

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра детских болезней № 1

## **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ У ДЕТЕЙ**

*Учебно-методическое пособие*

*Под общей редакцией д.м.н., профессора Э.В. Дудниковой*

**Ростов-на-Дону**  
**2016**

УДК: 612.0-053.2(075.8)

ББК: 28.707.3:57.31я7

Д: 81

Физиологические константы у детей: учеб.-методическое пособие / сост.: Э.В. Дудникова, Е.А. Беседина, А.В. Сосулина [и др.]; под. общ. ред. Э.В. Дудниковой; ГБОУ ВПО РостГМУ Минздрава России, каф. детских болезней № 1. – Ростов н/Д: Изд-во РостГМУ, 2016. – 46 с.

В учебно-методическом пособии представлены основные, наиболее часто используемые в работе врача-педиатра физиологические константы: показатели физического и нервно-психического развития, параметры жизнедеятельности организма, результаты лабораторных исследований.

Предназначено для студентов педиатрического факультета.

#### **Составители:**

Дудникова Э.В., Беседина Е.А., Сосулина А.В., Зазьян В.Г., Кобзева Н. Н., Слюсарева Е.С. Чернова М.С., Нестерова Е.В., Бадьян А.С., Васильева Е.В.

#### **Рецензенты:**

**Афонин А.А.**, доктор медицинских наук, профессор, зам. директора по научной работе ФГУ РНИИАП Росздрава.

**Летифов Г.М.**, доктор медицинских наук, профессор, Заведующий кафедрой педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС ГБОУ ВПО РостГМУ Минздрава России.

Утверждено Центральной методической комиссией ГБОУ ВПО РостГМУ Минздрава России. Протокол № 4 от 01.12.2015.

Утверждено Центральной предметной комиссией ГБОУ ВПО РостГМУ Минздрава России. Протокол № 3 от 30.11.2015.

© ГБОУ ВПО РостГМУ Минздрава России, 2016.  
© Дудникова Э.В., Беседина Е.А., Сосулина А.В., Зазьян В.Г., Кобзева Н. Н., Слюсарева Е.С. Чернова М.С., Нестерова Е.В., Бадьян А.С., Васильева Е.В., 2016.

«...ребенком является каждое человеческое существо до достижения 18 —  
летнего возраста...»

*Конвенция о правах ребенка, 1989*

Врач-педиатр - уникальный специалист, которому в своей ежедневной клинической практике приходится работать и с новорожденными, и с детьми-подростками.

В связи с этим понятно, что нормы в педиатрии -

— это особый раздел медицины, представляющий колоссальный объем материала.

До настоящего времени многие врачи затрудняются дать оценку показателей какого-либо возрастного периода ребенка, будь то оценка результатов проведенных лабораторных и инструментальных исследований, величины артериального давления или частоты пульса, возможные меры профилактики заболеваний и другие сведения.

Учебно-методическое издание предназначено для практической работы студентов педиатрического факультета, а также - врачам-педиатрам.

### Содержание:

№	Раздел	Страницы
1	Оценка состояния плода и новорожденного	5 стр.
2	Показатели физического развития детей	7стр.
3	Показатели развития костно-суставной системы у детей	10 стр.
4	Показатели развития сердечно-сосудистой системы у детей	12 стр.
5	Показатели крови у детей	16 стр.
6	Показатели развития дыхательной системы у детей	22 стр.
7	Показатели развития ЖКТ у детей	23 стр.
8	Возрастные показатели мочевыводящей ситемы у детей	30 стр.
9	Показатели полового развития детей	32 стр.
10	Гормональные показатели крови у детей	34 стр.
11	Показатели иммунитета	38 стр.
12	Показатели водно-электролитного равновесия у детей	42 стр.
13	Список литературы	43 стр.

