчитано (в норме). Примечание: отеки нарастают (или есть).	
4. Считать водный баланс положительным, если выделено больше жидкости, чем рассчитано. Примечание: это может быть результатом действия диуретических лекарственных средств, употребление мочегонных продуктов питания, влияния холодного времени года.	
5. Сделать записи в листе учета водного баланса	

**Примечание.** Положительный водный баланс свидетельствует об эффективности лечения и схождении отеков. Отрицательный водный баланс свидетельствует о нарастании отеков или неэффективности дозы диуретических средств.

## **6. Оценка физиологических выделений**

Особенностью ухода за тяжелобольными является постоянное наблюдение за всеми параметрами здоровья. Таких больных нельзя оставлять на длительное время без присмотра

### **Оценка состояния кишечника**

Частые запоры или, наоборот, диарея, спастические боли в животе, сыпь, флатуленция – эти симптомы обычно сигнализируют о неполадках в работе кишечника.

При резких изменениях вызывать врача!

Необходимо наблюдать за состоянием кишечника подопечного.

1. Сколько раз в сутки больной опорожняется?
2. Каковы визуальные характеристики каловых масс (количество, консистенция, цвет, наличие в фекалиях крови и/или слизи)?
3. В котором часу обычно происходит дефекация?
4. Используются ли дополнительные стимуляторы стула (слабительные препараты, клизмы)?

5. Бывают ли случаи произвольного опорожнения?

Для людей, меню которых богато блюдами с клетчаткой, считается нормальным 2-3 дефекации/сутки. Если же растительной пищи в рационе мало, то стул может быть 1 раз в 2-3 дня.

**Диарея**, или понос (от греч. «dia» -движение сквозь, «tthoia» – истечение), – учащённая дефекация (свыше 3 раз в сутки), при которой кал имеет жидкую консистенцию. Диарея обычно связана с ускоренной перистальтикой кишечника и вследствие этого быстрым продвижением по кишечнику и ускоренной эвакуацией кишечного содержимого. В основе диареи лежат также уменьшение всасывания воды и электролитов в кишечнике, усиленная секреция в полость кишечника и повышенное слизиобразование. Если при этом возникает воспаление слизистой оболочки кишечника, в жидких испражнениях появляются различные примеси.

**Уход за больными с диареей** заключается прежде всего в поддержании чистоты тела больного, а также постели и белья. Больной должен пользоваться не унитазом, а судном, чтобы врач мог осмотреть кал. После каждой дефекации больному следует обмывать область заднего прохода слабым дезинфицирующим раствором.

Осложнениями длительной диареи выступают потеря электролитов (натрия, калия, магния и др.), обезвоживание организма, снижение артериального давления (АД). Медсестра должна внимательно наблюдать за состоянием больного, контролировать пульс, АД, количество выпитой и выделенной жидкости, кратность стула и вид испражнений.

Ухаживающие за больными поверх своей одежды должны надевать халат из легко моющейся ткани и строго соблюдать правила личной гигиены: после уборки помещения, дезинфекционной обработки посуды, подачи судна тщательно мыть руки с мылом и щёткой, после чего снимать грязный халат и обтирать обувь дезинфицирующим раствором.

Уход и помощь больным при недержании кала.

Непроизвольная дефекация возникает у больных в результате нарушения нервной регуляции акта дефекации, при заболеваниях нервной системы, болезнях, сопровождающихся потерей сознания (инфекции, кровоизлияния в мозг и др.). Недержание кала может быть следствием местных воспалительных, опухолевых и травматических заболеваний в области сфинктеров прямой кишки.

Питание таких больных должно быть высококалорийным и легкоусвояемым. необходимо постоянно обеспечивать соблюдение чистоты тела больного (частое подмывание, обтирание, смена белья и пр.).

### **Уход и помощь больным при запоре.**

Запор, или констипация (от лат. «constipatio» – скопление, нагромождение), – длительная (более 3 суток) задержка стула или редкое затруднённое опорожнение

кишечника незначительным количеством кала (менее 100 г/сут.) с ощущением неполного опорожнения кишечника.

Запор, как правило, связан с нарушением кишечной моторики, ослаблением позывов к дефекации. Кроме того, нормальному продвижению содержимого кишечника могут препятствовать органические изменения желудочно-кишечного тракта. Запор может возникнуть без заболевания кишечника, например в результате неправильного питания или голодания, обезвоживания организма или употребления легкоусвояемой пищи, лишённой растительной клетчатки («активизатора перистальтики»).

Для ликвидации запора следует по возможности увеличить двигательную активность. Необходимо провести беседу с больным, разъяснить возможные причины запора, дать рекомендации по изменению образа жизни и питания. Больной должен знать, что ежедневная дефекация не является физиологической необходимостью – при полном опорожнении кишечника достаточно одного стула в 2-3 дня. Необходимо рекомендовать больному четырёхразовый режим питания и рациональную диету, обогащённую продуктами, стимулирующими пассаж каловых масс по кишечнику и способствующими его опорожнению: молочно- кислые продукты (кефир, простокваша, ряженка), свежий ржаной хлеб, фрукты и ягоды кислых сортов (сливы, яблоки и др.), мёд, растительное масло, овощи, морская капуста, гречневая каша, газированные напитки, сухофрукты (чернослив, курага). Работу кишечника хорошо стимулируют органические кислоты и сахара, содержащиеся в овощах, фруктах и ягодах. Поэтому больным, страдающим запорами, показаны фруктовые и овощные соки, инжир, финики, бананы, яблоки.

Дополнительно следует объяснить больному, что ряд продуктов может задерживать эвакуацию содержимого из кишечника, усугубляя запор. К таким продуктам относятся крепкий чай, кофе, какао, натуральные красные вина, белый хлеб, сдобное тесто, сухари, рисовая и манная каши, картофель, все виды протёртой и измельчённой пищи, кисели. Не рекомендовано употребление в пищу продуктов, вызывающих повышенное газообразование: бобовых, капусты, щавеля, шпината, яблочного, гранатового и виноградного соков.

### **Патологические и физиологические выделения из уретры**

Уретра или мочеиспускательный канал – это орган мочевыделительной системы, предназначенный для выведения мочи из пузыря. В норме из этого канала должна выделяться только соломенно-желтого цвета жидкость – моча (а у мужчин и сперма). Существует ряд заболеваний и физиологических состояний, при которых из уретры может отделяться слизь, гной и даже кровь.

Прозрачные выделения из уретры – это физиологическое состояние, которое не требует лечения или наблюдения.

Выделения из уретры гнойного характера свидетельствуют об активном воспалительном процессе в малом тазу. Отделяемое имеет желто-зеленый или серый цвет, консистенция густая. Пациенты могут жаловаться на тянущие боли внизу живота, жжение или рези при мочеиспускании. Этиология воспаления может быть выявлена после взятия мазка на флору. Практически при всех инфекциях, передаваемых половым путем, выделения из уретры имеют серозный характер с неприятным или специфическим запахом. В секрете могут появляться белые хлопья, отделяемое может приобретать молочный цвет.

Выделения из уретры геморрагического характера (с примесью крови) могут наблюдаться при онкологических процессах, травмах мочевого пузыря или заболеваниях почек. У мужчин с аденомой предстательной железы также часто наблюдается выделение слизи с примесью крови из мочеиспускательного канала. Выделения из уретры слизистого характера выявляются при уретрите. Такой секрет может быть прозрачным и вязким. Отличие его от физиологического отделяемого (которое рассматривали выше) в том, что он (секрет) не устраняется без приема лекарственных средств, а только прогрессирует. Уретрит – это непосредственное воспаление стенок мочеиспускательного канала, которое приводит к повышению секреции.

**Нарушение мочеиспускания** - частый симптом урологических заболеваний. Оно может свидетельствовать о наличии серьезной проблемы в органах мочеполовой системы.

Наблюдение и уход за пациентами с заболеваниями почек и мочевыводящих путей необходимо проводить в двух направлениях.

1. Общие мероприятия – мероприятия по наблюдению и уходу, в которых нуждаются пациенты с заболеваниями различных органов и систем: наблюдение за общим состоянием больного, термометрия, наблюдение за пульсом и АД, заполнение температурного листа, обеспечение личной гигиены больного, подача судна и др.

2. Специальные мероприятия – мероприятия по наблюдению и уходу, направленные на помощь больным с симптомами, характерными для заболеваний органов мочевого выделения – болью в поясничной области, отеками, расстройством мочеиспускания, артериальной гипертензией и др.

Больной с поражением почек и мочевыводящих путей требует внимательного наблюдения и тщательного ухода. При появлении (или усилении) у пациента отеков, нарушений мочеиспускания, изменения цвета мочи, повышения АД, диспепсических расстройств, ухудшении общего состояния больного медсестра должна срочно информировать об этом врача.

**Дизурия** представляет собой расстройство мочеиспускания, при котором отмечаются его затруднение, болезненность или учащенность. Такое патологическое явление может быть вызвано самыми разными причинами. Дизурия также может возникать на фоне психогенных факторов и эмоциональных реакций.

Изменение диуреза - это один из наиболее частых симптомов заболеваний почек и мочевыводящих путей.

**Полиурия** (греч. poly - многим, uron - моча) - увеличение суточного количества мочи более 2000 мл. Её отмечают в следующих ситуациях.

- В физиологических условиях - усиленный питьевой режим, беременность, эмоциональный стресс и др.
- При рассасывании отеков, транссудатов, экссудатов.
- При хронических нефритах и пиелонефритах.
- При сахарном диабете.
- При ХПН и др. Полиурия часто сочетается с повышенной жаждой и увеличением потребления жидкости.

**Олигурия** (греч. oligos - малый, uron - моча) - уменьшение количества выделяемой за сутки мочи до 500 мл и менее. Её наблюдают в следующих ситуациях.

- Физиологическая олигурия при ограничении приёма жидкости, повышенном потоотделении, физической нагрузке.
- Острые и хронические нефриты.
- Сердечная недостаточность.
- Ожоговая болезнь (стадия шока).
- Токсическая почка.
- Шок любой этиологии.
- Опухоли брюшной полости и малого таза со давлением мочеточников или их прорастанием опухолевой тканью и др.

**Анурия** (греч. an-приставка, обозначающая отсутствие, uron - моча) - непоступление мочи в мочевой пузырь, что может быть следствием прекращения её выделения (200 мл/сут и менее вплоть до полного отсутствия мочи). Анурия может развиваться при почечной недостаточности (истинная, почечная анурия), падении АД (внепочечная анурия), наличии препятствия оттоку мочи (например, при сдавлении мочеточников опухолью).

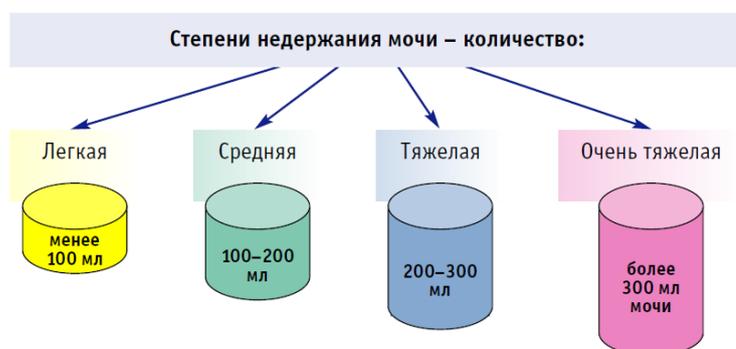
**Ишурия** (греч. ischo - задерживать, препятствовать, uron - моча) - невозможность опорожнения мочевого пузыря, несмотря на переполнение его мочой (задержка мочи). Ишурия может возникать при стойком сужении мочеиспускательного канала или атонии мочевого пузыря.

**Недержание мочи** — крайне распространенная ситуация, которое характеризуется произвольным подтеканием мочи. Ухаживающий должен объяснить, что при такой проблеме нужно пользоваться урологическими прокладками, памперсами, мокрое белье сразу заменять на сухое. Нужно использовать впитывающие пеленки. Необходима хорошая гигиена. Особенно это касается людей преклонного возраста, у которых заболевание встречается наиболее часто.

Уход за больными с недержанием мочи сводится к использованию мочеприемников, в том числе мягких полиэтиленовых для постоянного ношения.

