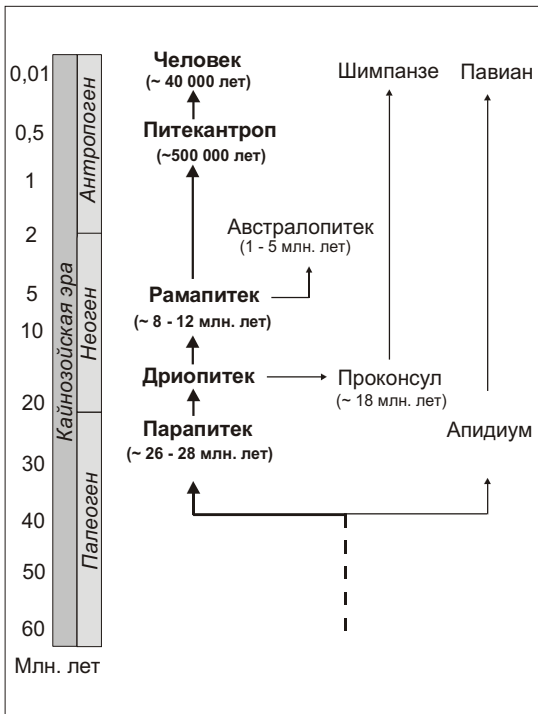


Происхождение человека

Homo Sapiens — один из представителей млекопитающих, относящихся к отряду приматов, к которым принадлежат также лемуры, лори, тупайи, долгопяты и обезьяны, в том числе человекообразные обезьяны. Белки человека и белки шимпанзе сходны на 99%. Это сходство, а также сходство в строении и поведении, позволяют считать шимпанзе самыми близкими нашими родичами из всех ныне живущих организмов.



По мнению биологов, и человек и шимпанзе произошли от какого-то общего обезьяноподобного предкового вида, жившего несколько миллионов лет назад, и их отделяют друг от друга, вероятно, несколько вымерших видов. Наиболее вероятной представляется ветвь, в которой человеку предшествовали неандертальский человек (~100000 лет назад), питекантроп (~500000 лет назад), *Homo erectus* (~1,5 млн. лет назад).

Внутриутробное развитие

<i>Прогиenez</i>	Созревание мужских и женских половых клеток.
<i>Оплодотворение</i>	
<i>Развитие плода:</i>	
1-я неделя	Оплодотворенная яйцеклетка (зигота) дробится и опускается по яйцеводу к матке.
6 - 7-й день	Зародышевый пузырек (бластула) сростается со слизистой оболочкой матки.
2-я неделя	Эмбрион начинает обособливаться от зародышевых оболочек, образуются зачатки скелета, мышц и нервной системы.
5-я неделя	Четко различаются зачатки головы, хвоста, жаберной щели, рук и ног. Длина зародыша 6 мм.
7-я неделя	Появляется грудь и живот, пальцы, развиваются зачатки глаз. Длина зародыша 12 мм.
8-я неделя	Формируются ушные раковины и лицо, атрофируются зачатки жаберных щелей. Зародыш окружен амнионом (водной оболочкой). Эмбрион связан с развивающейся плацентой пупочным канатиком. Длина плода 21 мм, вес 1 г.
9-я неделя	Сформировалось лицо, атрофируется хвост. Плод по внешнему виду напоминает человека. Длина плода 30 мм, вес 2 г.
14-я неделя	Сформировались конечности с пальцами и ногтями.
18-я неделя	Беременная чувствует движения плода, слышно биение сердца, кожа плода покрывается пушковыми волосами (особенно в области бровей и ресниц). Длина плода 190 мм, вес 180 г.
23-я неделя	Появляются волосы на голове. Длина 300 мм, вес 450 г.
27-я неделя	Развиваются глаза. Длина 350 мм, вес 875 г.
32-я неделя	Преждевременно родившийся плод при уходе может выжить. Длина 450 мм, вес 2,3кг.
40-я неделя	Плод сформирован, кожа покрыта первородной смазкой.

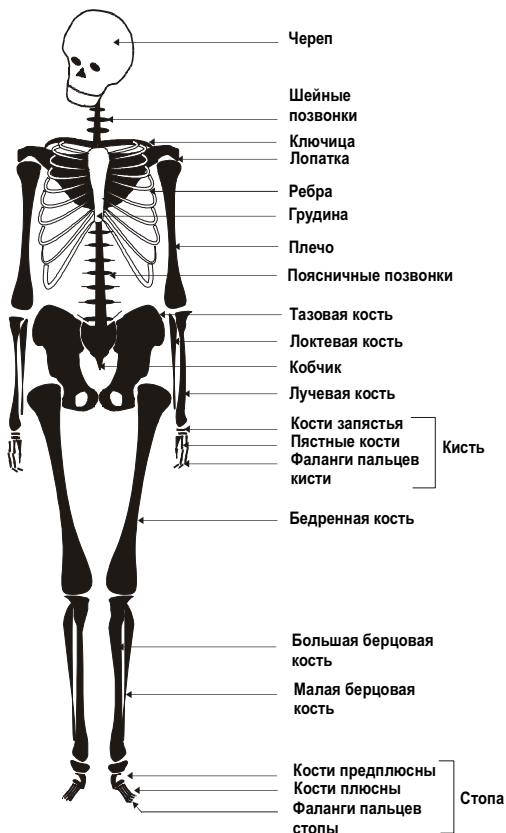
Послеродовой период жизни человека

<i>Годы жизни</i>	<i>Возрастная классификация</i>	<i>Основные признаки</i>
До года	Первые 10 дней – новорожденный, затем грудной возраст	Быстрый рост и духовное развитие. Жизнерадостность, страсть к исследованиям. Зависимость и общительность.
1 - 3	Ранний детский возраст	Развивается фантазия, воображение, воля и характер, научение с помощью подражания, упрямство, страх потерять родителей.
3 - 6	Первый детский возраст (дошкольный)	Любознательность и воображение, страхи, любовь к родителям, стремление походить на них, творческие наклонности.
6 - 11(12)	Второй детский возраст (младший школьный)	Потребность в серьезной деятельности, внимание еще слабое, приспособление к окружающему миру, самоконтроль, научение.
13 - 16 (м) 12 - 15 (ж)	Переломный (под- ростковый) возраст (старший школьный)	Развиваются вторичные половые признаки, усиленный рост организма, интерес к устройству окружающего мира.
17 - 21 (м) 16 - 20 (ж)	Юношеский возраст	Созревание организма, осознание личности, появление и развитие сильных чувств и эмоций.
22 - 35 (м) 21 - 35 (ж)	Возраст ранней зрелости	Период относительной стабильности телосложения.
36 - 60 (м) 36 - 55 (ж)	Возраст поздней зрелости	Продолжается до появления старческих изменений.
61 - 71 (м) 56 - 74 (ж)	Преклонный возраст (пожилой)	Старческие изменения (окостенение черепных швов, выпадение зубов)
75 - 90 свыше 90	Старческий возраст Возраст долгожительства	Кончается смертью из-за вырождения органов и затухания функций.

Скелет человека

Совокупность твердых тканей, дающих опору и защиту организма от механических повреждений. В скелете человека более 200 костей.

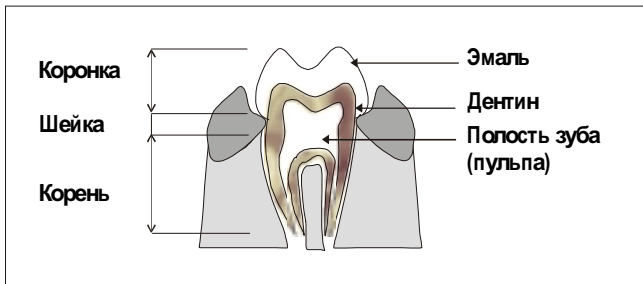
Основные кости скелета человека



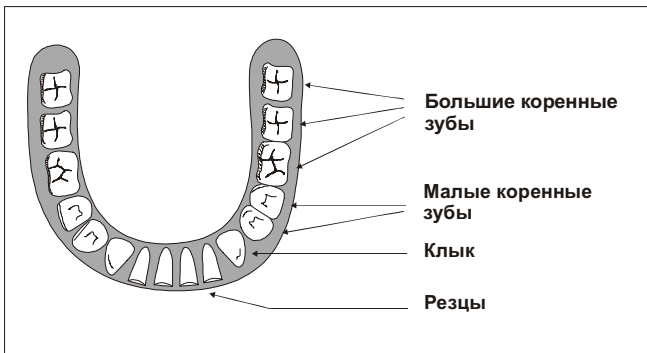
Зубы

Костные образования в ротовой полости для захватывания, удержания и механической переработки пищи. Участвуют в произнесении звуков. Постоянных зубов – 32 (на обеих челюстях): 8 резцов, 4 клыка и коренные – 8 малых (премоляры) и 12 больших (моляры).