**Сроки начала выявления возможных ВПР при УЗИ  
(Немилова Т. К., 2002)**

ВПР	Срок беременности, нед.
Spina bifida	9
Агенезия почек	13
Акрания	10
Аномалия Денди-Уокера	13
Атрезия ануса	30
Атрезия пищевода	26
Атрезия тонкого кишечника	26
Ахондроплазия	24-28
ВПС	11
Гастрошизис	10
Гидроанэнцефалия	11
Гидронефроз	13
Голопрозэнцефалия	9
Диафрагмальная грыжа	14
Дуоденальная атрезия	14
Изолированный асцит	14
Мегалоцистис	10
Омфалоцеле	13
Полидактилия	14
Поликистоз почек	19-20
Расщелина губы и нёба	12
Синдром подрезанного живота (prune belly)	13
Тератома крестцово-копчиковая	13
Тетрафокомелия	11
Цефалоцеле	11
Эктопия сердца	10

**Эмпирический расчет средних размеров плода на сроках от 25 до 42 нед.  
(Мазурин А. В., Воронцов И. М., 1999)**

Биометрический признак	Способ расчета
Длина тела, см	Срок гестации (нед.) + 10
Масса тела, г	При сроке гестации 30 нед. масса плода составляет 1300 г, на каждую недостающую неделю до 30 нед. отнимают 100 г, на каждую дополнительную неделю прибавляют по 200 г
Масса (г) по длине тела, см	При длине плода 40 см масса равна 1300 г, на каждый недостающий сантиметр отнимают 100 г, на каждый дополнительный сантиметр прибавляют 200 г
Окружность грудной клетки, см	Срок гестации (нед.) - 7 см
Окружность головы, см	При сроке гестации 34 нед. окружность головы составляет 32 см, на каждую недостающую неделю отнимают по 1 см, на каждую последующую прибавляют по 0,5 см

**Шкала Апгар  
(Virginia Apgar, 1952)**

**Пример: оценка состояния ребенка через 1, 5 и 10 мин**

Баллы	0	1	2	1 мин	5 мин	10 мин
ЧСС, уд. /мин	Нет	<100	>100	2	2	2
Дыхание	Отсутствует	Медленное, нерегулярное Крик слабый	Регулярное. Крик громкий	1	2	2
Тонус мышц	Отсутствует. Конечности свисают	Снижен. Сгибает конечности	Хороший. Активные движения	1	1	1
Рефлексы	Не реагирует	Слабые, grimаса	Громкий крик, плач	1	1	1
Цвет кожи	Бледность, цианоз	Розовый, конечности синие	Розовая окраска всего тела		1	1
Общий балл:				5	7	7

**Закономерности увеличения массы и длины тела у детей первого года жизни**  
(Капитан Т. В., 2006)

Возраст, мес.	Увеличение массы тела, г	Увеличение длины тела, см		
	ежемесячно	за истекший период	ежемесячно	за истекший период
1	600	600	3	3
2	800	1400	3	6
3	800	2200	13	9
4	750	2950	2, 5	11, 5
5	700	3650	2, 5	14
6	650	4300	2, 5	16, 5
7	600	4900	2	18, 5
8	550	5450	2	20, 5
9	500	5950	2	22, 5
10	450	6400	1, 0-1, 5	23, 5-24, 0
11	400	6800	1, 0-1, 5	24, 5-25, 5
12	350	7150	1, 0-1, 5	25, 5-27, 0

**Формулы физического развития детей до 1 года:**

**РОСТ (длина тела)- Р.** Новорожденный: 46- 56 см. До года: прибавляется в I квартал по 3 см, во II- 2,5 см, в III- 1,5- 2,0 см, в IV- по 1 см ежемесячно. До 1 года:  $P = 50 + 2 \times n$ , где 50 -условный Р доношенного ребенка; n- возраст, мес.; в 1 год - 75 см.

**МАССА ТЕЛА (вес) - М.** Новорожденный: от 2,8 до 4 кг. До 1 года:  $M = 3 + 600 \times n$ , где 3- условная масса тела доношенного ребенка, кг. По Левианту до 6 мес:  $M = 8000 - 800 \times (6 - n)$ ; после 6 мес.  $M = 8000 + 400 \times (n - 6)$ , где n- возраст ребенка, мес; М- масса тела, кг.

**ОКРУЖНОСТЬ ГОЛОВЫ - ОГ.** Новорожденный: ОГ- 34-36 см. В 4 мес: ОГ = окружность груди; в 6 мес: ОГ = 43 см. В первый год: до 6 мес  $OГ = 43 - 1,5 \times (6 - n)$ ; после 6 мес.  $OГ = 43 + 0,5 \times (n - 6)$ , где n- возраст, мес.

**ОКРУЖНОСТЬ ГРУДИ- Огр.** Новорожденный: Огр= 32-34 см. В 6 мес: Огр = 45 см. В первый год: до 6 мес  $Oгр = 45 - 2 \times (6 - n)$ ; после 6 мес.  $Oгр = 45 + 0,5 \times (n - 6)$ .