Больные с **нарушением мочеиспускания** требуют большого внимания. Палата, в которой находится больной, должна быть хорошо отапливаема – при охлаждении, особенно ног, мочеиспускание учащается. Больному с энурезом матрас следует покрыть клеёнкой, сверху неё расстелить простыню. При частом мочеотделении необходимо выдать пациенту пелёнки, чтобы прокладывать ими промежность; в настоящее время с этой целью применяют специальные памперсы для взрослых. Кожу больного следует осторожно мыть детским мылом; кожу кистей, стоп и в физиологических складках следует ежедневно смазывать детским кремом. При недержании мочи каждый раз после оправления следует подмывать больного для профилактики развития пролежней и предупреждения инфицирования кожи.

При подаче мочеприемника следует иметь в виду, что далеко не все больные могут свободно помочиться, лежа в постели. Поэтому мочеприемник должен быть обязательно теплым. В необходимых случаях (при отсутствии противопоказаний) иногда даже целесообразно положить теплую грелку на надлобковую область. После мочеиспускания мочеприемник опорожняют и хорошо промывают. Один раз в сутки мочеприемник нужно ополаскивать дезинфицирующим средством, чтобы устранить образующийся на его стенках плотный осадок с запахом аммиака.



## 7. Определение сахара крови (для диабетиков)

**Сахарный диабет** — это заболевание, при котором в крови повышается уровень сахара. Правильнее говорить не «сахар», а «глюкоза» (уровень глюкозы в крови на медицинском языке называют «гликемией»), но обычно в разговоре врача и больного употребляется именно «сахар», этот термин привычнее. Мы также будем придерживаться более простого и понятного любому пациенту языка.

**Глюкоза** — один из важнейших источников энергии для нашего организма. Мы получаем ее с пищей. Происходит это следующим образом.

Поступающая пища переваривается в желудке и кишечнике. Глюкоза, которую человек получает из пищи, поступает в кровь, через нее распределяется по всему организму и используется во всех его частях как источник энергии. Этот источник дает нам энергию, чтобы мы могли двигаться, расти, думать и т. п.

**Признаки повышенного уровня сахара крови** Больной диабетом может ощущать высокий уровень сахара крови. К признакам (симптомам) высокого сахара крови относятся следующие:

- повышенное мочеиспускание;
- сильная жажда;
- сухость во рту;
- похудание;
- чувство голода;
- слабость, усталость и сонливость;
- ухудшение зрения (туман перед глазами);
- покалывание, жжение, чувство онемения;
- долго протекающие инфекции.

### Признаки пониженного уровня сахара крови (гипогликемии)

Какие ощущения характерны для гипогликемии?

В отличие от гипергликемии, которая может поддерживаться у больного диабетом, гипогликемия развивается быстро, внезапно.

Как правило, чем ниже уровень глюкозы, тем сильнее жалобы.

<b><i>Низкий уровень глюкозы:</i></b>	<b><i>Очень низкий уровень глюкозы:</i></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>дрожь</i></li><li>• <i>сердцебиение</i></li><li>• <i>бледность</i></li><li>• <i>потоотделение</i></li><li>• <i>тошнота</i></li><li>• <i>головная боль</i></li><li>• <i>чувство усталости или слабости</i></li><li>• <i>чувство сильного голода</i></li><li>• <i>большие зрачки</i></li><li>• <i>озноб</i></li><li>• <i>тяжесть в ногах</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>замедленная реакция</i></li><li>• <i>ощущение пустоты в голове</i></li><li>• <i>несвязная речь</i></li><li>• <i>необъяснимая сонливость</i></li><li>• <i>снижение зрения</i></li><li>• <i>проблема с концентрацией внимания</i></li><li>• <i>замедление мыслительного процесса</i></li><li>• <i>трудности в подборе нужного слова</i></li><li>• <i>головокружение</i></li><li>• <i>нарушение координации</i></li></ul>

Измерение сахара в крови глюкометром в значительной мере облегчает жизнь больным сахарным диабетом. Любые другие методы занимают гораздо больше времени и имеют некоторые недостатки. Так определение глюкозы стандартными лабораторными

методами проводится в несколько раз медленнее, чем при помощи специальных аппаратов. Портативный глюкометр представляет собой прибор по контролю за количеством глюкозы в жидкой среде организма. Глюкометр определяет любое ухудшение в состоянии больного буквально за считанные секунды (от 8 до 40 секунд). Он является предельно простым в использовании и может применяться в домашних условиях.

Показания глюкометра следует проверять около трех раз в сутки. Хотя данные показатели считаются строго индивидуальными и могут изменяться в зависимости от состояния больного.

Бесконтактный глюкометр бывает нескольких видов:

- 1) электрохимический глюкометр;
- 2) фотометрический глюкометр;
- 3) рамановский глюкометр.

Электрохимический глюкометр относится к самым современным устройствам. Он определяет уровень сахара в плазме крови. Для этого на тестовые полоски глюкометра наносится кровь (достаточно даже одной капли). Результат можно просмотреть на экране прибора.

Фотометрический глюкометр считается устаревшим прибором и используется в наши дни крайне редко. Чтобы определить уровень глюкозы используется капиллярная кровь, которая наносится на специальные тестовые полоски. После этого она меняет свой цвет и показывает результат.

Рамановский глюкометр определяет уровень сахара при помощи встроенного в аппарат лазера, который и производит сканирование кожи. Такой аппарат пока что находится в стадии разработки, но скоро будет доступен для общего пользования.

Для того чтобы измерить уровень сахара в крови при помощи глюкометра понадобится спирт, специальные тестовые полоски, ручка для прокола кожи, вата и сам глюкометр.

1) Необходимо тщательно вымыть и высушить руки. Подготовить 70<sup>0</sup> спирт и ватный тампон.

2) Затем приложить к коже ручку (стерильный ланцет) для прокола, предварительно отрегулировав ее и натянуть пружину.

3) Затем следует положить в прибор тестовую полоску, после чего он самостоятельно включится.

4) Ватным тампоном, смоченным в спирте нужно протереть палец и проколоть его ручкой (стерильным ланцетом).

5) К капле крови необходимо приложить тестовую полоску (рабочим сектором). Рабочий сектор должен быть заполнен полностью.

6) Если кровь растеклась, то процедуру нужно будет повторить снова.

7) Через пару секунд на экране глюкометра будет виден результат. После этого тестовую полоску можно вытащить и прибор выключится самостоятельно.

Результат записать в тетрадь наблюдений (дневник).

## 8. Измерение температуры тела

Обычно измерение температуры тела проводится 2 раза в день (в 7-9 часов утра и в 17-19 часов вечера). Как правило, систематическое измерение температуры тела 2 раза в день даёт возможность получить представление об её суточных колебаниях, поэтому измерять температуру через более короткие промежутки (6-4-2 часа) нет необходимости. Температуру тела можно измерять разными способами:

- в подмышечной впадине,
- в паховой складке,
- в ротовой полости,
- в ушном канале,
- в прямой кишке,
- во влагалище.

**Результаты могут различаться:** температура в ротовой полости обычно на 0,5 градуса ниже ректальной (измеренной в прямой кишке) и на 0,5 градуса выше температуры тела, измеренной под мышкой. Температура тела в ушном канале, равна или несколько выше ректальной. Температура тела, измеренная в паховой складке, близка температуре в полости рта.

**Измерение температуры тела в подмышечной впадине.** Подмышечная ямка чаще всего используется в России для измерения температуры тела, так как это практически удобно. Но при этом следует знать, что **измерение температуры тела в подмышечной ямке является ненадёжным, потому что при нём получаются наименее точные результаты, чем при измерении в других полостях.**

Более того, температура может быть неодинаковой в левой и правой подмышечных впадинах (чаще слева на 0,1-0,3<sup>0</sup> С выше). Если при сравнительном измерении температуры разница больше 0,5<sup>0</sup> С, то это указывает на воспалительный процесс на той стороне, где наблюдаются более высокие цифры, или же на неточность измерения.

- Перед установкой термометра в подмышечную впадину, необходимо протереть кожу салфеткой (особенно у потливых). Этим предупреждается охлаждение градусника во время измерения температуры вследствие испарения пота.

- Устанавливать термометр надо так, чтобы весь ртутный резервуар со всех сторон соприкасался с телом в самой глубокой точке подмышечной впадины, никуда не смещаясь на протяжении всего времени измерения температуры тела.

- Необходимо следить затем, чтобы воздух не попадал в подмышечную ямку, а термометр плотно прилегал к коже. Для этого надо прижать плечо и локоть к телу, чтобы подмышечная ямка была закрыта. При измерении температуры тела у маленьких детей и больных, находящихся в бессознательном состоянии необходимо дополнительно придерживать руку, пока не завершится измерение.

Время измерения температуры тела в подмышечной впадине: 5 минут (при использовании ртутного термометра — не менее 10 минут). Нормальная температура тела при измерении в подмышечной ямке: 36,3-36,9<sup>0</sup> С.

**Измерение температуры тела в паховой складке.** Это не лучший способ измерения температуры тела, но его допустимо использовать у грудных детей. Ребёнка укладывают на спину и сгибают его ногу в тазобедренном суставе, приводя бедро к туловищу. Удерживают бедро в таком положении в течение всего времени измерения температуры тела (в течение 5-10 минут в зависимости от типа используемого термометра).

**Измерение температуры в полости рта.** Данный способ измерения температуры тела распространён в англоязычных странах и является довольно надёжным. Но он **противопоказан:** детям до 4-5 лет, детям с повышенной возбудимостью и психическим больным, при наличии у пациентов заболеваний полости рта и/или расстройства носового дыхания.

Следует знать, что температура в полости рта может изменяться при недавнем курении или приёме холодных/горячих жидкостей, а увеличение частоты дыхания на

каждые 10 дыхательных движений выше нормы может снижать температуру в ротовой полости на  $0,5^{\circ}\text{C}$ .

Перед измерением температуры тела у пожилых снимают съёмные зубные протезы. Наконечник термометра помещают под язык справа или слева от его уздечки. Просят больного держать рот плотно закрытым, чтобы не поступал холодный воздух. Время измерения температуры тела в полости рта ртутным термометром: 1 - 3 минуты. Нормальная температура тела при измерении в полости рта:  $36,8-37,3^{\circ}\text{C}$ .

Если пациент случайно откусил кончик ртутного термометра при измерении температуры тела, то беспокоиться не нужно — ртуть в том количестве, в котором она содержится в термометре, *при проглатывании* не вызывает отравления, а мелкие осколки стекла выходят с калом.

#### **Измерение температуры тела в ушном канале**

Довольно редкий способ, тем не менее он распространён в Германии при измерении температуры тела у детей, а также при использовании специального ушного инфракрасного термометра. Мочка уха оттягивается вверх и назад, чтобы выпрямить ушной канал; после чего кончик термометра осторожно вводится в ухо приблизительно на глубину 1 см.



**Измерение температуры тела в прямой кишке.** Прямая кишка представляет собой замкнутую анальным сфинктером полость с устойчивой температурой, поэтому **при измерении температуры тела в прямой кишке получают наиболее точные результаты.** Кроме того, температура в прямой кишке

ближе всего к температуре внутренних органов.

Этот способ измерения температуры широко применяют при термоневрозах, а также у детей до 4-5 лет, истощённых и ослабленных больных (у которых градусник в подмышечной области не плотно охватывается мягкими тканями).

**Противопоказания:** задержка стула (ампула прямой кишки иногда бывает заполнена каловыми массами), понос, заболевания прямой кишки (проктит, геморрой и др.)

Перед введением в прямую кишку кончик термометра надо смазать вазелином или маслом. Взрослый пациент занимает положение на боку, маленького ребёнка укладывают на живот. Градусник плавно вводится в прямую кишку на глубину 2-3 см (взрослому больному можно предоставить это сделать самому). После введения пациент должен лежать, термометр удерживается пальцами (как сигарета), лежащей на ягодицах кисти. Ягодицы должны плотно прилегать одна к другой, чтобы исключить влияние холодного воздуха. Нельзя резко вводить термометр, жёстко фиксировать его в прямой кишке, двигаться во время измерения температуры тела.

Время измерения температуры тела в прямой кишке ртутным термометром: 1-2 минуты. Нормальная температура тела при измерении в прямой кишке:  $37,3-37,7^{\circ}\text{C}$ .

После измерения температуры тела градусник обязательно помещают в дезраствор. Термометр, использованный для измерения температуры в прямой кишке, хранят отдельно от других термометров.

**Измерение температуры тела во влагалище.** Этот способ измерения температуры тела используется главным образом для определения времени овуляции. Измерение температуры тела проводят утром, не вставая с постели. Термометр вводят глубоко во влагалище.