Строение зуба



Расположение зубов



Зубная формула

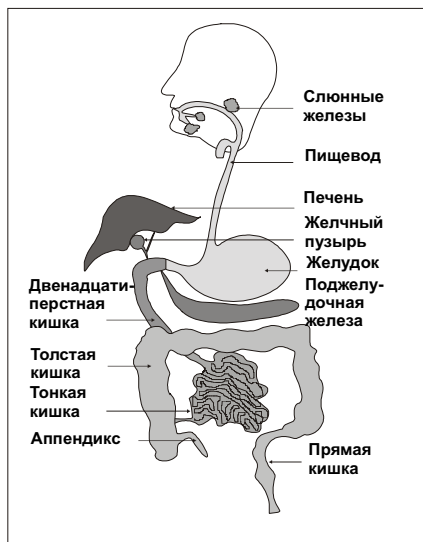
		Верхние									
Правые		3	2	1	2	2	1	2	3		Левые
		3	2	1	2	2	1	2	3		
		Нижние									

Пищеварение

Слюнные железы вырабатывают слюну для смачивания пищи. Слюна содержит фермент, расщепляющий крахмал.

Сокращение мышечных волокон *пищевода* обеспечивают продвижение пищи. Слизистая оболочка пищевода выделяет слизь, соки и ферменты.

В *желудке* пища накапливается, приходит в полужидкое состояние под действием выделяемых ферментов, слизи и соляной кислоты. Фермент пепсин разлагает животные белки. Слизь защищает желудок от действия своей соляной кислоты и пепсина.



В *двенадцатиперстную кишку* по протоку попадает желчь из *печени*. Желчь способствует перевариванию жиров и нейтрализует соляную кислоту. Избыток желчи скапливается в *желчном пузыре*, откуда по мере надобности выделяется в кишку. По другому протоку в двенадцатиперстную кишку попадает богатый ферментами сок *поджелудочной железы*.

Расщепление белков, жиров и углеводов заканчивается в *тонкой кишке*, где происходит всасывание продуктов переваривания в кровь и лимфу. Остатки пищи собираются в *толстой кишке* и выводятся из организма через *прямую кишку*.

Пищеварение***Пищеварительные ферменты***

<i>Место образования</i>	<i>Фермент</i>	<i>Функция – расщепление:</i>
Слюнные железы	Амилаза	Крахмала и гликогена
Желудок	Пепсин	Белков
Поджелудочная железа	Липаза Амилаза Трипсин Химотрипсин Карбоксипептидаза Рибонуклеаза Дезоксирибонуклеаза	Триглицеридов Крахмала и гликогена Белков Белков Белков РНК ДНК
Тонкий кишечник	Аминопептидазы Липазы Глюкоамилаза Лактаза Сахараза	Белков Триглицеридов Дисахаридов Дисахаридов Дисахаридов

Жирорастворимые витамины

<i>Вита-мин</i>	<i>Функция</i>	<i>Источники</i>	<i>Признаки авитаминоза</i>
А ретинол	Составная часть зрительных пигментов	Яичный желток, зелень, печень, сливочное масло	Куриная слепота, сухость кожи
D кальциферол	Усиливает всасывание кальция и фосфора и их отложение в костях	Рыбий жир, печень, молоко, солнечный свет.	Рахит (у детей)
Е токоферол	Предохраняет эритроциты, витамин А от окисления; необходим для работы мышц	Шпинат, салат, растительные масла.	Распад эритроцитов

Пищеварение

Водорастворимые витамины

<i>Витамин</i>	<i>Источники</i>	<i>Признаки авитаминоза</i>
V_1 тиамин	Печень, почки, дрожжи, цельное зерно злаков.	Бери-бери, потеря аппетита, расстройство пищеварения, утомляемость.
V_2 рибофлавин	Молоко, яйца, печень, шпинат, сыр.	Воспаления и трещины кожи, отечность языка, нарушение зрения.
V_3 пантотеновая кислота	Яичный желток, печень, дрожжи, молоко, морковь, зелень.	Нарушения обмена веществ (дерматит, депигментация, прекращение роста).
V_5 или РР ниацин	Куриное мясо, зерно, дрожжи, печень.	Пеллагра, утомляемость, шершавость кожи.
V_6 пиридоксин	Цельное зерно, печень, дрожжи, рыба, мясо, молоко.	Анемия, повышенная возбудимость, судороги, дерматит.
V_{10} (V_9) фолиевая кислота	Мясо, овощи, печень, почки, дрожжи, салат.	Малокровие, анемия
V_{11} кабаламин	Почки, печень, флора кишечника, молоко, мясо.	Недостаточное образование эритроцитов (малокровие)
C аскорбиновая кислота	Фрукты и ягоды (лимоны, апельсины, черная смородина и др.), овощи, масло.	Цинга, анемия, медленное заживление ран.
H биотин	Яичный белок, флора кишечника, молоко, печень, почки, горох, бобы, шоколад.	Воспаление кожи, потеря аппетита, утомление, боли в мышцах.
F жирные кислоты	Поджелудочные железы убойного скота, семена льна.	Расстройство липидного обмена веществ.

Пищеварение**Минеральные элементы**

<i>Элемент</i>	<i>Физиологические функции</i>	<i>Источники</i>
Натрий (Na)	Водный баланс Кислотно - щелочной баланс Поглощение глюкозы клетками Нервная и мышечная проводимость	Поваренная соль, молоко, мясо, свекла, сода, морковь, яйца, шпинат, сельдерей.
Калий (K)	Солевой и кислотный баланс крови Функционирование нервов и мышц Образование гликогена Синтез белков	Цельное зерно, мясо, бобовые, фрукты, зелень.
Кальций (Ca)	Входит в состав костей и зубов Свертывание крови Мышечные сокращения Проведение нервных импульсов Проницаемость клеточной мембраны Активация ферментов	Молоко, сыр, зелень, цельное зерно, яичный желток, бобовые, орехи.
Фосфор (P)	Образование костей Поглощение и перенос глюкозы, глицерола и жирных кислот Энергетический метаболизм Кислотно - щелочной баланс	Молоко, сыр, мясо, яичный желток, цельное зерно, бобовые, орехи.
Магний (Mg)	Входит в состав костей и зубов Участвует в белковом и углеводном обмене	Цельное зерно, мясо, молоко, орехи, бобовые.
Хлор (Cl)	Водный и кислотно - щелочной баланс Соляная кислота желудка	Поваренная соль
Сера (S)	Входит в состав белков Активизирует ферменты Энергетический метаболизм	Мясо, яйца, молоко, сыр, орехи, бобовые.