### Эмпирические формулы ФР у детей старше 1 года.

*Рост детей до 4 лет:*  $P=100- 8 \times(4-n)$ ; после 4 лет:  $P= 100 + 6 \times (n-4)$ , где n- возраст ребенка, годы, в 4 года  $P=100$  см; 8 см. ежегодная прибавка в росте до 4 лет ,6 см- после 4 лет.

*Рост детей после 8 лет:*  $P=130+5 \times (n-8)$ , где n- возраст ребенка, годы, в 8 лет  $P=130$  см.

*Масса тела от 2-11 лет:*  $M=10+2 \times(n-1)$ , от 10 лет и старше:  $M=30+4 \times(n-10)$ , где n- возраст ребенка, годы, M- масса тела, кг.

### Физическое развитие детей от 1 года до 3 лет

Возраст	Мальчики			Девочки		
	длина тела, см	масса тела, кг	окружность грудной клетки, см	длина тела, см	масса тела, кг	окружность грудной клетки, см
1 год 3 мес.	79, 45	11, 40	49, 66	76, 97	10, 52	48, 29
1 год 6 мес.	81, 73	11, 80	49, 92	80, 80	11, 41	48, 93
1 год 9 мес.	84, 51	12, 67	50, 83	83, 75	12, 27	49, 83
2 года	88, 26	13, 04	51, 20	86, 13	12, 64	50, 05
2 года 6 мес.	91, 85	13, 96	52, 09	91, 20	13, 93	51, 32
3 года	95, 72	14, 96	52, 51	95, 27	14, 85	51, 91



## Периоды ФР

**I период округления (2-4 года):** лицо круглое, подкожный жировой слой распределен равномерно, поперечные складки на животе, нет четкой границы между грудью и животом. Высота головы - около 1/4-1/5 роста, средняя точка длины тела- несколько ниже пупка.

**II период вытяжения, первого ростового сдвига (5-7 лет):** интенсивный рост за счет конечностей, подкожно-жировой слой истончается, появляются разграничение между грудью и животом и мышечный рельеф. Высота головы 1/6-1/6,5 роста, средняя точка — между пупком и симфизом.

**III период второго округления (8-10 лет):** тормозится рост, увеличивается отложение подкожно-жирового слоя; выявляются половые различия. Высота головы- 1/6,5-1/7 роста, средняя точка длины тела - на симфизе.

**IV — период второго вытяжения, ростового вытяжения, ростового сдвига (11-14 лет):** интенсивный рост дистальных отделов конечностей: дети длинноногие и длиннорукие. Высота головы- 1/8 роста, средняя точка длины тела - на бедре (ниже лонного сочленения); вторичные половые признаки.

**V- период третьего округления(20-25 лет).**

## Двигательное развитие ребенка 1-го года жизни

Двигательная функция	Возрастные нормативы, мес.	
	официальные	рекомендуемые
Поднимает подбородок	1	1
Поднимает верхнюю часть туловища	2	1, 5
Тянется за предметами	3	2, 5
Сидит с поддержкой	4	Противопоказано
Хватает предметы	5-6	4
Сидит без поддержки	7	5
Садится без помощи	8	6
Стоит с поддержкой	9	Противопоказано
Ползает на животе	9	6
Ползает на четвереньках	10	7
Ходит, держась за опору	10	8
Ходит без поддержки	12	9-10

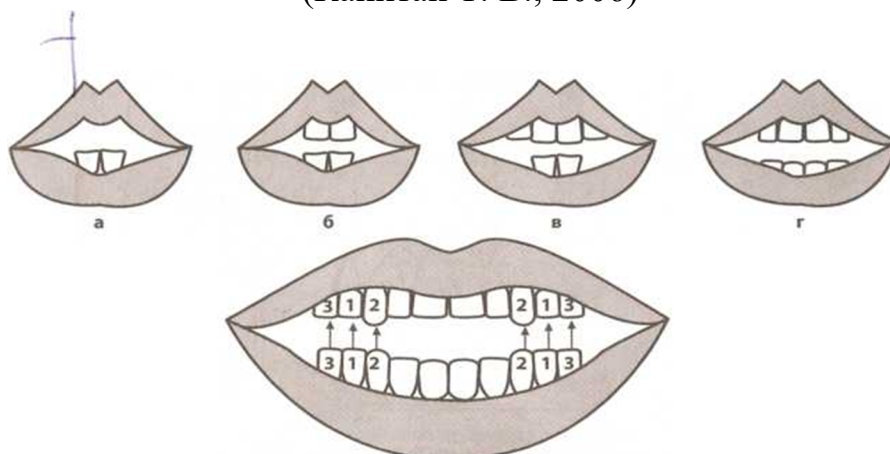
**Костно-суставная система. Зубы.  
Сроки прорезывания временных и постоянных зубов.**