Время измерения температуры тела во влагалище ртутным термометром: 5 минут. Нормальная температура тела при измерении во влагалище (зависит от фазы менструального цикла):  $36,7-37,5^{\circ}\text{C}$ .

После измерения температуры тела градусник обязательно помещают в дезраствор. Термометр, использованный для измерения температуры во влагалище, хранят отдельно от других термометров.

**Температура тела** — это не постоянная величина. Значение температуры зависит от многих факторов:

времени суток: минимальная температура бывает утром (3.00–6.00), максимальная — во второй половине дня (14.00–16.00 и 18.00–22.00). У работающих в ночное время могут быть обратные отношения. Разница между утренней и вечерней температурой у здоровых людей не превышает 1 °С;

- покой и сон способствуют снижению температуры;
- сразу после еды также наблюдается небольшое повышение температуры тела;
- значительное физическое напряжение может вызвать повышение температуры на 1 °С.

**Лихорадка (febris)** — это повышение температуры тела выше 37°С, возникающее как активная защитно — приспособительная реакция организма в ответ на разнообразные внешние и внутренние раздражители. Чаще всего ими бывают так называемые пирогенные вещества (греч. руг -огонь, жар и genes - порождающий, производящий). Пирогенные вещества вызывают изменение терморегуляции: теплоотдача резко снижается, (сосуды суживаются), а теплопродукция возрастает, что соответствует накоплению тепла и повышению температуры тела. Возникающая при этом лихорадка, ведет к увеличению скорости обменных процессов и играет важную роль в мобилизации защитных сил организма для борьбы с инфекцией и другими пирогенными факторами. Реже лихорадка имеет чисто неврогенное происхождение и связана с функциональными и органическими поражениями ЦНС.

Лихорадка характеризуется не только повышением температуры, но и нарушением деятельности всех систем организма. Степень повышения температуры имеет важное, но не всегда решающее значение для оценки тяжести лихорадки. Она сопровождается учащением пульса и дыхания, снижением артериального давления, выражены общие симптомы интоксикации: головная боль, разбитость, чувство жара и жажды, сухость во рту, отсутствие аппетита; уменьшением мочеотделения, повышением обмена веществ за счет катаболических процессов. Быстрое и сильное повышение температуры (например, при воспалении легких) обычно сопровождается ознобом, который может длиться от нескольких минут до часа, реже — дольше. При сильном ознобе характерен вид больного: из-за резкого сужения кровеносных сосудов (капилляроspазм) кожа становится бледной, ногтевые пластинки приобретают синюшный цвет (цианоз), испытывая чувство холода, больные дрожат, стучат зубами. Для постепенного повышения температуры характерно небольшое познабливание. При высокой температуре кожа имеет характерный вид: красная, теплая («огненная»). Литическое падение температуры (постепенное) сопровождается обильным потом. При лихорадке вечерняя температура тела обычно выше утренней. Подъем температуры выше 37 °С днем — основание заподозрить заболевание.

**Виды лихорадок.** В зависимости от степени повышения температуры различают следующие виды лихорадок:

- **субфебрильная температура** — 37–38 °С:
  - а) малый субфебрилитет — 37–37,5 °С;
  - б) большой субфебрилитет — 37,5–38 °С;
- **умеренная лихорадка** — 38–39 °С;
- **высокая лихорадка** — 39–40 °С;
- **очень высокая лихорадка** — свыше 40 °С;
- **гиперпиретическая** — 41–42 °С, она сопровождается тяжелыми нервными явлениями, и сама является опасной для жизни.

**Типы лихорадок.** Большое значение имеет колебание температуры тела в течение суток и всего периода. При регистрации на протяжении определенного времени получается кривая температуры. В зависимости от ее изменений различают следующие типы лихорадки:

– *Febris continua* – постоянная лихорадка – долго держится высокая температура, в течение суток разница между утренней и вечерней температурой не превышает 1°C; характерна для крупозной пневмонии, 1°C брюшного тифа;

– *Febris remittens* – послабляющая или ремитирующая лихорадка – температура высокая, суточное колебание температуры превышает 1°C (1-2°C), причем утренней минимум выше 37°C, характерна для туберкулеза, гнойных заболеваний, очаговой пневмонии, III стадии брюшного тифа;

– *Febris intermittens* – перемежающаяся или интермиттирующая лихорадка – кратковременные повышения температуры до высоких цифр строго чередуются с периодами (1-2 дня) нормальной температуры; наблюдается при малярии;

– *Febris hectica* – гектическая или истощающая лихорадка – большие суточные колебания температуры (до пяти градусов) с резким падением до или ниже нормы; наблюдается при сепсисе, тяжелом течении туберкулеза

– *Febris recurrens* – возвратная лихорадка – повышение температуры до высоких значений в течение нескольких дней, затем ее снижение до нормы повторение аналогичного периода через несколько дней, характерна для спирохетозов (возвратный тиф).

– *Febris undulans* – волнообразная лихорадка – свойственны периодические нарастания температуры, а затем понижение уровня до нормальных цифр. Такие «волны» следуют одна за другой в течение длительного времени. Характерна для бруцеллеза, лимфогранулематоза; возвратная лихорадка – строгое чередование периодов высокой температуры с безлихорадочными периодами. При этом температура повышается и понижается очень быстро. Лихорадочная и безлихорадочная фазы продолжаются в течение нескольких дней каждая. Характерна для возвратного тифа; обратный тип лихорадки – утренняя температура бывает выше вечерней; иногда наблюдается при сифилисе и туберкулезе, бруцеллезе;

– *Febris inversa* – извращенная лихорадка – утренняя температура оказывается выше вечерней, встречается при туберкулезе.

– *Febris irregularis* – неправильная лихорадка – суточные колебания температуры и длительность разнообразны, встречается при обострении многих хронических воспалительных заболеваний различной локализации, часто отмечается при ревматизме, эндокардите, сепсисе, туберкулезе. Еще эту лихорадку называют атипичной (нерегулярной).

В течение лихорадки различают период нарастания температуры, период высокой температуры, период снижения температуры. Иногда наблюдается кратковременное повышение температуры в течение нескольких часов (одновременная, или эфемерная, лихорадка), встречается при легких инфекциях, перегревании на солнце, после переливания крови, иногда после внутривенного введения лекарственных веществ.

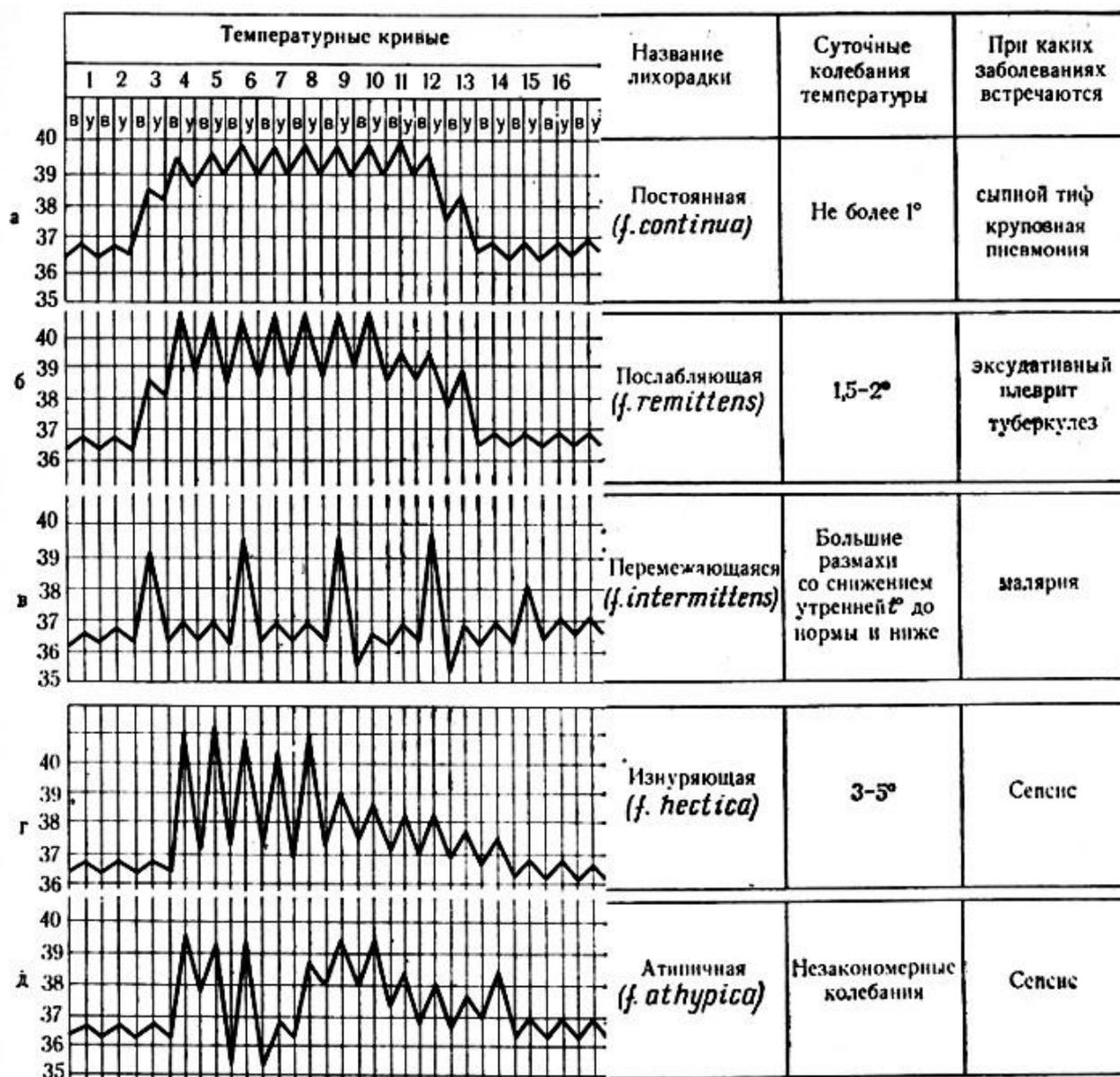


Рис. Типы температурных кривых при некоторых лихорадочных заболеваниях

Лихорадка продолжительностью до 15 дней называется **острой**, длящаяся больше 45 дней – **хронической**.

В течении лихорадки различают период нарастания температуры (*stadium incrementi*), период высокой температуры (*fastigium*), период снижения температуры (*stadium decrementi*).

Резкое снижение повышенной температуры (в течение нескольких часов) до нормы называют **кризисом**, постепенное понижение (на протяжении нескольких дней) — **лизисом**. Иногда наблюдается кратковременное повышение температуры в течение нескольких часов (однодневная, или эфемерная, лихорадка — *febris ephemera*, или *febriculara*) при легких инфекциях, перегревании на солнце, после переливания крови, иногда после внутривенного введения лекарственных веществ.

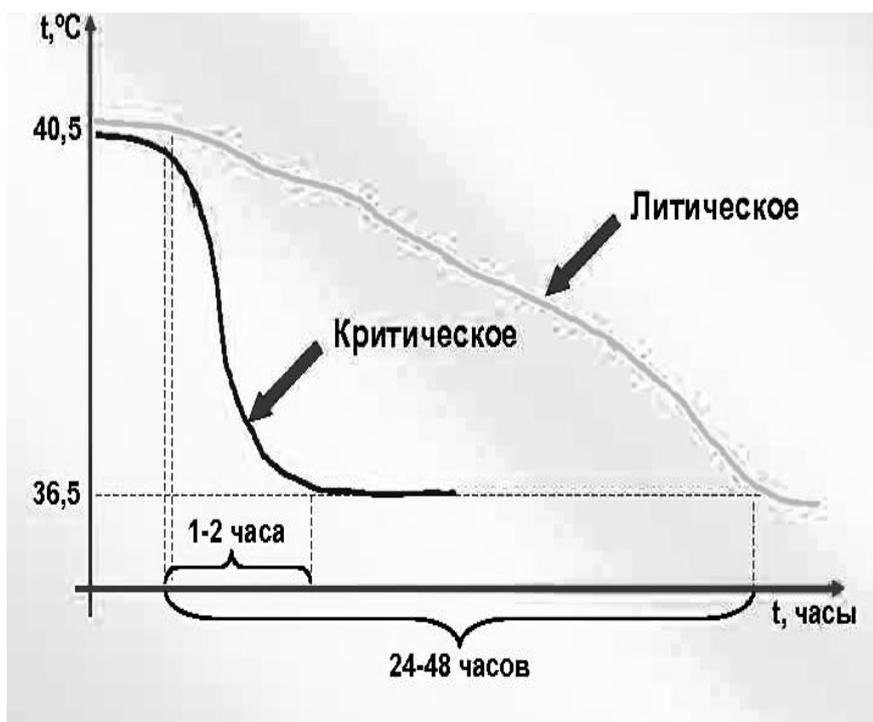


Рис. Темп снижения температуры при лихорадке: критическом и литическом снижении

Чаще всего причиной лихорадки бывают инфекционные заболевания и образования продуктов распада ткани (например, очага некроза или инфаркта миокарда). Лихорадка обычно является реакцией организма на инфекцию. Иногда инфекционное заболевание может не проявляться лихорадкой или временно протекать без повышения температуры (туберкулез, сифилис и др.). Степень повышения температуры в значительной мере зависит от организма больного: при одной и той же болезни у разных лиц она может быть различной. Так, у молодых людей с высокой реактивностью организма инфекционное заболевание может протекать с температурой до 40 °C и выше, в то время как это же инфекционное заболевание у лиц старшего возраста с ослабленной реактивностью может протекать с нормальной или субфебрильной температурой. Степень повышения температуры не всегда соответствует тяжести заболевания, а связана также с индивидуальными особенностями реагирования организма. Повышение температуры инфекционного происхождения наблюдается нередко при злокачественных опухолях, омертвлении ткани (например, при инфаркте), кровоизлияниях, быстром распаде в крови эритроцитов, введении подкожно или внутривенно чужеродных веществ белковой природы. Значительно реже встречается лихорадка при заболеваниях центральной нервной системы, а также рефлекторного происхождения. При этом подъемы температуры чаще наблюдаются в дневные часы, поэтому возникает необходимость почасовой термометрии.