Пищеварение**Калорийность и состав продуктов питания
(в г/на 100 г)**

<i>Продукт</i>	<i>ккал</i>	<i>Вода</i>	<i>Белки</i>	<i>Жиры</i>	<i>Углеводы</i>
Масло	734	12	0,4	78,5	0,5
Шоколад	428	1,6	5,3	22,2	63,4
Сахар	390	0,2	0	0	95,5
Макароны	336	11,9	9,3	0,8	70,9
Сыр	313	34,6	20,9	23,6	2
Сметана	284	67,7	2,1	28,2	3,1
Хлеб бел.	240	33,7	6	0,7	52,9
Хлеб рж.	214	43,6	5,2	1,2	44,3
Мороженое	206	59,8	3,9	12,1	21,3
Творог	141	72,5	12,9	8,5	3,3
Яйца	127	73,7	9	9,7	0,3
Мясо	122	75	12	7,8	0
Печень	109	71,6	16	4,7	2,8
Картофель	62	70,2	1,2	0,2	14
Рыба	50	79,2	11,6	0,3	0
Яблоки	42	84,4	0,3	0	10,1
Свекла	35	85,7	0,8	0,3	7,7
Морковь	27	86,8	0,9	0,3	5,7
Капуста	22	90,1	1,2	0,2	4,1
Тыква	18	91,1	0,3	0,2	4,2
Помидоры	15	93,4	0,4	0,2	3,4

Калорийность основных питательных веществ

<i>Макрокомпоненты</i>	<i>Количество высвобождающегося тепла (Ккал/г)</i>
Белки	4,4
Жиры	9,3
Углеводы	4,1

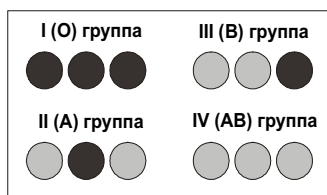
Суточный расход энергии человеком (Ккал)

Умственный труд	2200-2500	Каменщик, штукатур	3900-4000
Водитель, тракторист	2900-3000	Спортсмен, косец	4500-7000

Кровообращение

Кровь – жидкая ткань, циркулирующая в кровеносной системе. Состоит из плазмы и форменных элементов (эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и др.). Красный цвет крови придает гемоглобин, содержащийся в эритроцитах. Кровь переносит кислород от органов дыхания к тканям и углекислый газ от тканей к органам дыхания, доставляет питательные вещества от органов пищеварения к тканям, а продукты обмена к органам выделения, участвует в регуляции водно-солевого обмена и кислотно-щелочного равновесия, в поддержании постоянной температуры тела. У мужчин ~ 5,2 л крови, у женщин ~ 3,9 л крови. Принадлежность к группе крови - врожденное качество каждого человека. Группа крови определяет свойство эритроцитов (переносчиков кислорода) склеиваться в плазме или сыворотке крови другой группы.

Определение группы крови на лабораторных стеклах:



Кровь I группы не склеивается. Ее можно переливать всем. Кровь II группы склеивается в сыворотке I и III групп. Кровь III группы склеивается в сыворотке I и II групп. Кровь IV группы склеивается в сыворотке I, II, III групп.

Нормальное кровяное давление (мм рт. ст.)

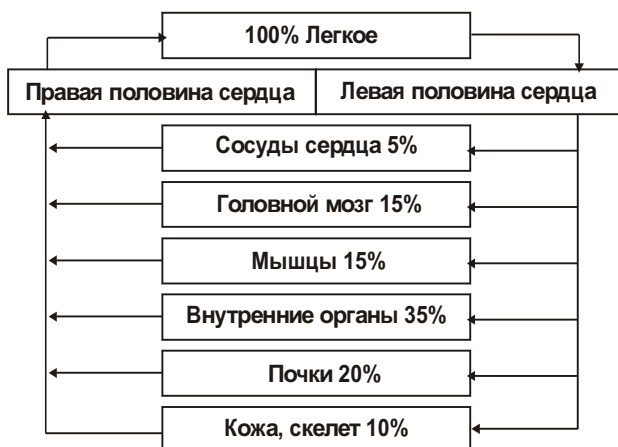
Возраст	Систолическое		Диастолическое	
	мужчина	женщина	мужчина	женщина
1 год	96	95	66	65
10 лет	103	103	69	70
20 лет	123	116	76	72
30 лет	126	120	79	75
40 лет	129	127	81	80
50 лет	135	137	83	84
60 лет	142	144	85	85
70 лет	145	159	82	85
80 лет	147	157	82	83

Кровообращение

Клиническое исследование крови здорового человека

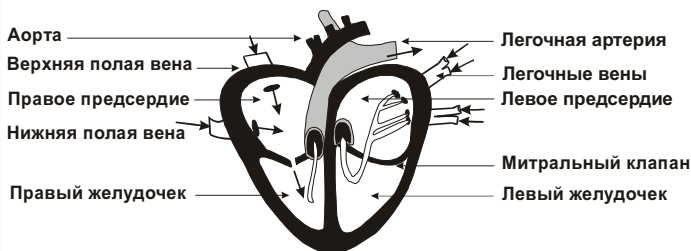
	Мужчины	Женщины
Гемоглобин	132 - 164 г/л	115 - 143 г/л
Эритроциты-красные кровяные клетки	4 - 5 млн. / мм ³	3,7 - 4,7 млн. / мм ³
Лейкоциты - белые кровяные клетки	4 - 9 тыс. / мм ³	
Тромбоциты - кровяные пластинки	метод А.Фонно 180 - 320 тыс. / мм ³ метод Горяева 150 - 250 тыс. / мм ³	
Скорость оседания эритроцитов	1 - 10 мм/ч	2 - 15 мм/ч
Время свертывания крови	метод Г.В.Сухарева: начало 30 с - 2 мин, конец 3 - 5 мин	
Время кровотоечения	модификация Шитиковой метода AS Адельсона и Кросби (1 - 3 мин)	
Сахар	3,3 - 5,6 ммоль/л	
Холестерин	3,0 - 6,2 ммоль/л	

Количество крови в органах человека

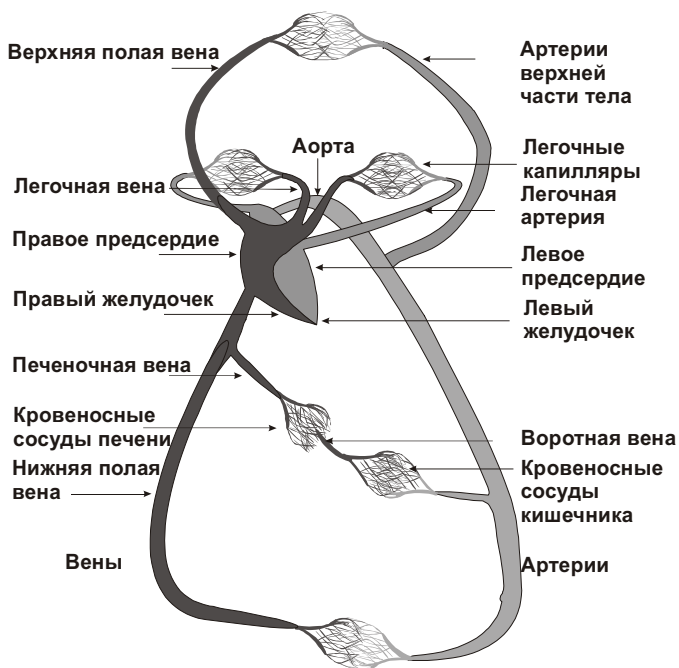


Кровообращение

Сердце



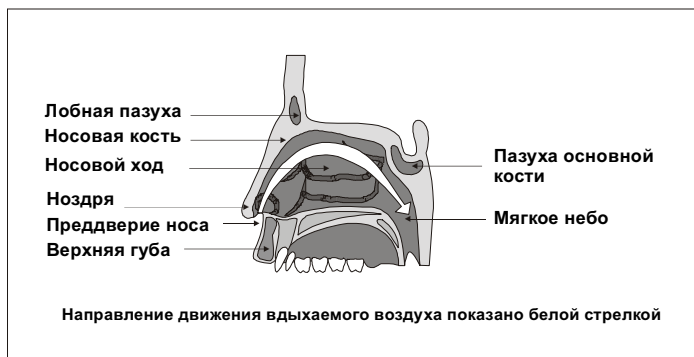
Система кровообращения



Дыхание

Дыхательные пути человека состоят из двух отделов: *воздухоносных путей* (нос, глотка, гортань, трахея, бронхи, бронхиолы), через которые поступает воздух, и *альвеол легких*, где происходит обмен газов между воздухом в альвеолах и кровью.

Нос

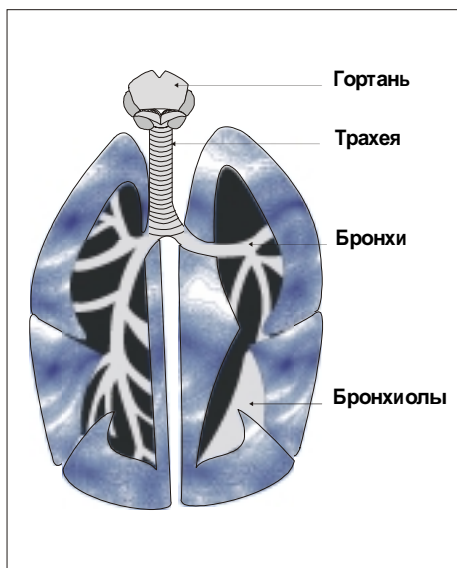


Функции носа	Описание
Защитная	Слизистая оболочка и волоски задерживают пыль. Лейкоциты, поступающие в носовую слизь, уничтожают бактерий.
Согревание воздуха	Кровь обильно протекает через кровеносные сосуды слизистой оболочки и передает тепло вдыхаемому воздуху.
Увлажнение воздуха	Слизистая оболочка отдает вдыхаемому воздуху водяные пары. Особенно сильно воздух увлажняется лимфатическими узлами (миндалинами) носоглотки.
Обоняние	Обонятельный нерв, расположенный в верхней части носового хода фиксирует наличие в воздухе различных веществ.