Зубы		Сроки прорезывания	
		временные	постоянные
Центральные резцы	верхние	6-8 мес.	5,5-8 лет
	нижние	8-9 мес.	6-10 лет
Боковые резцы	нижние	10-12 мес.	9,0-12,5 лет
	верхние	9-11 мес.	8,5-14 лет
Клыки	нижние	18-20 мес.	9, 5-15 лет
	верхние	17-19 мес.	9-14 лет
Первые премоляры	нижние	13-15 мес.	9, 0-12, 5 лет
	верхние	12-14 мес.	10-14 лет
Вторые премоляры	нижние	22-24 мес.	9, 5-15 лет
	верхние	21-23 мес.	5-8 лет
Первые моляры	нижние	-	9-14 лет
	верхние		5, 0-5, 7 лет
Вторые моляры	нижние	-	10-14 лет
	верхние		10, 5-14, 5 лет
Третьи моляры	нижние	-	18-25 лет
	верхние		18-25 лет

*Временные зубы* прорезываются начиная с 5 мес. Ориентировочная формула для определения количества зубов до 2 лет жизни:  $n - 4$ , где  $n$  – возраст (мес. ). Полный *временный прикус* должен сформироваться у ребенка к 2 годам жизни. Время сохранения временных зубов и появления постоянных называют *периодом сменного прикуса* (в среднем от 5 до 12 лет). Третьи моляры (зубы мудрости) появляются в 18-25 лет.

Для ориентировочной оценки количества зубов постоянного прикуса используют формулу:  $4 \cdot n - 20$ , где  $n$  - число лет.

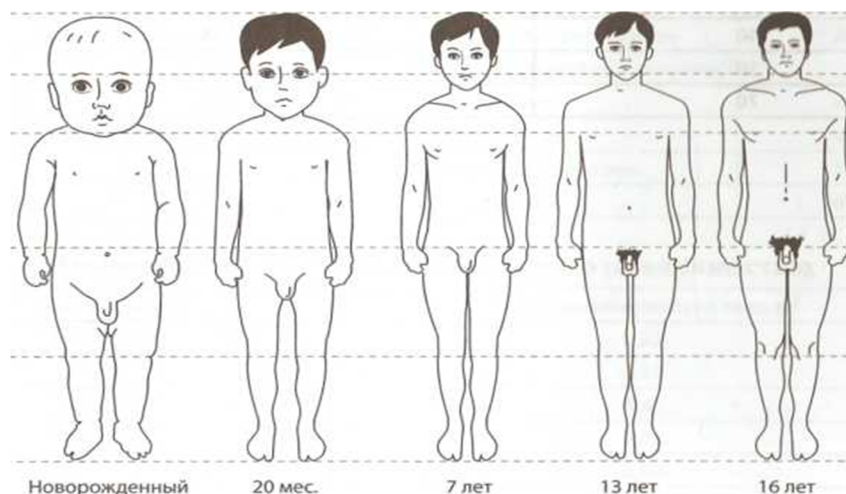
**Порядок прорезывания зубов на 1 -м и 2-м году жизни  
(Капитан Т. В., 2006)**