**Гипотермия** (температура ниже нормы — субнормальная) встречается при различных состояниях: коллаптоидных (тяжелой недостаточности кровообращения) состояниях, при массивных кровопотерях, при голодании и истощении; в период выздоровления после инфекционных болезней, при сильном охлаждении, при критическом падении температуры.

Таблица Профессиональные действия медицинской сестры в разные периоды лихорадки

Периоды	Симптомы	Профессиональные действия медицинской сестры
<b>Первый</b>	резкое повышение температуры- озноб, боль в мышцах, головная боль.	укрыть больного тёплым одеялом, к ногам приложить грелки, горячее питьё.
<b>Второй</b>	при постоянно высокой температуре больной чувствует жар, психомоторное возбуждение. При температуре тела 39°-41°c и выше возможно нарушение сознания, в результате – бред, галлюцинации.	накрыть больного лёгкой простынёй, на лоб положить холодный компресс, сделать холодное обтирание, ротовую полость обрабатывать слабым раствором соды, губы обрабатывать вазелиновым маслом, прохладное питьё.
<b>Третий</b>	снижение температуры может быть двух видов:  <b>Литическое снижение</b>  Безопасный для пациента. Температура снижается медленно или в течение нескольких дней.	Постельный режим; Физические методы снижения: раскрыть, обтереть, холодный компресс, пузырь со льдом, обильное теплое питье. При сухости слизистых рта и образовании трещин на губах – орошение и обработка трещин. Кормление пациента в зависимости от состояния и течения заболевания (при повышенной температуре нарушается обмен веществ, и съеденная пища не переваривается в полном объеме, могут возникнуть процессы брожения и гниения).
	<b>Критическое снижение:</b> обильное потоотделение, слабость, бледность, коллапс, острая сосудистая недостаточность	позвать врача, поднять ножной конец кровати и убрать подушку, укрыть одеялами, положить грелки, дать увлажнённый кислород, контролировать артериальное давление и пульс.

### Технология измерения температуры тела в подмышечной впадине

Подготовка к процедуре

1. Приготовить сухой чистый термометр: проверить его целостность, при необходимости протереть насухо чистой салфеткой
2. Представиться пациенту, объяснить ход предстоящей процедуры
3. Обработать руки гигиеническим способом, осушить
4. Резко стряхнуть ртутный термометр сверху вниз так, чтобы ртуть опустилась по столбику вниз в резервуар

5. Помочь пациенту принять удобное положение

Выполнение процедуры

1. Осмотреть подмышечную впадину, при необходимости вытереть насухо салфеткой или попросить пациента сделать это
2. Расположить термометр в подмышечной области так, чтобы ртутный резервуар со всех сторон плотно соприкасался с телом пациента (прижать плечо к грудной клетке).
3. Оставить термометр в подмышечной впадине не менее чем на 5 мин

#### Окончание процедуры

1. Извлечь термометр из подмышечной впадины, произвести считывание показаний термометра, держа его на уровне глаз
2. Сообщить пациенту результаты измерения
3. Встряхнуть термометр сверху вниз так, чтобы ртуть опустилась по столбику вниз в резервуар, поместить термометр в емкость для дезинфекции
4. Обработать руки гигиеническим способом, осушить
5. Сделать соответствующую запись о результатах выполнения в медицинской документации

#### **Технология измерения температуры в прямой кишке**

##### Подготовка к процедуре

1. Приготовить сухой чистый термометр: проверить его целостность, при необходимости протереть насухо чистой салфеткой
2. Представиться пациенту, объяснить ход предстоящей процедуры
3. Обработать руки гигиеническим способом, осушить, надеть перчатки
4. Встряхнуть ртутный термометр сверху вниз так, чтобы ртуть опустилась по столбику вниз в резервуар
5. Наружную поверхность резервуара термометра смазать вазелином
6. Попросить пациента лечь на бок, ноги согнуть в коленных и тазобедренных суставах, привести к животу.

##### Выполнение процедуры

1. Раздвинуть первым и вторым пальцами левой руки ягодицы пациента, осмотреть область анального отверстия
2. Ввести резервуар термометра в анальное отверстие на глубину 3-4 см. Если чувствуется сопротивление введению термометра или появляется болезненность, процедуру немедленно прекратить
3. Оставить термометр в прямой кишке не менее чем на 5 мин.

##### Окончание процедуры

1. Термометр извлечь, протереть салфеткой, произвести считывание показаний
2. Протереть салфеткой анальное отверстие, помочь пациенту принять удобное положение
3. Сообщить пациенту результат измерения. Термометр поместить в емкость для дезинфекции.
4. Подвергнуть дезинфекции использованный материал. Если использованный материал не загрязнен биологическими выделениями, то он может быть просто утилизирован
5. Снять перчатки, поместить в емкость для дезинфекции. Обработать руки гигиеническим способом, осушить.
6. Сделать соответствующую запись о результатах измерения в медицинской документации.

## 9. Измерение артериального давления

Артериальным называется давление, которое образуется в артериальной системе организма при сокращениях сердца и зависит от сложной нервно-гуморальной регуляции, величины и скорости сердечного выброса, частоты и ритма сердечных сокращений и сосудистого тонуса.

Различают систолическое и диастолическое давление. *Систолическим* называется давление, возникающее в артериях в момент максимального подъема пульсовой волны после систолы желудочков. Давление, поддерживаемое в артериальных сосудах в диастолу желудочков, называется *диастолическим*.

*Пульсовое* давление представляет собой разницу между систолическим и диастолическим давлением.

Аппараты для измерения давления носят следующие названия: аппарат Рива-Роччи, или тонометр, или сфигмоманометр.

В настоящее время используются и электронные аппараты, позволяющие определить АД незвуковым методом.

Для исследования АД важно учитывать следующие факторы: размер манжетки, состояние мембраны и трубок фонендоскопа, которые могут быть повреждены. Фиксация манометра должна быть на уровне манжетки, нельзя сильно нажимать головкой фонендоскопа на область артерии, вся процедура измерения АД продолжается 1 минуту. При нарушении этих факторов артериальное давление может быть недостоверным.

В норме артериальное давление колеблется в зависимости от возраста, условий внешней среды, нервного и физического напряжения.

У взрослого человека норма систолического давления колеблется от 100-105 до 130-135 мм рт. ст. (допустимое - 140 мм рт. ст.); диастолического - от 60 до 85 мм рт. ст. (допустимое - 90 мм рт. ст.), пульсовое давление в норме составляет 40-50 мм рт. ст.

Измерение должно проводиться в спокойной комфортной обстановке при комнатной температуре, после адаптации пациента к условиям кабинета в течение не менее 5-10 мин. За один час до измерения следует исключить прием пищи, курение, прием тонизирующих напитков, алкоголя, применение симпатомиметиков, включая назальные и глазные капли. Положение пациента. Артериальное давление допускается определять в положении "сидя" (наиболее распространено), "лежа" и "стоя", однако во всех случаях необходимо обеспечить положение руки, при котором середина манжеты находится на уровне сердца. Каждые 5 см смещения середины манжеты относительно уровня сердца приводят к превышению или занижению значений измерения артериального давления на 4 мм рт.ст.

В положении "сидя" измерение проводят у пациента, располагающегося в удобном кресле или на стуле, с опорой на спинку, с исключением скрещивания ног. Необходимо учитывать, что глубокое дыхание приводит к повышенной изменчивости артериального давления, поэтому необходимо информировать об этом пациента до начала измерения. Рука пациента должна быть удобно расположена на столе рядом со стулом и лежать неподвижно с упором в области локтя до конца измерения. При недостаточной высоте стола необходимо использовать специальную подставку для руки. Не допускается положение руки "на весу". Для проведения измерения артериального давления в положении "стоя" необходимо использовать специальные упоры для поддержки руки либо во время измерения поддерживать руку пациента в районе локтя.

Повторные измерения проводятся с интервалом не менее 2 мин. Во время первого визита пациента необходимо измерить артериальное давление на обеих руках. В дальнейшем целесообразно проводить эту процедуру только на одной руке, всегда отмечая, на какой именно. При выявлении устойчивой значительной асимметрии (более 10 мм рт.ст. для систолического артериального давления и 5 мм рт.ст. - для диастолического артериального давления) все последующие измерения проводят на руке, где по результатам измерения были получены более высокие значения артериального давления.

В противном случае измерения проводят, как правило, на "нерабочей" руке. Если первые два измерения артериального давления отличаются между собой не более чем на 5 мм рт.ст., измерения прекращают и за уровень артериального давления принимают среднее значение этих величин.

Если значения отличаются друг от друга более чем на 5 мм рт.ст., проводят третье измерение, которое сравнивают по приведенным выше правилам со вторым, а затем, при необходимости, и четвертым измерением. Если в ходе этого цикла выявляется прогрессивное снижение артериального давления, то необходимо дать дополнительное время для расслабления пациента. Если отмечаются разнонаправленные колебания артериального давления, то дальнейшие измерения прекращают и вычисляют среднее трех последних измерений (при этом исключают максимальные и минимальные значения артериального давления).

Артериальное давление рекомендуется измерять в одни и те же часы суток, после 10-15-минутного отдыха, на правой руке (первый раз на обеих руках), трехкратно с интервалом в 3 мин. Предпочтительнее располагать манжету на уровне сердца.

Для определения артериального давления у детей используют возрастные манжеты. Ширина манжеты должна составлять половину окружности плеча ребенка. Манжета тонометра должна соответствовать возрасту и должна быть равна 1/2 окружности плеча. Выпускаются специальные, соответствующие возрасту манжеты шириной 3,5-13 см.

Таблица Размеры манжеты для измерения артериального давления:

Возраст	Ширина манжеты
до 1 года	2,5 см
от 1 до 3 лет	5-6 см
от 4 до 7 лет	8-8,5 см
от 8 до 9 лет	9 см
от 10 до 13 лет	10 см
от 14 до 18 лет	13 см

Новорожденным детям измерение артериального давления проводят:

на голени манжетой М-130,

на бедре - манжетой М-180,

на височной артерии - М-55.