Дыхание

В двухклеточной прослойке между альвеолами легких и капиллярами происходит газообмен за счет разности парциальных давлений газов в крови капилляров и в альвеолах.

Легкие



Состав в % вдыхаемого и выдыхаемого воздуха



Органы чувств

Глаз — по своей чувствительности — идеальный физический прибор, так как фиксирует отдельные кванты света. Луч света проходит через роговицу, живую диафрагму — зрачок, фокусируется живой линзой — хрусталиком и попадает на дно глазного бокала — на светочувствительную сетчатку.

Схематический разрез глаза человека

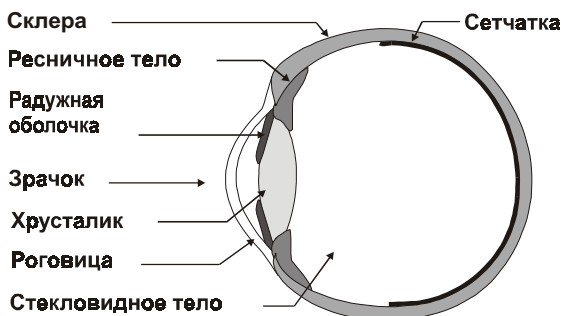
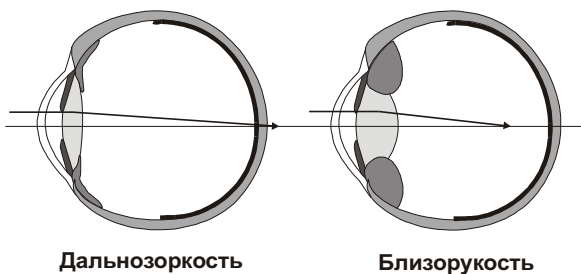


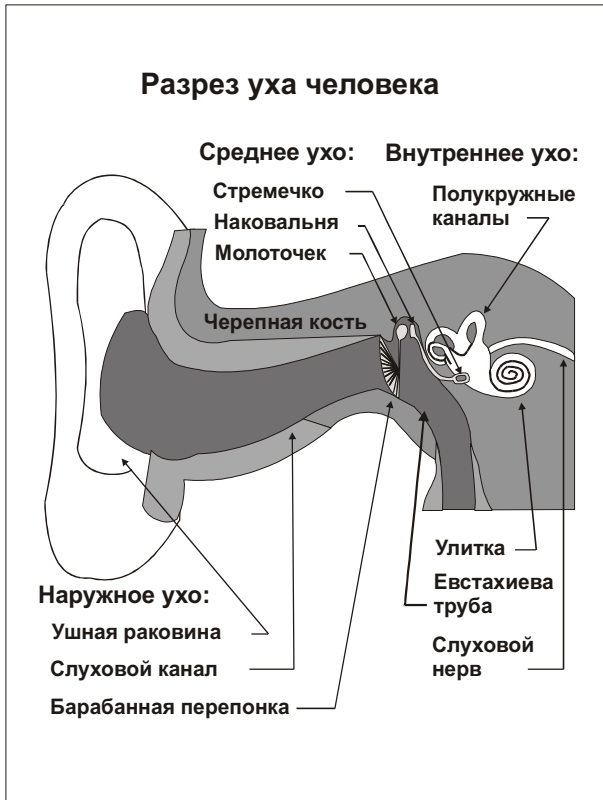
Схема структурных и оптических нарушений



Свет поглощается светочувствительными клетками сетчатки — палочками и колбочками. Зрение человека — трехцветное. Колбочки разделяются на красно-, зелено- и синечувствительные. Палочки более светочувствительны и ответственны за сумеречное бесцветное зрение.

Органы чувств

Ухо – уникальный по чувствительности слуховой прибор. Порог слышимости лежит на границе колебаний атмосферного давления. Звук, пройдя наружное ухо, вызывает вибрацию барабанной перепонки и попадает в среднее ухо – полость, наполненную воздухом и спрятанную в толще височной кости.



Костяной молоточек, прижимаясь к барабанной перепонке, передает ее колебания сначала на наковальню, а затем, усиленные, они передаются на костяное стремечко, взаимодействующее с заполненными жидкостью каналами внутреннего уха. Собственно орган слуха — *кортиева орган* со слуховыми волосковыми клетками — находится в костной улитке.

Органы чувств

Вестибулярный аппарат — орган чувств, воспринимающий изменения положения головы и тела в пространстве, а также направление движения. Находится во внутреннем ухе, там же, где и улитка — орган слуха. Состоит из полукружных каналов и отолитового аппарата.

Полукружные каналы расположены в трех взаимно перпендикулярных плоскостях и заполнены жидкостью. Внутри каналов находятся чувствительные волоски, погруженные в жидкость. Смещение жидкости при движении в пространстве (особенно при вращении) воспринимается волосками и приводит к возникновению нервных импульсов.

Отолитовый аппарат воспринимает ускорение и гравитацию, состоит из двух мешочков, заполненных жидкостью, в которой взвешены кристаллики солей кальция — отолиты. Под действием силы тяжести или ускорения отолиты давят на волоски, расположенные на дне мешочка, что вызывает постоянные нервные импульсы и ощущение силы тяжести.

Мышечное чувство осуществляет координацию движений частей тела в пространстве. *Проприорецептор (мышечное веретено)* состоит из 4-6 мышечных волокон, оплетенных ветвящимися нервными окончаниями. При механическом растяжении мышцы в веретенах возникают нервные импульсы, поступающие в спинной и головной мозг со скоростью ~ 100 м/с. Проприорецепторы находятся во всех мышцах, сухожилиях, связках и суставах. Импульсы из мозга заставляют мышечное волокно сокращаться. Осуществляется обратная связь.

Кожа воспринимает прикосновение и давление, тепло, холод и боль.

На 1 кв.см кожи находится до 100 болевых точек.

Болевая точка — оголенная незащищенная часть нерва.

На теле человека ~ 30 тыс. тепловых и 250 тыс. точек холода. В *температурных* точках находятся нервные окончания, окутанные клеточной капсулой, — живые термометры.

Осязательные точки воспринимают механическое раздражение — давление. Чувствительность до 0,03 г/мм². На теле человека ~ 500 000 осязательных точек. Они представляют собой нервные окончания, завернутые в капсулу.

Органы чувств

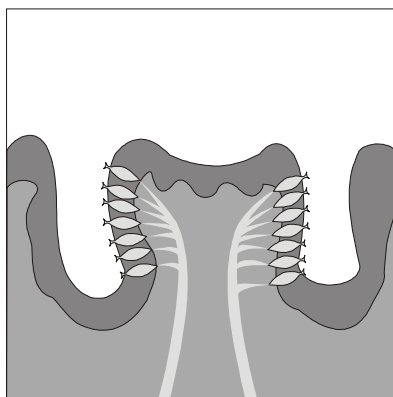
Обоняние — восприятие запахов. Наука еще не может объяснить как нос и мозг обнаруживают, сравнивают и узнают запахи. Носовая полость человека делится носовыми раковинами на три носовых хода. При спокойном дыхании воздух идет по нижнему и среднему ходу. При специальном нюхательном движении воздух попадает в верхний носовой ход, в котором расположен орган обоняния — скопление обонятельных клеток на площади $\sim 480 \text{ мм}^2$. Другой путь проникновения пахучих веществ в верхний носовой ход — изо рта при разжевывании пищи. Пахучее вещество должно быть летучим и растворяться в воде.

Вкус — ощущение, возникающее при воздействии растворимых веществ на вкусовые рецепторы (вкусовые луковицы). На языке человека несколько тысяч вкусовых луковиц, каждая из которых состоит из ~ 10 вкусовых клеток.