Измерение артериального давления с использованием автоматических тонометров проводится в соответствии с инструкцией к прибору. Оценку результатов проводят сопоставлением полученных данных с установленным нормативами (для относительно здорового человека):

Таблица

	Нормотензия	Гипертензия
День	>135/85	≥140/90
Ночь	>120/70	≥125/75

Таблица Распространенные ошибки при измерении артериального давления и рекомендации

Значение артериального давления у детей (нормотензия): <b>Причины</b>	<b>Ошибки</b>	<b>Рекомендации</b>
Рука находится ниже уровня сердца	Результат измерения завышается	Измените положение так, чтобы середина плеча находилась на уровне сердца
Рука находится выше уровня сердца	Результат измерения занижается	Измените положение так, чтобы середина плеча находилась на уровне сердца
Нет опоры для спины	Результат измерения завышается	Измените положение, добавив опору для спины
Аритмия	Результаты измерений постоянно меняется	Сделайте несколько измерений и вычислите среднее значение
Манжета надета слишком туго	Результат измерения завышается	Наденьте манжету плотно, но не туго
Манжет надета поверх одежды	Большая погрешность измерения	Снимите одежду или поднимите (не закатывая) рукав

### Технология измерения артериального давления на периферических артериях

#### Оборудование и оснащение для практического навыка

1. Письменный стол
2. Стул
3. Манекен по уходу многофункциональный
4. Кушетка медицинская
5. Емкость-контейнер с педалью для медицинских отходов класса «А»
6. Емкость-контейнер с педалью для медицинских отходов класса «Б»
7. Пакет для утилизации медицинских отходов класса «А», любого (кроме желтого и красного) цвета
8. Пакет для утилизации медицинских отходов класса «Б», желтого цвета
9. Простынь одноразовая (из расчета 1 шт на одну попытку аккредитуемого)
10. Тонометр механический
11. Стетофонендоскоп
12. Салфетка с антисептиком одноразовая (из расчета 1 шт. на одну попытку аккредитуемого)
13. Перчатки медицинские нестерильные (из расчета 1 мл на одну попытку аккредитуемого)
14. Формы медицинской документации: лист назначения (из расчета 1 мл на одну попытку аккредитуемого)
15. Шариковая ручка с синими чернилами для заполнения аккредитуемым медицинской документации (из расчета 1 мл на все попытки аккредитуемого)

#### Техника проведения

1. Проверить исправность прибора для измерения артериального давления в соответствии с инструкцией по его применению

2. Установить контакт с пациентом: поздороваться, представиться, обозначить свою роль
3. Попросить пациента представиться
4. Сверить ФИО пациента с медицинской документацией
5. Сообщить пациенту о назначении врача
6. Убедиться в наличии у пациента добровольного информированного согласия на предстоящую процедуру

7. Объяснить ход и цель процедуры

#### **Подготовка к процедуре**

8. Накрыть кушетку одноразовой простыней
9. Предложить (помочь) пациенту занять удобное положение на кушетке лежа на спине нижние конечности не скрещены, руки разогнуты
10. Проверить герметичность упаковки одноразовой антисептической салфетки
11. Проверить срок годности одноразовой антисептической салфетки
12. Обработать руки гигиеническим способом
13. Надеть нестерильные перчатки
14. Освободить от одежды руку пациента выше локтевого сгиба, оставив один тур одежды или положив одноразовую салфетку
15. Расположить руку пациента на уровне сердца ладонью вверх
16. Определить размер манжеты

#### **Выполнение процедуры**

17. Наложить манжету прибора для измерения артериального давления (тонометра) на плечо пациента
18. Проверить, что между манжетой и поверхностью плеча помещается два пальца
19. Убедиться, что нижний край манжеты располагается на 2,5 см выше локтевой ямки
20. Поставить два пальца левой руки на предплечье в области лучезапястного сустава в месте определения пульса
21. Другой рукой закрыть вентиль груши прибора для измерения артериального давления (тонометра)
22. Произвести нагнетание воздуха грушей прибора для измерения артериального давления (тонометра) до исчезновения пульса в области лучезапястного сустава
23. Зафиксировать показания прибора для измерения артериального давления (тонометра) в момент исчезновения пульса в области лучезапястного сустава
24. Спустить воздух из манжеты прибора для измерения артериального давления (тонометра)
25. Мембрану стетофонендоскопа поместить у нижнего края манжеты над проекцией локтевой артерии в области локтевой впадины, слегка прижав к поверхности тела
26. Повторно накачать манжету прибора для измерения артериального давления (тонометра) до уровня, превышающего полученный результат при пальцевом измерении по пульсу на 30 мм рт.ст.
27. Сохраняя положение стетофонендоскопа, медленно спустить воздух из манжеты
28. Фиксировать по шкале на приборе для измерения артериального давления (тонометре) появление первого тона Короткова - это значение систолического давления
29. Фиксировать по шкале на приборе для измерения артериального давления (тонометре) прекращение громкого последнего тона Короткова - это значение диастолического давления

30. Для контроля полного исчезновения тонов продолжать аускультацию до снижения давления в манжете на 15-20 мм рт.ст. относительно последнего тона
  31. Выпустить воздух из манжеты
  32. Снять манжету прибора для измерения артериального давления (тонометра) с руки пациента
  33. Сообщить пациенту результат измерения артериального давления
  34. Уточнить у пациента о его самочувствии
  35. Помочь пациенту подняться с кушетки
- Завершение процедуры**
36. Вскрыть упаковку и извлечь из нее салфетку с антисептиком одноразовую
  37. Утилизировать упаковку салфетки с антисептиком одноразовой в ёмкость для медицинских отходов класса «А»
  38. Обработать (протереть) мембрану и оливы стетофонендоскопа салфеткой с антисептиком одноразовой
  39. Утилизировать салфетку с антисептиком одноразовую в ёмкость для медицинских отходов класса «Б»
  40. Утилизировать одноразовую простынь в ёмкость для медицинских отходов класса «Б»
  41. Снять перчатки, поместить их в ёмкость для медицинских отходов класса «Б»
  42. Обработать руки гигиеническим способом
  43. Записать результаты в медицинскую карту пациента, получающего помощь в амбулаторных условиях (форма 003/у)

**Контрольные вопросы:**

1. Как вы понимаете термин «антропометрия»?
2. Какие методы включает антропометрия?
3. Какие типы телосложения вы знаете?
4. Какой тип ожирения у пациента показывает наличие фактора риска развития сахарного диабета, ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии, инфаркта миокарда?
5. Что называют артериальным пульсом?
6. О чем позволяет судить пульс?
7. В каких местах тела человека обычно определяют артериальный пульс? Где чаще пальпируется пульс?
8. Какие типы дыхания вы знаете?
9. Что называют диурезом?
10. Какие признаки повышенного уровня сахара крови вы знаете?
11. Какие виды лихорадок вы знаете?

**Список литературы:**

1. Основы сестринской деятельности: Учебник / Под ред. Н.А.Касимовской. — М.: ООО «Издательство “Медицинское информационное агентство”», 2019.
2. Организация сестринской службы: Учебник / Н.А.Касимовская, В.Е.Ефремова. – М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2015 – 440с.
3. Атлас сестринских манипуляций. Н. А. Касимовская, Е. А. Бояр, Т. Д. Антюшко [и др.]; — Москва : МИА, 2017. — 192 с.
4. Общий уход за больными терапевтического профиля. Учебное пособие / В. Н. Ослопов, О. В. Богоявленская - ГЭОТАР-Медиа, 2017.

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(Сеченовский Университет)  
Институт психолого-социальной работы  
Кафедра управления сестринской деятельностью и социальной работы**

## **Практическое занятие**

### **Антропометрия. Индекс массы тела**

**Дисциплина Оценка функционального состояния организма человека  
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования  
Специалитет  
33.05.01 Фармация**

### План занятия:

1. Определение понятийного аппарата: оптимальная (идеальная) масса тела, антропометрия, индекс массы тела, оценка физического состояния организма, динамометрия).
2. Изучение алгоритмов измерения массы тела, роста.
3. Определение индекса массы тела, его оценка.

## **Введение**

Оптимальная масса тела является усредненным показателем, который может служить лишь ориентиром при определении нормальной массы здорового человека, однако этот показатель является достаточно информативным для каждого конкретного человека.

Считается, что своей оптимальной массы человек достигает в возрасте 25-30 лет, когда заканчивается физическое развитие, поэтому, если к этому времени не было каких-либо нарушений в питании или серьезных болезней, показатель достигнутой массы тела можно использовать как наиболее простой и подходящий стандарт для сравнений в последующем.

## **Понятийный аппарат**

Для оценки физического состояния организма человека используют антропометрические измерения, позволяющие определить оптимальную массу тела и тип телосложения.

Антропометрические измерения являются простым и доступным методом, позволяющим контролировать основные параметры физического развития, оценить его уровень и уровень здоровья в целом.

На основании проведенных антропометрических измерений проводятся различные расчеты:

- расчет оптимальной (идеальной) массы тела;
- расчет индекса силы (отношение силовых способностей к массе тела);
- определение содержания жировой ткани в организме (в %);
- отношение жировой массы к норме.

## **Методика проведения антропометрических измерений у взрослого человека**

### ***Определение массы тела на механических весах***

При осуществлении этого измерения необходимо:

- предупредить о предстоящей манипуляции, объяснить ход проведения измерения;
- обработать весы дезинфицирующим раствором;
- постелить на площадку весов одноразовую салфетку или бумагу;
- отрегулировать весы, все гирьки поставить на нулевые деления;
- закрыть затвор весов;
- помочь (при необходимости) встать на центр площадки весов;
- открыть затвор и передвинуть гирьки на планках коромысла до тех пор, пока оно не встанет вровень с контрольным пунктом;
- закрыть затвор;
- помочь (при необходимости) сойти с весов;
- записать данные взвешивания и сообщить их клиенту;
- убрать салфетку с весов;
- установить гирьки весов в нулевое положение;
- обработать весы дезинфицирующим раствором

### **Определение роста**

При осуществлении этого измерения необходимо:

- предупредить клиента о предстоящей манипуляции, объяснить ход проведения измерения;
- обработать шкалу и площадку ростомера дезинфицирующим раствором;
- постелить на площадку ростомера одноразовую салфетку или бумагу;

- поднять подвижную планку ростомера;
- помочь клиенту (при необходимости) снять обувь и правильно встать на площадке ростомера:
  - должно быть 4 точки касания (пятки, ягодицы, межлопаточная область и затылок);
  - голову необходимо держать прямо, так, чтобы наружный угол глаза и козелок располагались на одной горизонтальной линии;
- опустить подвижную планку ростомера на темя ребенка (без надавливания);
- определить длину тела по нижнему краю планки по правой шкале делений;

примечание: 1) при измерении роста у детей до трех лет в качестве площадки ростомера можно использовать его откидную скамеечку, отсчет длины тела при этом следует производить по левой шкале делений;

2) в случае использования для измерения длины тела ростомера, совмещенного с весами, рост вычисляют, прибавляя к 100 см (расстояние от исходного уровня до планки) длину измеренного отрезка;

- помочь клиенту (при необходимости) сойти с ростомера;
- записать данные измерения и сообщить клиенту;
- убрать салфетку с площадки ростомера;
- обработать площадку ростомера дезинфицирующим раствором.

Для определения оптимальной массы тела вводится понятие «индекс массы тела» (ИМТ), представляющий собой отношение массы тела, выраженной в кг к квадрату роста, выраженного в см. ИМТ, таким образом, определяется по формуле (1):

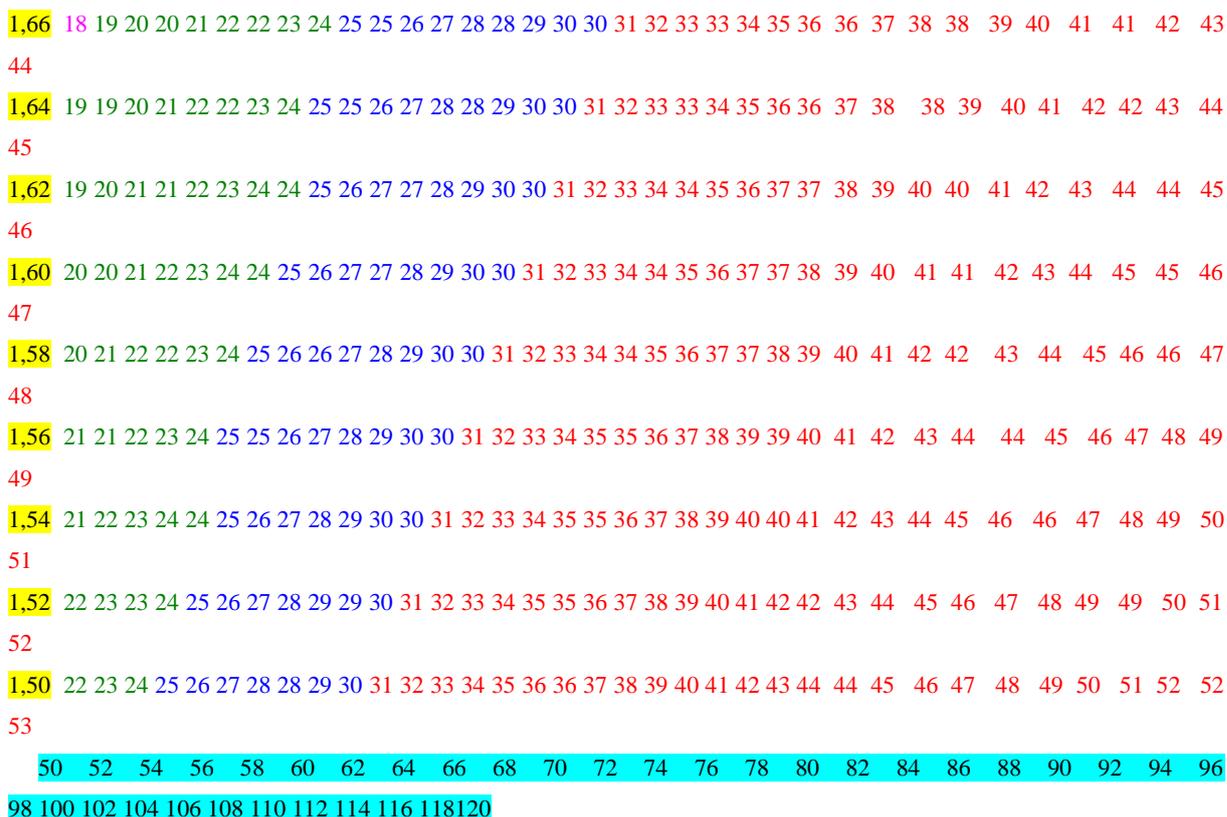
$$\text{ИМТ} = \text{M}/\text{L}^2 \quad (1)$$

где М — масса тела в кг; L — рост в метрах.

Индекс массы часто используется для оценки избытка или недостатка веса тела. Идеальным считается ИМТ в пределах 19-25 для мужчин, и 19-24 для женщин (табл. 3.5).

Для определения индекса массы тела можно воспользоваться также специальными калькуляторами индекса массы тела или таблицами (рис. 1).

Рост, м	Индекс массы тела
2,00	13 13 14 14 15 15 16 16 17 17 18 18 19 19 20 20 21 21 22 22 23 23 24 24 25 25 26 26 27 27 28 28 29 29 30 30
1,98	13 13 14 14 15 15 16 16 17 17 18 18 19 20 20 21 21 22 22 23 23 24 24 25 26 26 27 27 28 28 29 29 30 30 31
1,96	13 14 14 15 15 16 16 17 17 18 18 19 20 20 21 21 22 22 23 23 24 24 25 26 26 27 27 28 28 29 29 30 30 31
1,94	13 14 14 15 15 16 17 17 18 18 19 20 21 21 21 22 22 23 23 24 24 25 26 26 27 27 28 28 29 29 30 30 31 31
1,92	14 14 15 15 16 16 17 17 18 18 19 20 20 21 21 22 22 23 23 24 24 25 25 26 27 27 28 28 29 29 30 30 31 31 32
1,90	14 14 15 16 16 17 17 18 18 19 20 20 21 22 22 23 23 24 24 25 25 26 27 27 28 28 29 29 30 30 31 31 32 32
1,88	14 15 15 16 16 17 18 18 19 20 20 21 22 22 23 23 24 24 25 25 26 27 27 28 28 29 29 30 31 31 32 32 33 33
1,86	14 15 16 16 17 17 18 18 19 20 20 21 22 23 23 24 24 25 25 26 27 27 28 28 29 29 30 31 31 31 32 32 33 34
1,84	15 15 16 17 17 18 18 19 20 20 21 22 22 23 24 24 25 25 26 27 27 28 28 29 30 30 31 31 32 33 33 34 34 35
1,82	15 16 16 17 18 18 19 20 20 21 22 22 23 24 24 25 25 26 27 27 28 28 29 30 30 31 31 32 33 33 34 34 35 36
1,80	15 16 17 17 18 19 20 20 21 22 22 23 23 24 25 25 26 27 27 28 28 29 30 30 31 31 32 33 33 34 35 35 36 36
1,78	16 16 17 18 18 19 20 20 21 22 22 23 24 25 25 26 27 27 28 28 29 30 30 31 32 33 33 34 35 35 36 36 37 37
1,76	16 17 17 18 19 20 20 21 22 22 23 24 25 25 26 26 27 28 28 29 30 30 31 32 32 33 34 34 35 36 36 37 37 38
1,74	17 17 18 18 19 20 20 21 22 22 23 24 25 26 26 27 28 28 29 30 30 31 32 33 33 34 34 35 36 36 37 38 38 39
1,72	17 18 18 19 20 20 21 22 22 23 24 25 26 26 27 28 28 29 30 30 31 32 32 33 34 34 35 36 37 37 38 39 39 40
1,70	17 18 19 20 20 21 22 22 23 24 24 25 26 26 27 28 28 29 30 30 31 32 33 33 34 35 35 36 37 37 38 39 40 40 41
1,68	18 18 19 20 21 21 22 23 23 24 25 26 26 27 28 28 29 30 30 31 32 33 33 34 35 35 36 37 37 38 39 40 40 41 42



Масса, кг

18 – дефицит массы тела; 22 – нормальная масса тела;  
 26 – повышенная масса тела; 35 – значительный избыток массы тела, ожирение.

Рис. 1 – Таблица для определения индекса массы тела

ИМТ меньше 19 свидетельствует о дефиците массы тела, что нередко наблюдается у молодых, очень стройных девушек и в возрасте моложе 18 лет считается нормальным. Низкий ИМТ у юношей может свидетельствовать о том, что они мало занимаются спортом и имеют слаборазвитые мышцы. Напротив, люди, занимающиеся силовыми видами спорта, могут иметь повышенные показатели ИМТ, но избыток массы тела связан не с ожирением, а с хорошо развитыми мышцами.

Таблица 1 – Оценка индекса массы тела

Значение ИМТ		Характеристика массы тела
мужчины	женщины	
< 19	< 18,5	дефицит массы тела
19-24,9	18,5-24,9	норма
25-29,9	25-29,9	избыток массы тела
> 30	> 30	ожирение

Определение индекса массы тела является недостоверным для:

- детей;
- лиц пожилого и старческого возраста;
- спортсменов;
- беременных.

Оптимальную массу тела можно определять по таблицам, в которых учитывается рост человека, его конституциональные особенности (2).

**Таблица 2 — Оптимальная масса тела мужчин и женщин старше 25 лет в зависимости от роста и типа конституции**

		Масса тела, кг					
Рост	ст	Мужчины			Женщины		
		Тип конституции					
		Астенический	Нормостенический	Гиперстенический	Гипопластический	Эупластический	Гиперпластический
14	7	—	—	—	47-50	49-55	53-60
15	0	—	—	—	48-51	50-57	54-61
15	2	—	—	—	48-52	51-58	55-62
15	5	—	—	—	49-53	52-59	56-63
15	7	58-61	59-64	62-68	49-54	53-60	58-64
15	9	59-62	60-65	63-69	50-55	54-61	60-66
16	2	60-63	61-66	64-70	52-57	56-63	61-68
16	5	61-64	62-67	65-72	53-58	57-64	62-70
16	8	62-65	63-68	66-74	54-60	58-65	63-72
17	0	63-68	64-69	67-76	55-61	59-66	64-74
17	3	64-67	65-70	69-78	57-63	61-67	66-76
17	5	65-68	66-71	70-81	58-65	62-68	67-77
17	7	65-70	68-73	71-82	60-67	64-70	69-78
18	0	66-71	70-75	73-83	61-68	65-71	70-79
18	3	67-72	71-76	74-85	62-69	67-73	71-80
18	6	69-74	72-77	76-87	—	—	—
18	8	70-76	74-79	78-89	—	—	—
19	1	72-78	75-80	80-90	—	—	—
19		73-80	77-82	82-93	—	—	—

Однако избыточная масса тела может наблюдаться как за счет чрезмерного развития мышечной и костной ткани у хорошо тренированных индивидуумов, у гиперстеников, отличающихся массивностью скелета, так и за счет излишнего развития жировой ткани, поэтому целесообразно определять и содержание жировой ткани в организме.

Существует несколько методик определения содержания жировой ткани в организме. К наиболее распространенным относятся:

- измерение толщины кожной складки;
- оценка соотношения окружность талии/окружность бедер;
- измерение биоэлектрического сопротивления тела;
- гидростатическое взвешивание;
- компьютерная томография.

#### **Определение содержания жировой ткани в организме методом измерения толщины кожной складки**

- приготовить кронциркуль;
- вымыть руки;
- приподнять жировую складку соответствующей области (у женщин это задняя поверхность плеча, талия и переднебоковая поверхность бедра; у мужчин – область груди спереди от подмышечной ямки, живот сбоку на 2-3 см от пупка и переднебоковая поверхность бедра);
- при помощи кронциркуля измерить толщину каждой из складок;
- сложить результаты измерений;
- по номограмме определить процентное содержание жировой ткани в организме;
- по таблице оценить полученные результаты (табл. 3);
- записать полученные результаты и сообщить их пациенту.

**Таблица 3 — Оценка массы тела по процентному содержанию жировой ткани в организме**

N п / п	Масса жира в %		Оценка
	Мужчины	Женщины	
	< 8%	<15%	дефицит массы тела
1	12-18%	18-24%	норма
2	21-23%	27-29%	легкое ожирение
3	24-29%	30-34%	умеренное ожирение
4	30-34%	35-39%	тяжелое ожирение
5	35% и выше	40% и выше	очень тяжелое ожирение

**Оценка содержания жировой ткани в организме по соотношению  
окружность талии/окружность бедер**

- приготовить сантиметровую ленту;
- вымыть руки;
- с помощью сантиметровой ленты измерить длину окружности талии чуть выше уровня пупка;
- с помощью сантиметровой ленты измерить длину окружности бедер в самом широком месте;
- определить соотношение окружность талии/окружность бедер;
- оценить полученные результаты (соотношение окружность талии/окружность бедер больше единицы для мужчин и больше 0,85 у женщин свидетельствует об избытке жировой ткани);
- записать полученные результаты и сообщить их пациенту.

Особое значение приобретают эти методы при оценке их в динамике.

Ориентировочно содержание жировой ткани можно определить по *толщине кожной складки на плече.*

**Определение толщины кожной складки на плече**

- зажать большим и указательным пальцами складку кожи на плече чуть выше подмышечной впадины;
- не разводя пальцы, выпустить кожно-жировую складку;

- с помощью линейки или сантиметровой ленты измерить расстояние между пальцами;
- оценить содержание жировой ткани (толщина кожно-жировой складки больше 2,5 см свидетельствует об избыточном содержании жира).

Этот метод очень прост и может быть использован при самообследовании для предварительного контроля массы тела.

В настоящее время существуют бытовые приборы для измерения содержания жира в организме.

Данные о количестве жировой и мышечной ткани в организме позволяют подбирать необходимый пищевой рацион, контролировать программы физических упражнений и следить за снижением жира и увеличением мышечной массы.

В случае избыточной массы тела можно следовать следующим рекомендациям:

- применять диету, позволяющую постепенно снижать массу тела (0,5-1 кг в неделю);
- повысить двигательную активность (не менее 5 раз в неделю активно заниматься физкультурой по 30 мин. в день);
- контролировать массу тела путем взвешивания (каждые 2-4 недели);
- составить план по диете с контролем калорийности питания.

Следовательно, для поддержания идеальной массы тела необходимо придерживаться принципов адекватного и рационального питания, а также иметь достаточную физическую активность.

### **Динамометрия**

Представление о силовых возможностях испытуемого можно получить

с помощью динамометрии. Используется для этого прибор кистевой динамометр (рис. 3), измеряющий силу сжатия мышц руки.



Рис.3 Динамометр кистевой.

Испытуемый максимально сжимает динамометр правой, затем левой рукой. Рука должна быть вытянута в сторону, и поднята до уровня плеч. Измерение проводят 2-3 раза и записывают наибольшую цифру. Точность измерения  $\pm 2$  килограмма.

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(Сеченовский Университет)  
Институт психолого-социальной работы  
Кафедра управления сестринской деятельностью и социальной работы**

**Практическое занятие**

**Тема Измерение пульса и артериального давления  
Дисциплина Оценка функционального состояния организма человека  
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования  
Специалитет  
33.05.01 Фармация**

Москва

2020

## План занятия

1. Исследование пульса.
2. Исследование артериального давления.

### Исследование пульса

Артериальный пульс — это периодические колебания стенок артерий, обусловленные изменением их кровенаполнения из-за выброса крови в артериальную систему в течение одного сокращения сердца, сердечного цикла.