Вкусовые зоны языка



Схема грибовидного сосочка



Поверхность языка покрыта грибовидными вкусовыми сосочками, в каждом из которых содержатся вкусовые луковицы. Вкусовые клетки, внешне одинаковые, избирательно чувствительны к четырем типам вкуса: горькому, кислому, соленому и сладкому. Расположены клетки на поверхности языка: чувствительные к сладкому — на кончике языка, горькому — на задней спинке языка, к кислому — на заднем крае языка, к соленому — на переднем крае языка.

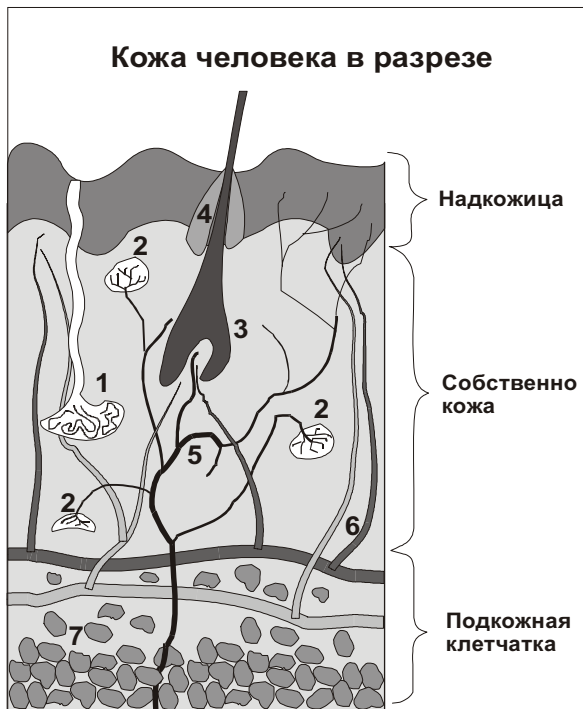
Кожа

Кожа защищает организм от внешних воздействий, участвует в осязании, обмене веществ, выделении, терморегуляции.

У взрослого человека площадь кожи составляет 1,5 - 2 м².

Клетки наружного слоя кожи обновляются за 20 суток.

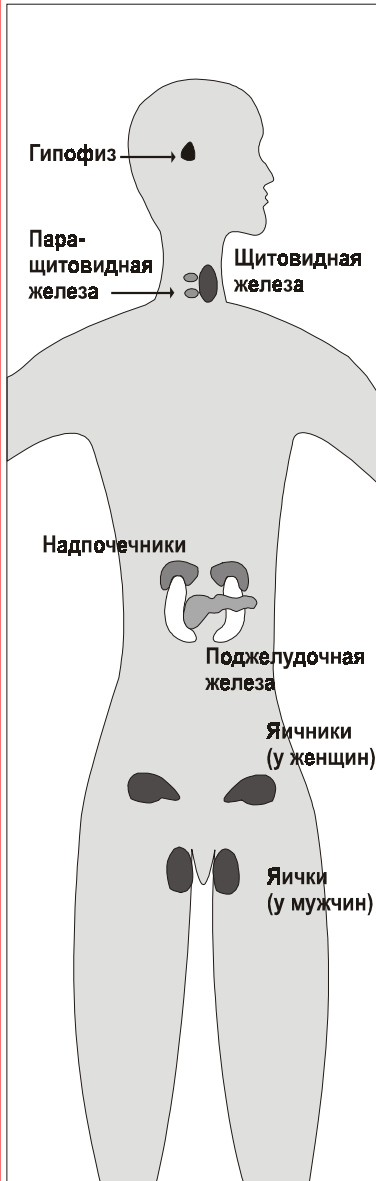
Поверхность кожи строго индивидуальна у каждого человека и не меняется со временем.



Пояснения к схеме:

- 1 – потовые железы (обеспечивают терморегуляцию);
- 2 – окончания нервов, чувствительных к прикосновению, давлению, теплу, холоду;
- 3 – корень волоса;
- 4 – сальная железа;
- 5 – нервы;
- 6 – кровеносные сосуды;
- 7 – жировая ткань;

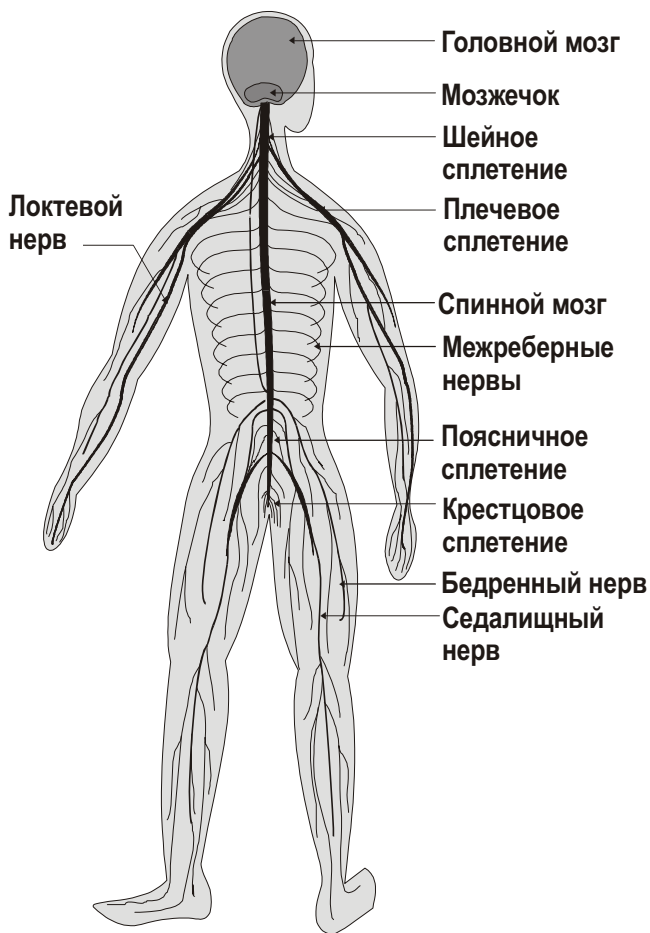
Эндокринная система



Согласованная работа органов человеческого организма регулируется с помощью нервной системы и желез внутренней секреции (эндокринной системы). Вырабатываемые железами гормоны поступают в кровь и разносятся по всему телу. Каждая железа вырабатывает свой гормон (или несколько), отличающиеся характером действия на организм. Гормоны обладают высокой активностью даже в небольших дозах. Центром эндокринной системы является *гипоталамус* — один из участков головного мозга. Он одновременно относится и к нервной и эндокринной системам. С помощью гормонов гипоталамус регулирует деятельность *гипофиза*, гипофиз с помощью своих гормонов регулирует деятельность других желез: *щитовидной, надпочечников, половых*. Это прямая связь. В свою очередь, гормоны щитовидной, надпочечников и половых желез действуют на гипофиз и гипоталамус. Это — обратная связь. Нервная и эндокринная системы функционируют как единая *эндокринно-нервная система*.

Эндокринная система

Железа	Гормон	Действие гормона
Гипофиз	соматотропный	гормон роста
	гонадотропные	стимулируют деятельность половых органов
	адренокортикотропный	стимулируют деятельность коркового слоя надпочечников
	тиреотропный	стимулирует деятельность щитовидной железы
	лактотропный	активизирует деятельность молочных желез
	липотропные	стимулируют использование жира в энергетическом обмене
	меланоцитостиимулирующий	способствует перераспределению пигмента
Гипоталамус через гипофиз	вазопрессин	повышает кровяное давление
	окситоцин	способствует сокращению гладких мышц
Щитовидная	тироксин	стимулирует рост тканей
Паращитовидные	паратгормон	регулирует обмен кальция и фосфора
Поджелудочная	инсулин	участвует в углеводном обмене
	липокаин	участвует в жировом обмене
	глюкагон	способствует усвоению сахара
Надпочечник	адреналин, норадреналин, минералокортикостероиды, глюкокортикоиды	суживают кровеносные сосуды, активизируют деятельность сердца, повышают кровяное давление, увеличивают содержание сахара в крови
	андрокортикоиды	регулируют водный и минеральный обмены
	эстроген гестагены	регулирует половое созревание обеспечивают нормальное протекание беременности
Яичко	тестостерон	развитие муж. половых органов

Нервная система

Нервная система

Это совокупность образований (рецепторы, нервы, ганглии, мозг), осуществляющая восприятие действующих раздражителей, проведение и восприятие возникающего при этом возбуждения, формирование ответных приспособительных реакций. Нервная система регулирует и координирует все функции организма. Нервная ткань состоит из нейронов, передающих возбуждение. *Рецепторы* воспринимают внешнее раздражение; возникшее возбуждение по чувствительным (центростремительным) волокнам (*нервам*) передается в *нервные центры*. От центров к исполнительным органам сигналы идут по двигательным или центробежным волокнам.