Пульс позволяет судить о гемодинамике, о том, насколько эффективно сокращается сердечная мышца, о наполненности сосудистого русла, о ритмичности ударов сердца. При многих патологических процессах изменяется пульс, характеристика пульса перестает соответствовать норме. Это позволяет заподозрить, что в сердечно-сосудистой системе не все в порядке.

Артериальный пульс обычно определяют на лучевой, височной, общей сонной, локтевой, бедренных артериях, артерии тыльной поверхности стопы и др. (рис.1).

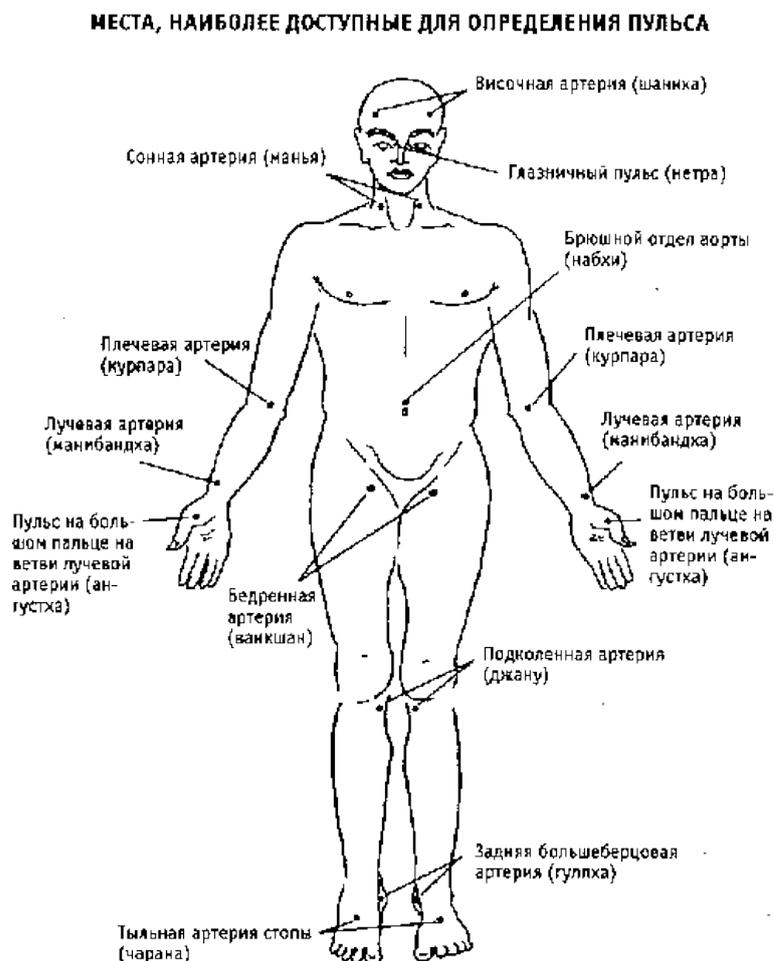


Рис. 1. Места определения пульса

Различают центральный (на аорте, сонных, височных, бедренных артериях) и периферический (на лучевых, локтевых, подколенных, большеберцовых и тыльных артериях стопы и др.) пульс. В диагностических целях пульс определяют: на различных

артериях: сонной, височной, бедренной, плечевой, подколенной, задней большеберцовой и др. Характер пульса зависит от величины и скорости выброса крови сердцем («сердечный выброс»), а также от эластичности сосудистой стенки. Чаще всего пульс исследуют на лучевой артерии, расположенной между шиповидным отростком лучевой кости и сухожилием внутренней лучевой мышцы.

При низком артериальном давлении (АД) пульс на лучевой артерии обнаружить очень трудно, поэтому производят его подсчет на сонной артерии. Исследовать пульс надо поочередно с каждой стороны, без сильного давления на сонную артерию. При значительном давлении на артериальную стенку возможны: резкое замедление сердечной деятельности, вплоть до остановки сердца, обморок, головокружение, судороги. Пульс пальпируется на боковой поверхности шеи кпереди от грудино-ключично-сосцевидной мышцы между верхней и средней третью.



- на бедренной артерии - пульс исследуют в паховой области при выпрямленном бедре с небольшим поворотом кнаружи.
- на подколенной артерии - пульс исследуют в подколенной ямке в положении пациента лежа на животе.
- на задней большеберцовой артерии - пульс исследуют за внутренней лодыжкой, прижимая к ней артерию.
- на артерии тыльной поверхности стопы - пульс исследуют на тыльной поверхности стопы в проксимальной части первого межплюсневого пространства.

Пульс характеризуется **частотой, ритмом, наполнением, напряжением**. Наполнение и напряжение определяют величину пульса. Характер пульса зависит от величины и скорости выброса крови сердцем, а также от состояния стенки артерии (ее эластичности).

Чаще пульс исследуют у взрослых на лучевой артерии, которая расположена поверхностно между шиловидным отростком лучевой кости и сухожилием внутренней лучевой мышцы.

Исследование проводят в определенном порядке. Вначале нужно убедиться, что пульс одинаково прощупывается на обеих руках.

Величина пульсовых волн на одной руке может оказаться меньше, чем на другой, и тогда говорят о различном пульсе.

**Частота** — это количество пульсовых волн в 1 минуту.

Для исследования пульса на лучевой артерии используется алгоритм:

1. Охватить пальцами правой руки кисть пациента в области лучезапястного сустава
2. Расположить 1-ый палец на тыльной стороне предплечья. 2, 3, 4 пальцами нащупать лучевую артерию.
3. Прижать артерию к лучевой кости и прощупайте пульс.
4. Определить:
  - симметричность пульса;
  - ритмичность пульса,
  - частоту пульса,
  - напряжение и наполнение пульса.
5. Сделать запись в лист динамического наблюдения.

Частота пульса подсчитывается в течение в течение 1 мин (или 30 сек. и результат умножается на 2) в норме пульс 60-80 ударов в минуту.

Учащение пульса более 85-90 ударов в минуту называется тахикардией. Урежение пульса менее 60 ударов в минуту называется брадикардией. Отсутствие пульса называется асистолией.

При повышении температуры тела на 1 °С пульс увеличивается у взрослых на 8—10 ударов в минуту.

**Ритм пульса** определяют по интервалам между пульсовыми волнами. Если они одинаковые — пульс ритмичный (*pulsus regularis*), если разные — пульс аритмичный (*pulsus irregularis*). У здорового человека сокращение сердца и пульсовая волна следуют друг за другом через равные промежутки времени. Если есть разница между количеством сердечных сокращений и пульсовых волн, то такое состояние называется дефицитом пульса (при мерцательной аритмии).

**Наполнение пульса** определяется по высоте пульсовой волны и зависит от систолического объема сердца. Если высота нормальна или увеличена, то прощупывается нормальный пульс {полный}; если нет — то пульс пустой.

**Напряжение пульса** зависит от величины артериального давления и определяется той силой, которую необходимо приложить до исчезновения пульса. При нормальном давлении артерия сдавливается умеренным усилием, поэтому в норме пульс умеренного (удовлетворительного) напряжения. При высоком давлении артерия сдавливается сильным надавливанием — такой пульс называется напряженным. Важно не ошибиться, так как сама артерия может быть склерозирована. В таком случае необходимо измерить давление и убедиться в возникшем предположении.

При низком давлении артерия сдавливается легко, пульс по напряжению называется мягким (ненапряженным).

Пустой, ненапряженный пульс называется малым нитевидным.

Перед исследованием пульса нужно убедиться, что человек спокоен, не волнуется, не напряжен, положение его комфортное. После любого стресса (физическое перенапряжение из-за быстрой ходьбы, работы по дому, плохих известий, болезненных процедур) частота и свойства пульса могут изменяться.

Пульс не исследуется большим пальцем, так как он имеет выраженную пульсацию, и вы можете сосчитать свой пульс вместо пульса пациента.

Данные исследования пульса фиксируются двумя способами: цифровым — в медицинской документации, журналах и графическим — в температурном листе красным карандашом в графе «П» (пульс).

### **Артериальное давление**

Артериальное давление (АД) – это давление крови в крупных артериях человека. Различают два показателя АД: систолическое (верхнее) АД – это уровень давления крови в момент максимального сокращения сердца, диастолическое (нижнее) АД – это уровень давления крови в момент максимального расслабления сердца. АД измеряется в миллиметрах ртутного столба и обозначается «мм рт. ст.».

Уровень АД не является постоянной величиной, он непрерывно колеблется в зависимости от состояния организма и действия на него различных факторов. АД можно измерять в состоянии покоя, во время физических или психоэмоциональных нагрузок, а также в интервалах между различными видами активности. Чаще всего АД измеряют в положении сидя, но в некоторых случаях необходимо его измерение в положении лежа или стоя.

Для выполнения измерений АД в состоянии покоя необходимо обеспечить комфортные условия для обследуемого и выполнить следующие требования:

- исключить употребление кофе и крепкого чая в течение 1 часа перед исследованием;
- рекомендуется не курить в течение 30 минут до измерения АД;
- отменяется прием симпатомиметиков, включая назальные и глазные капли;
- во время измерения нельзя разговаривать и делать резкие движения;

АД измеряется в покое после 5-минутного отдыха; в случае если процедуре измерения АД предшествовала значительная физическая или эмоциональная нагрузка, период отдыха следует продлить до 15–30 минут.

Разница в АД на руках может быть весьма существенной, поэтому рекомендуется проводить измерение на руке с более высокими его значениями.

### **Алгоритм измерения артериального давления:**

- ✓ Обнажить руку пациента, расположив ее ладонью вверх, на уровне сердца.
- ✓ Наложить манжету прибора для измерения артериального давления на плечо пациента. Между манжетой и поверхностью плеча должно помещаться два пальца (для детей и взрослых с маленьким объемом руки - один палец), а ее нижний край должен располагаться на 2,5 см выше локтевой ямки.
- ✓ Наложить два пальца левой руки на предплечье в месте прощупывания пульса.
- ✓ Другой рукой закрыть вентиль груши прибора для измерения артериального давления. Постепенно произвести нагнетание воздуха грушей прибора для измерения артериального давления до исчезновения пульса. Этот уровень

давления, зафиксированный на шкале прибора для измерения артериального давления, соответствует систолическому давлению.

- ✓ Спустить воздух из манжеты прибора для измерения артериального давления и подготовить прибор для повторного накачивания воздуха.
- ✓ Мембрану стетофонендоскопа поместить у нижнего края манжеты над проекцией плечевой артерии в области локтевой впадины, слегка прижав к коже, но не прилагая для этого усилий.
- ✓ Повторно накачать манжету прибора для измерения артериального давления до уровня, превышающего полученный результат при пальцевом измерении по пульсу на 30 мм рт.ст.
- ✓ Сохраняя положение стетофонендоскопа, начать спускать воздух из манжеты со скоростью 2-3 мм рт.ст./с. При давлении более 200 мм рт.ст. допускается увеличение этого показателя до 4-5 ммрт.ст.
- ✓ Запомнить по шкале на приборе для измерения артериального давления появление первого тона Короткова - это систолическое давление, значение которого должно совпадать с оценочным давлением, полученным пальпаторным путем по пульсу.
- ✓ Отметить по шкале на приборе для измерения артериального давления прекращение громкого последнего тона Короткова - это диастолическое давление. Для контроля полного исчезновения тонов продолжать аускультацию до снижения давления в манжете на 15-20 мм рт.ст. относительно последнего тона.
- ✓ Снять манжету прибора для измерения артериального давления с руки пациента.
- ✓ Сообщить пациенту результат измерения артериального давления.

Измерение артериального давления (АД) у детей.

Для контроля АД у детей необходимо получить подробную консультацию врача-педиатра, который определит время измерения, предельный уровень нагнетания воздуха в манжету и допустимые интервалы значений АД у ребенка. Для измерения АД у детей в основном используют anerоидные или полуавтоматические измерители со специальной детской манжетой.

Измерение АД у пожилых людей.

У пожилых людей АД менее стабильно (из-за прогрессирующего атеросклероза, понижения эластичности стенок сосудов и нарушений в работе систем регуляции кровотока), поэтому у них особенно важно выполнять несколько последовательных измерений и регистрировать их среднее значение. Нестабильность необходимо учитывать при постановке диагноза и назначении лечения. Поскольку у пожилых людей часто отмечается постуральная гипотензия (резкое снижение АД при переходе из состояния лежа в состояние сидя или стоя), им нужно выполнять измерения в положении как сидя, так и стоя (особенно для тех, кто считается гипотоником или получает лекарственные средства, снижающие АД).