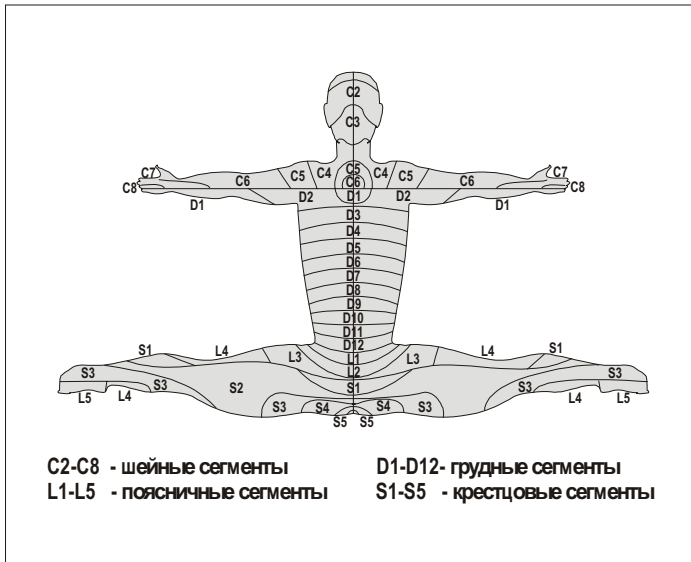


Все нервные волокна образуют *периферическую нервную систему*. Скорость передачи нервных импульсов от 0,5 до 120 м/сек. Передача импульсов осуществляется за счет возникновения *постсинаптического электрического потенциала* на границе с дендритом (расстояние между синапсом и дендритом ~ 200 ангстрем). Если сигнал значительный, он идет через несколько синапсов. Постсинаптические сигналы от разных синапсов складываются и, если суммарный потенциал достигнет в месте отхождения аксона от клетки критической величины, он проходит к другой клетке. Критическая величина обусловлена наличием в клетке *тормозящих постсинаптических потенциалов* другого знака. Наличие двух противоположных процессов — *возбуждения и торможения* — основной закон нервной системы.

Нервная система

Спинальный мозг — это длинный тяж толщиной около 1 см, расположенный в позвоночном канале. Разные участки тела сверху вниз имеют нервное представительство в разных *сегментах спинного мозга* — 8 - шейных, 12 - грудных, 5 - поясничных, 5 - крестцовых и 1 - копчиковом.

Связь участков тела с сегментами спинного мозга



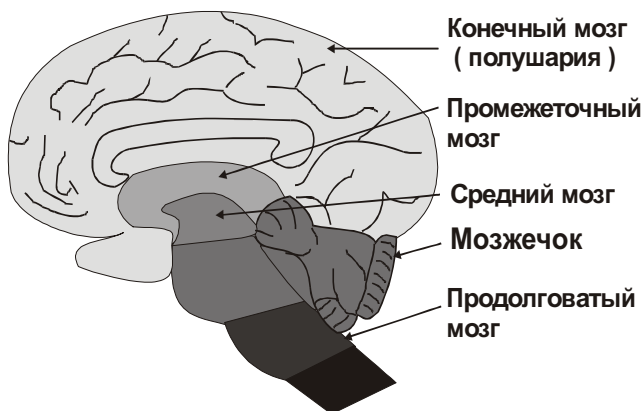
Каждый сегмент имеет 2 пары нервных корешков: задние — это скопление чувствительных нервных волокон, связанных с рецепторами, передние — образованы двигательными волокнами, направленными на периферию (к скелетным мышцам, гладким мышцам сосудов и к внутренним органам). Через спинной мозг проходят пути различных *простых рефлексов* (болевые ощущения). При таких рефлексах возбуждение пробегает быстро, т.к. имеется лишь одно синаптическое переключение на его пути. Спинальный мозг управляет *сложными рефлекторными актами*, такими, например, как ходьба.

Наиболее сложные рефлекторные реакции спинного мозга управляются головным мозгом.

Нервная система

Головной мозг – высший отдел центральной нервной системы. Наряду с эндокринной системой регулирует все жизненно важные функции человека. Состоит из больших полушарий, промежуточного, среднего, заднего и продолговатого мозга. Весит в среднем 1375 г – у мужчин, 1275 г – у женщин. Мозг – материальный субстрат высшей нервной деятельности, механизмы которой до конца не выяснены.

Строение головного мозга человека



В *промежечотном мозге* находятся центры вегетативной нервной системы.

В *среднем мозге* расположены проводящие пути от больших полушарий в центры, регулирующие движения глаз, тонус скелетных мышц и др.

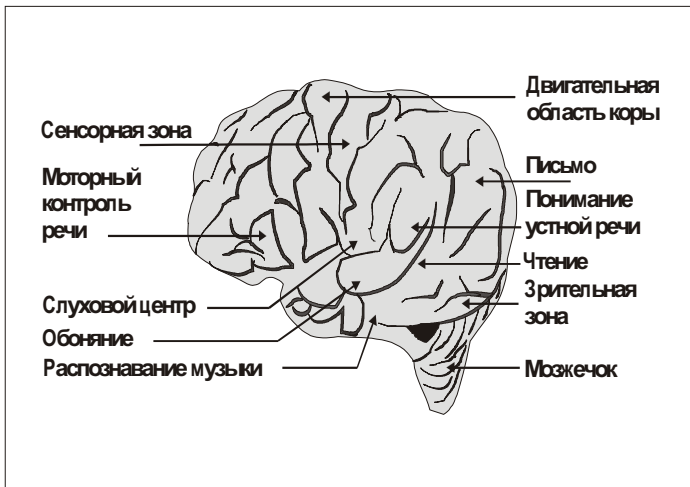
В *продолговатом мозге* находятся ядра черепномозговых нервов, принимающие информацию от вкусовых и слуховых рецепторов, органов равновесия и внутренних органов, а также двигательные центры внутренних органов, сосудов, языка.

Мозжечок играет ведущую роль в поддержании равновесия тела и координации движений.

Нервная система

Большие полушария головного мозга — парные образования, объединенные мозолистым телом в конечный мозг. Серое вещество мозга, состоящее из нервных клеток — нейронов, образует кору больших полушарий и подкорковые ганглии (узлы). Белое вещество мозга образовано отростками нейронов, составляющими проводящие пути мозга.

Кора больших полушарий головного мозга



Восприятие информации о виде раздражителя осуществляется нейронами мозга — *детекторами*.

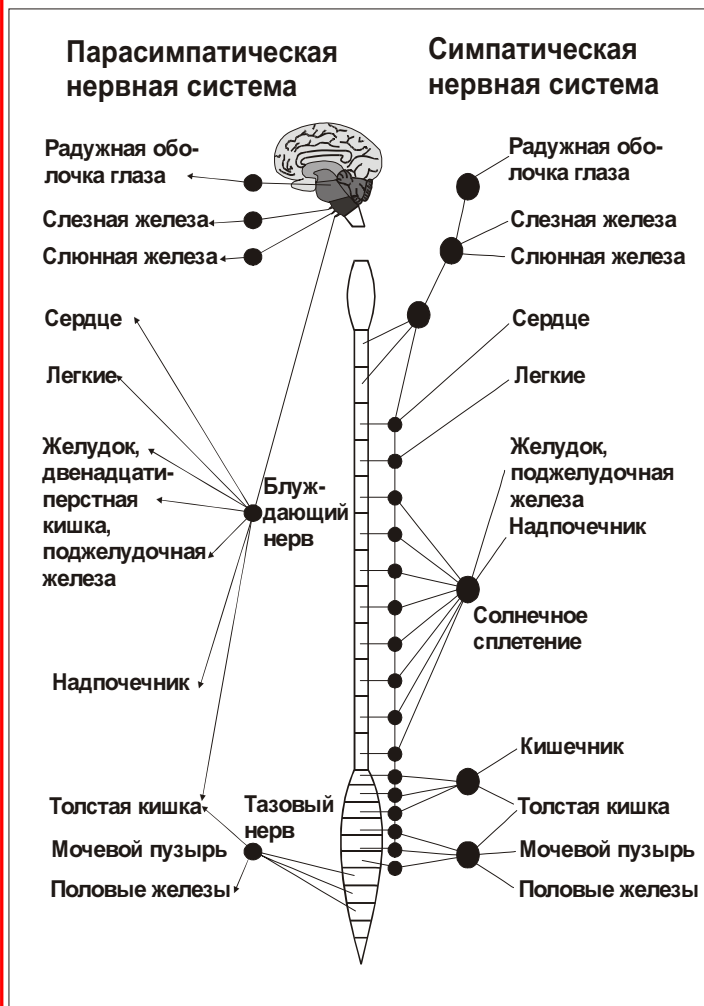
Детекторы настроены на появление определенных признаков сигнала и не замечают других его свойств.

Детекторы разных видов находятся в разных областях больших полушарий: зрительные — в затылочной области коры, слуховые — в височной, кожные — в центральной.

Характер ощущений зависит не от того, откуда пришло возбуждение, а от того, куда оно попало. Если слуховой нерв подвести к зрительной области коры, то звук будет восприниматься как цвет.

Нервная система

Вегетативная нервная система – регулирует деятельность внутренних органов и систем, делится на симпатическую и парасимпатическую системы.



Симпатическая система осуществляет адаптацию организма в экстренных случаях (учащение сердцебиения и т.д.).

Психика

Душа

Душой называют непосредственное переживание, которое расчлняется вокруг двух полюсов: «Я» и «внешний мир». Все душевное, или все переживание, возникает из взаимодействия между «Я» и «внешним миром», причем «Я» либо воспринимает воздействия (*процессы возникновения образов*), либо воздействует на него (*процессы выражения*). Третьей группой душевных феноменов является *аффективность* или жизнь чувств.

Душа и тело

Психика в функциональном отношении связана не с отдельными органами тела, а со всем телом, рассматриваемом как анатомически, так и физиологически. Тем не менее, функции сознания, жизнь влечений, аффективность имеют свое представительство в первую очередь не в большом мозге, а в области мозгового ствола. И важнейшими органами являются центральная серая впадина третьего желудочка в начале мозгового канала, благодаря его господствующему положению в вегетативной нервной системе, и таламус, владеющий функциями сознания и аффективности. Таким образом, центральному корню личности соответствует мозговой ствол. На душевную жизнь глубокое влияние через вегетативную нервную систему оказывают эндокринные железы – щитовидная, зачатковая, гипофиз, надпочечники.

Центральные психические функции

Психические функции – *сознание, побуждение и аффективность* – называют центральными, потому что они определяют построение основы личности. Между этими функциями существует тесная связь. Психологически побуждение и аффективность теснейшим образом связаны между собой. Такие выражения, как «упоение радостью», «любовное опьянение», «экстаз», «слепая ярость» как раз и обозначают проявление этой связи. Сознание в переживании занимает другое положение. Связь сознания с аффективностью отчетливо проявляется в психопатологиях. Так, сильные душевные движения – ужас, страх, паника – изменяют состояние сознания.

Психика

Сознание

Говоря о функциях сознания, всегда имеют в виду ступени, на которые оно может разделяться, как например, во время бодрствования и сна. Что касается физиологии мозга, то и в опытах на лишенной мозга собаке, и в случаях мозговых опухолей обнаружено, что смена бодрствования и сна, как основной тип функции сознания, связана не с большим мозгом, а с мозговым стволом. На функции сознания влияют также химические раздражители крови (алкоголь, наркотики, инфекции). Различные ступени сознания следует рассматривать как связи систем коры головного мозга с вегетативными процессами.

Побуждение

Функции побуждения – динамические функции, определяющие темп и интенсивность всех психических проявлений. Побуждение – это та сторона аффективности, которая обнаруживает себя при психомоторных процессах как «энергия» и «жизненность», при сенсорных – как «внимание», «направленность», при мыслительных – как «интерес». Физиологические корни побуждения находятся далеко за пределами головного мозга. Гормоны, вырабатываемые железами, или введенные извне вещества (алкоголь, наркотики) в теснейшем взаимодействии с вегетативной нервной системой и ее центрами оказывают существенное влияние на энергию проявлений всех мозговых функций, так как головной мозг – это полужидкий орган и он тотчас реагирует на изменение химизма соков во всем теле. Лобная часть мозга хоть и не является тем местом, где возникает побуждение, но в нем оно проводится и распределяется.

Аффективность

Аффективностью называют жизнь чувств, причем собственно чувствами называют простые единичные процессы, аффектами – кратковременные, сильные процессы чувства, настроением – равномерное диффузное эмоциональное состояние. Темперамент означает общую характерную для индивида аффективность. Эмоциональные состояния следует разделить на три основные пары: удовольствия–неудовольствия, чувства напряжения и разрешения, возбуждения и успокоения.

Психика

Темперамент – это характеристика индивида со стороны динамических особенностей его психической деятельности. Темперамент проявляется уже в раннем детстве и слабо поддается воспитанию. Четыре классических типа, теория которых восходит к Гиппократу (систематика И. Канта), встречаются, как правило, в смешанном виде.

Тип темперамента	Особенности типа	Примеры
<p>Флегматик (от греч. <i>phlegmon</i> - жар, воспаление)</p>	<p>Медлительность, спокойствие, слабое проявление чувств вовне, пассивность, уравновешенность, малоподвижность.</p>	<p><i>Обломов</i> И.А.Крылов, М.И.Кутузов, И.Ньютон</p>
<p>Сангвиник (от греч. <i>sanguis</i> - кровь, жизненная сила)</p>	<p>Живость, быстрая возбудимость и легкая сменяемость эмоций, активность, уравновешенность, подвижность.</p>	<p><i>Ноздрев</i> М.Ю.Лермонтов, Наполеон I, В.А.Моцарт</p>
<p>Холерик (от греч. <i>chole</i> - желчь)</p>	<p>Быстрога действий, сильные, быстро возникающие чувства, ярко отражающиеся в речах, жестах, мимике, активность, неуравновешенность, подвижность.</p>	<p><i>д`Артаньян</i> Петр I, А.С.Пушкин, А.В.Суворов, М.де Робеспьер</p>
<p>Меланхолик (от греч. <i>melanchole</i> - черная желчь)</p>	<p>Склонность к депрессии, грусти, подавленности, повышенная впечатлительность, пассивность, неуравновешенность, малоподвижность.</p>	<p><i>Пьеро</i> Н.В.Гоголь, П.И.Чайковский</p>

Эмоции (чувства)

Чувство в психической жизни человека имеет ту первостепенно - важную функцию, что оно позволяет нам ощущать и познавать разнообразные состояния, которые переживает наш организм, благодаря воздействиям на него со стороны окружающего. В период младенчества, когда деятельность интеллекта еще слаба, мы воспринимаем мир почти исключительно внешними органами, мы только ощущаем его. Чувство находится в зародыше. Для развития его необходимо присоединение элементов *общения и познания*, потому что для наличия чувства нужно, чтобы к ощущению прибавилось представление. Низшие и высшие чувства есть разветвления общего чувства жизни, которое создает отдельные эмоции, сходные между собой в том, что все они сопровождаются удовольствием или неудовольствием. Эти два настроения и отличают чувство от разума и воли.

Осязание, вкус и обоняние стоят еще очень близко к своей первоначальной основе — чувству жизни. Последние два очень важны для питания, но оба они могут и значительно отрешаться от своего базиса и служить не инстинкту самосохранения, а эстетическому удовольствию. Зрение и слух, отделившись от зависимого положения к чувству жизни, являются источником наслаждений и основой высших духовных эмоций. Между эмоциональной и познавательной деятельностью души существует неразрывная связь и взаимодействие: чувство влияет на представление, представление — на чувство. Для возникновения таких чувств, как любовь, надежда, страх, отвращение, печаль, гнев, ненависть и др., необходимо наличие известных объектов, познание которых и возбуждает перечисленные эмоции. Отсюда ясно, что для испытания высших эмоций необходимо обладать значительной *умственной силой*. Чувства неизмеримо консервативнее мысли, поэтому образование не всегда смягчает и облагораживает душу.