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(Сеченовский Университет)  
Институт психолого-социальной работы  
Кафедра управления сестринской деятельностью и социальной работы**

**Практическое занятие**

**Термометрия**

**Дисциплина Оценка функционального состояния организма человека  
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования  
Специалитет  
33.05.01 Фармация**

## План занятия

1. Терморегуляция. Термометрия. Определение понятийного аппарата.
2. Изучение алгоритмов измерения температуры тела человека.
3. Оценка значений температуры тела человека.

### Терморегуляция. Термометрия

Температура тела человека – показатель теплового состояния организма. Постоянство температуры тела обеспечивается процессами **терморегуляции**: *телопродукцией* и *теплоотдачей*. Температура тела человека отражает баланс между теплопродукцией и теплоотдачей.

**Терморегуляция** – совокупность физиологических процессов, обеспечивающих поддержание оптимальной температуры тела.

Сосудистая терморегуляция осуществляется за счет сужения или расширения просвета кровеносных сосудов.

Физическая терморегуляция осуществляется за счет изменения теплоотдачи организма.

Химическая терморегуляция осуществляется за счет изменения теплопродукции в тканях.

В подмышечной впадине взрослого человека температура – 36,4-36,8 °С; в прямой кишке, влагалище, полости рта температура на 0,2-0,4 °С выше. У женщин температура тела определяется фазами менструального цикла: в период овуляции она повышается на 0,6-0,8 °С.

На температуру тела влияют интенсивные физические нагрузки (температура тела человека зависит от того, находится ли он в покое или в активном состоянии); время суток (она минимальная рано утром между 3 и 6 часами утра и максимальная во второй половине дня 17 и 21 часами).

На температуру тела также влияют пол, возраст (у детей неустойчивая температура тела с большими колебаниями в течение дня, у новорожденных в подмышечной впадине температура 37,2 °С; у пожилых и старческого возраста температура чаще снижена - субнормальная), эмоции (эмоциональное возбуждение обуславливает повышение температуры, а подавленность способствует ее понижению), *внешняя*

*среда* (в жаркую погоду температура тела выше, чем в холодную), *прием пищи*.

Места измерения температуры тела:

- в подмышечной впадине
- в паховой складке
- в полости рта (подъязычной области)
- в прямой кишке
- во влагалище

Для измерения температуры тела используют:

- ✓ стеклянный ртутный (максимальный) термометр
- ✓ электронный термометр
- ✓ контактный жидкокристаллический термометр

Максимальная температура тела (летальная), при которой наступает смерть –  $43^{\circ}\text{C}$  (происходят необратимые изменения организма на клеточном уровне, нарушение обмена веществ). Минимальная температура тела –  $23-15^{\circ}\text{C}$  (также наблюдаются необратимые процессы)

Измерение температуры тела проводят, как правило, два раза в день – утром, натощак (7-8 ч) и вечером, перед последним приемом пищи (между 17-21 ч); в отдельных случаях – каждые 2-3 часа.

Измерение температуры тела производится медицинским максимальным термометром со шкалой, градуированной по Цельсию от  $34$  до  $42^{\circ}$  с делениями по  $0,1^{\circ}$ . Максимальным медицинский термометр называется потому, что при измерении температуры тела столбик ртути в капилляре термометра, достигнув максимального уровня, после окончания процедуры измерения самостоятельно не опускается в исходное положение.

У слабых больных, а также у детей следует во время измерения температуры придерживать руку. Иногда производят измерение температуры в полости рта пациента, а иногда — в прямой кишке. В последнем случае термометр смазывают вазелином и вводят на 6-7 см в прямую кишку на 5-10 мин в положении больного на боку.

Температура в прямой кишке на  $0,5-1,0^{\circ}\text{C}$  выше, чем в подмышечной впадине.

Обычно температуру измеряют 2 раза в день (в 7-8 ч и в 16-17 ч), но при некоторых заболеваниях чаще: каждый час или через 2-3 ч, показания термометра вносят в температурный лист, где точками обозначают утреннюю и вечернюю температуру. По отметкам в течение нескольких дней составляют температурную кривую, имеющую при многих заболеваниях характерный вид. Нормальной температурой при измерении в подмышечной впадине считается  $36,4-36,8^{\circ}\text{C}$ . В течение дня температура тела меняется:

ниже всего она бывает между 3 и 6 ч утра, выше всего — между 17 и 21 ч. Разница между утренней и вечерней температурой у здоровых людей не превышает  $0,6^{\circ}\text{C}$ .

После приема пищи, больших физических нагрузок и в жарком помещении температура тела несколько повышается.

Различают шесть основных типов лихорадки. Постоянная лихорадка (*febris continua*) — в течение суток разница между утренней и вечерней температурой не превышает ГС; характерна для крупозного воспаления легких, II стадии брюшного тифа.

Послабляющая лихорадка (*febris remittens*) — суточные колебания температуры превышают ГС, причем утренний минимум выше  $37^{\circ}\text{C}$ ; часто бывает при туберкулезе, гнойных заболеваниях и очаговой пневмонии, в III стадии брюшного тифа.

Перемежающаяся лихорадка (*febris intermittens*) — суточные колебания температуры превышают ГС, причем минимум ее лежит в пределах нормы; наблюдается при малярии.

Истошающая, или гектическая, лихорадка (*febris hectica*) — значительные повышения температуры (на  $2\text{—}4^{\circ}\text{C}$ ) чередуются с падением ее до нормы и ниже, что сопровождается изнуряющими потами; типична для тяжелого туберкулеза легких, нагноений, сепсиса.

Обратный тип лихорадки (*febris inversus*) — утренняя температура бывает выше вечерней; наблюдается иногда при сепсисе, туберкулезе, бруцеллезе.

Неправильная лихорадка (*febris irregularis*) отличается разнообразными и неправильными суточными колебаниями; часто отмечается при ревматизме, эндокардите, сепсисе, туберкулезе. Кроме того, по температурной кривой различают две формы лихорадки — возвратную и волнообразную.

Возвратная лихорадка (*febris recurrens*) отличается чередованием периодов лихорадки с безлихорадочными периодами; характерна для возвратного тифа.

Волнообразная лихорадка (*febris undulans*) характеризуется периодическими нарастаниями температуры, сменяющимися ее затуханиями; она нередко наблюдается при бруцеллезе и лимфогранулематозе.

В течении лихорадки различают п е р и о д нарастания температуры (*stadium incrementi*), период высокой температуры (*fastigium*), период снижения температуры (*stadium decrementi*).

Снижение температуры может произойти постепенно — в течение нескольких дней. Такое разрешение лихорадки называется лизисом. Быстрое падение температуры до нормы в течение суток называется кризисом.

## **Алгоритм измерения температуры тела в подмышечной впадине**

### **Подготовка к процедуре:**

1. Приготовить сухой чистый термометр: проверить его целостность, при необходимости протереть насухо чистой салфеткой.
2. Представиться пациенту, объяснить ход предстоящей процедуры
3. Обработать руки гигиеническим способом, осушить
4. Резко стряхнуть ртутный термометр сверху вниз так, чтобы ртуть опустилась по столбику вниз в резервуар
5. Помочь пациенту принять удобное положение

### **Выполнение процедуры**

1. Осмотреть подмышечную впадину, при необходимости вытереть насухо салфеткой или попросить пациента сделать это
2. Расположить термометр в подмышечной области так, чтобы ртутный резервуар со всех сторон плотно соприкасался с телом пациента (прижать плечо к грудной клетке).
3. Оставить термометр в подмышечной впадине не менее чем на 5 мин.

### **Окончание процедуры:**

1. Извлечь термометр из подмышечной впадины, произвести считывание показаний термометра, держа его на уровне глаз.
2. Сообщить пациенту результаты измерения
3. Встряхнуть термометр сверху вниз так, чтобы ртуть опустилась по столбику вниз в резервуар, поместить термометр в емкость для дезинфекции
4. Обработать руки гигиеническим способом, осушить
5. Сделать соответствующую запись о результатах выполнения в медицинской документации

## **Алгоритм измерения температуры в прямой кишке**

### **Подготовка к процедуре:**

1. Приготовить сухой чистый термометр: проверить его целостность, при необходимости протереть насухо чистой салфеткой
2. Представиться пациенту, объяснить ход предстоящей процедуры
3. Обработать руки гигиеническим способом, осушить, надеть перчатки
4. Встряхнуть ртутный термометр сверху вниз так, чтобы ртуть опустилась по столбику вниз в резервуар
5. Наружную поверхность резервуара термометра смазать вазелином
6. Попросить пациента лечь на бок, ноги согнуть в коленных и тазобедренных суставах, привести к животу

### **Выполнение процедуры**

1. Раздвинуть первым и вторым пальцами левой руки ягодицы пациента, осмотреть область анального отверстия
2. Ввести резервуар термометра в анальное отверстие на глубину 3-4 см. Если чувствуется сопротивление введению термометра или появляется болезненность, процедуру немедленно прекратить
3. Оставить термометр в прямой кишке не менее чем на 5 мин

### **Окончание процедуры:**

1. Термометр извлечь, протереть салфеткой, произвести считывание показаний
2. Протереть салфеткой анальное отверстие, помочь пациенту принять удобное положение
3. Сообщить пациенту результат измерения
4. Термометр поместить в емкость для дезинфекции. Подвергнуть дезинфекции использованный материал. Если использованный материал не загрязнен биологическими выделениями, то он может быть просто утилизирован
5. Снять перчатки, поместить в емкость для дезинфекции
6. Обработать руки гигиеническим способом, осушить
7. Сделать соответствующую запись о результатах измерения в медицинской документации

### **Дополнительные сведения об особенностях выполнения методики**

- Измерение температуры тела в стационарных условиях проводят, как правило, два раза в сутки: утром с 6 до 9 ч и вечером с 17 до 19 ч; по назначению врача измерение температуры может проводиться чаще, по мере необходимости.
  - Перед измерением температуры пациент нуждается в отдыхе (10-15 мин); проводить измерения не ранее чем через один час после приема пищи; в экстренных ситуациях условие не учитывается.
  - При измерении температуры у пациента с психическими нарушениями необходимо присутствие младшего медицинского персонала во избежание попыток проглатывания термометра или вскрытия вен.
  - При использовании электронного термометра необходимо следовать инструкции по применению данного прибора.
  - Одноразовые химические термометры используют для измерения температуры во рту или в подмышечной области. При пероральном применении термометр помещают в ротовую полость произвольно матрицей кверху, результат считывается через 60 с; результаты измерения в области подмышек оценивают через 3 мин, полоска с точечной матрицей обязательно должна быть приложена к телу.
  - Термометрию у детей проводят в присутствии медсестры. Данные измерения могут искажаться, если в месте проведения измерения имеется воспалительный процесс или рядом находятся излучающие тепло или холод источники.
  - Температуру тела детям измеряют натошак в покое, но не ранее чем через 30-40 мин после пробуждения в часы максимального колебания суточной температуры (6 ч 00 мин - 8 ч 00 мин и 16 ч 00 мин - 18 ч 00 мин). При склонности ребенка к резкому повышению температуры тела измерения проводят несколько раз в течение одного часа или постоянно.
  - Термометрию ртутным термометром в подмышечной области проводят в течение не менее 10 мин. У детей раннего возраста следует придерживать термометр, с тем чтобы избежать его смещения.
  - При термометрии в паховой складке ногу ребенка сгибают в тазобедренном суставе. В образовавшейся складке кожи размещают термометр. Время измерения - не менее 10 мин.
- Термометрия в прямой кишке противопоказана при задержке стула, диарее, заболеваниях прямой кишки. Перед введением термометр смазывают вазелиновым маслом. Ребенка в возрасте до 6 мес укладывают на спину, старших - на левый бок, слегка приведя ноги к животу. Термометр вводят в

анальное отверстие за внутренний сфинктер на глубину 3-4 см, затем сближают ягодицы для его фиксации. Длительность термометрии 2-3 мин

### Достигаемые результаты и их оценка

Температура тела, °С	Оценка результатов
35,0 и ниже	Гипотермия
36,2-36,9	Норма
37,0-38,0	Субфебрильная
38,0-39,0	Фебрильная
39,0-40,0	Пиретическая
свыше 40,0	Гиперпиретическая

- Норма для температуры в ротовой полости и прямой кишке выше на 1°С, чем в подмышечной впадине.
- Нормой считается температура тела у пожилых людей 35,0°С - 36,0°С, у новорожденных - 37,0°С - 37,2°С