Идея только тогда обращается в могучую силу, когда она идет рядом с чувством. Чувство делает выбор из множества представлений и то, на котором оно остановилось, превращается в главный стимул жизни. Низшие чувства, например, половое влечение, голод, жажда, как проявления инстинктивного влечения к жизни, относятся к области *эгоистических чувств*, т.е. связаны с деятельностью человека, который ставит себя в центре существования.

Эмоции (чувства)*(продолжение)*

Наряду с элементарными эгоистическими чувствами, у человека появляются *симпатические чувства*, которые предполагают, что человек находит удовольствие и неудовольствие за пределами своего Я.

Безусловно, первейшим из них является материнская любовь, завязывающая первый узел *общественных отношений* и порождающая такое чувство, как альтруизм. Чувство половой любви в своих высших проявлениях обращается в сердечную привязанность, в удовольствие от счастья другого человека.

Чувства симпатии проходят многочисленные ступени, и чем выше они поднимаются, тем становятся глубже, превращаясь в *нравственное чувство*, которое соотносится уже не с тем, что полезно для меня, а с тем, какое значение имеют мои поступки для других. Сознание, что Я — только часть *общества*, и являются сутью нравственного чувства. Если оно вступает в борьбу с тем, что приятно для человека, но не желательно для других, то оно получает вид *чувства долга*.

К тому же типу нравственных чувств относится *религиозное чувство*, которое, начинаясь страхом перед природой, достигает в своем развитии глубоких форм, становясь бескорыстным, и говорит душе человека о его связях с миром, о его зависимости перед Абсолютным.

Правильное, логическое сочетание идей, ясность умопостроений вызывают во многих натурах приятную эмоцию — *интеллектуальное чувство*, которое в особенности известно людям науки и мысли.

Удовольствие, доставляемое ритмом и симметрией, чуждое всяких практических соображений, действует на присущее каждому человеку *эстетическое чувство*.

Есть люди, которым особенное болезненное наслаждение доставляет анализ собственных чувств, — таков, например, Гамлет. Несмотря на имеющуюся связь между чувством и разумом, надо иметь в виду, что такая рефлексия ненормальна, так как чувство только тогда охватывает всего человека и дает ему полную сумму соответствующих возбуждений, когда оно не замечает над собой контролирующей деятельности ума и свободно господствует в душе.

Эмоции и связанные с ними отношения людей, свободное проявление одних чувств, подавление других являются едва ли не главной *основой общественных отношений*.

Доврачебная помощь при несчастных случаях

Несчастный случай и его признаки	Первая помощь
<p><i>Внутреннее кровотечение</i> (бледность, слабость, головокружение, темнеет в глазах, холодный пот)</p>	<p>Полный покой, на поврежденное место положить пузырь со льдом или холодной водой.</p>
<p><i>Артериальное кровотечение</i> (ярко - красная кровь бьет сильной струей прерывистыми толчками)</p>	<p>Артерию прижать пальцами выше места ранения, на рану положить бинт (вату), перетянуть конечность жгутом не более чем на 2 часа.</p>
<p><i>Венозное кровотечение и повреждение мелких артерий</i> (темная кровь изливается непрерывно и медленно)</p>	<p>Наложить тугую повязку из ваты и марли. <i>Не промывать водой</i>, повязку смочить йодной настойкой.</p>
<p><i>Кровотечение из носа</i></p>	<p>Полулежачее положение, запрокинуть голову, расстегнуть ворот, сжать пальцами нос, на переносицу - холод.</p>
<p><i>Ушибы</i> (боль, особенно при движении, припухлость, синяк)</p>	<p>На ушиб положить холодную влажную материя, пузырь со льдом.</p>
<p><i>Растяжение связок</i> (резкая боль, припухлость сустава, кожа принимает синеватый цвет)</p>	<p>Под конечность подложить подушку, на большой сустав наложить тугую повязку, пузырь со льдом или холодной водой.</p>
<p><i>Вывих (смещение костей)</i> (резкая боль, невозможность движения сустава, опухоль)</p>	<p>Обеспечить неподвижность сустава наложением шины или тугой повязки.</p>
<p><i>Открытый перелом кости</i> (кожа разорвана, видны отломки поврежденной кости, резкая боль, отечность, кровоподтеки)</p>	<p>Остановить кровотечение, на рану наложить повязку без смещения кости, затем шину, обеспечивая неподвижность смещенных костей (прибинтовать конечность к палке)</p>

Доврачебная помощь при несчастных случаях

Несчастный случай и его признаки	Первая помощь
<p><i>Закрытый перелом кости</i> (в месте перелома сильная припухлость, резкая боль при прикосновении, подвижность)</p>	<p>Пострадавшего уложить, дать обезболивающее, в месте перелома одежду разрезать, наложить шину.</p>
<p><i>Солнечный и тепловой удар</i> (краснеет, а затем бледнеет лицо, появляется сердцебиение шум в ушах, головокружение, головная боль, слабость, дыхание и пульс едва заметны)</p>	<p>Пострадавшего положить в тень, голову выше туловища, расстегнуть одежду, на голову положить холодный компресс, напоить холодной водой или холодным крепким чаем.</p>
<p><i>Обморок</i> (из-за недостатка кровоснабжения мозга бледнеет лицо, выступает холодный пот, пульс и дыхание - слабые)</p>	<p>Пострадавшего уложить, голову — ниже туловища, расстегнуть воротник, sprysнуть лицо холодной водой, дать понюхать нашатырный спирт, после возвращения сознания напоить горячим чаем.</p>
<p><i>Угар</i> (слабость, сонливость, головная боль, тошнота, рвота, неприятные ощущения в области сердца)</p>	<p>Пострадавшего вынести на свежий воздух, дать понюхать нашатырный спирт, на голову — холодный компресс, к ногам грелку, напоить горячим чаем.</p>
<p><i>Поражение электрическим током</i> (потеря сознания, бледность лица, посинение губ, дыхание и пульс едва заметны)</p> <p><i>Поражение молнией</i> (в легких случаях — оглушение, потеря сознания, побледнение, дыхание и пульс еле заметны)</p>	<p>Прекратить действие тока или, заизолировав себя, оттащить пострадавшего в безопасное место и начать делать искусственное дыхание и непрямой массаж сердца до появления признаков жизни, растирать и согревать грелками, затем уложить в постель и напоить крепким чаем или кофе.</p>

Доврачебная помощь при несчастных случаях

Несчастный случай и его признаки	Первая помощь
<p><i>Ожоги I степени</i> (покраснение, припухлость, жжение кожи)</p> <p><i>Ожоги II степени</i> (покраснение, припухлость, жжение, образование пузырей)</p>	<p>Протереть спиртом пораженное место, наложить повязку с синтомициновой эмульсией.</p> <p>Прокалывать пузыри категорически запрещается.</p>
<p><i>Ожоги III степени</i> (омертвление кожи и подлежащих тканей)</p>	<p>На обожженное место наложить сухую стерильную повязку. Дать обезболивающее, питье.</p>
<p><i>Отморожения</i> (кожа бледнеет, теряет чувствительность, после отогревания отекает, зудит – I степень, пузыри-II ст., омертвление-III ст.)</p>	<p>Отмороженное место обтереть спиртом (водкой), смазать вазелином (несоленным жиром), растереть материей.</p> <p>Нельзя растирать снегом.</p>
<p><i>Отравления</i> (слабость, головная боль, головокружение, тошнота, рвота)</p>	<p>Выпить 5-6 стаканов теплой подсоленной воды, ввести два пальца глубоко в рот, вызвать рвоту. Повторить несколько раз.</p>
<p><i>Укусы пчел, ос, шмелей</i></p>	<p>Жало удалить, положить примочку из нашатырного спирта.</p>
<p><i>Укусы ядовитых змей и насекомых</i> (жгучая боль, краснота, отеки)</p>	<p>Выше места укуса наложить жгут, выдавить из ранки несколько капель крови.</p>
<p><i>Укусы бешеных собак</i></p>	<p>Выдавить кровь из раны, рану промыть водой, перевязать.</p>
<p><i>Остановка дыхания</i> При утоплении перед искусственным дыханием освободить дыхательные пути от воды, положив пострадавшего животом на бедро спасателя, нажимая на спину рукой.</p>	<p>Пострадавшего уложить на спину, очистить рот и носоглотку от слизи и крови, расстегнуть пояс, делать искусственное дыхание. При возобновлении дыхания согреть растиранием, горячим питьем, грелками.</p>