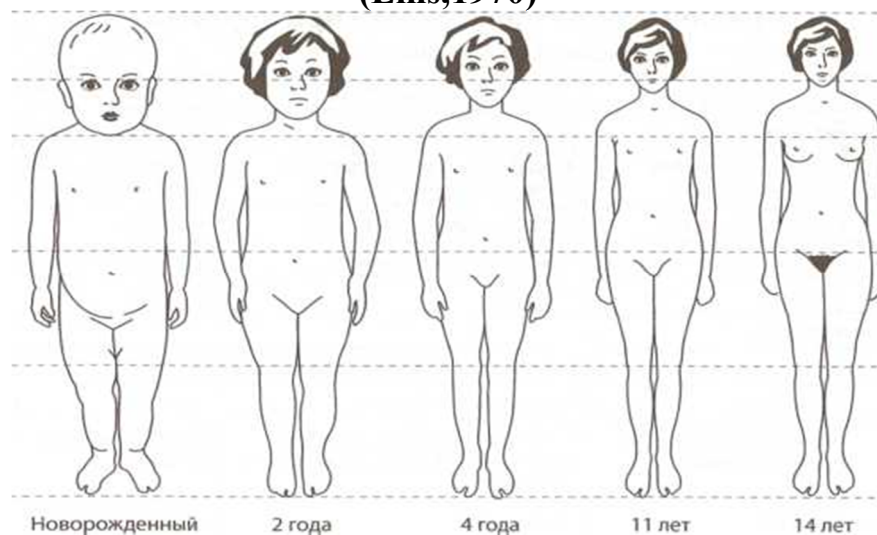
### Взаимосвязь между массой тела и его поверхностью.

Масса тела, кг	Площадь поверхности тела, м <sup>2</sup>
3,5	0,22
7	0,35
10	0,45
15	0,65
20	0,80
25	0,95
30	1,05
40	1,25
50	1,5
70	1,75

### Сдвиг пропорций тела от рождения до зрелости у мальчиков (Ellis,1970)



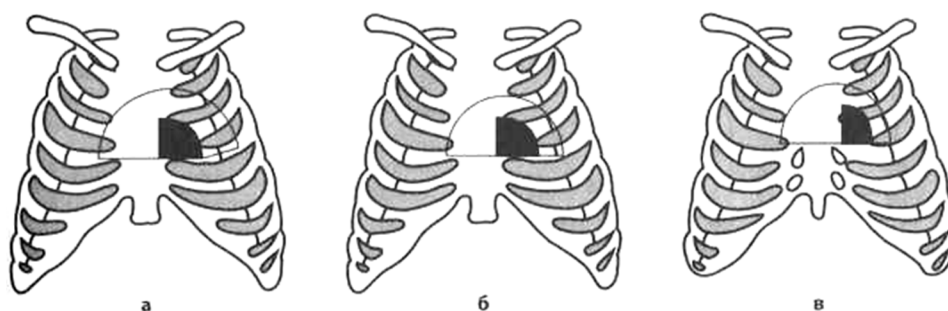
### Сдвиг пропорций тела от рождения до зрелости у девочек (Ellis,1970)



**Сердечно-сосудистая система.  
Границы сердечной тупости при перкуссии.  
(Мазурин А. В., Воронцов И. М., 1999)**

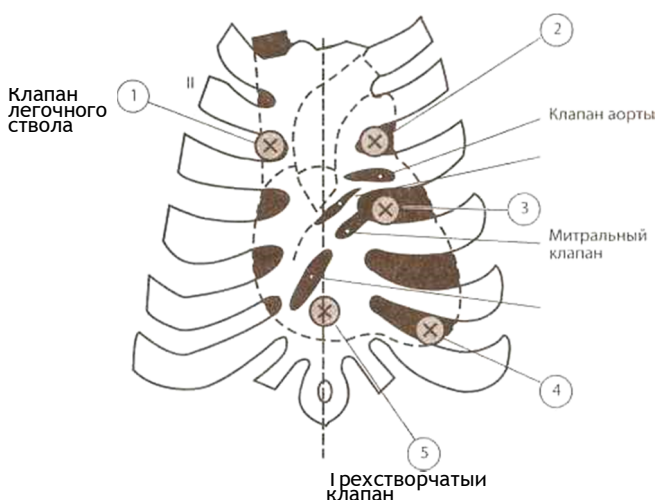
Граница	0-2 года	2-7 лет	7-12 лет
<i>Относительная тупость</i>			
Правая	Правая парастернальная линия	Кнутри от правой парастернальной линии	Не более 1 см, выходит за правый край грудины
Верхняя	II ребро	Второе межреберье	III ребро
Левая	На 1, 5 см кнаружи от среднеключичной линии		По среднеключичной линии
Поперечник	6-9 см	8-12 см	9-14 см
<i>Абсолютная тупость</i>			
Правая	Левый край грудины		
Верхняя	III ребро	Третье межреберье	IV ребро
Левая	Ближе к среднеключичной линии	На середине между среднеключичной и парастернальными линиями	Ближе к парастернальной линии
Поперечник	2-3 см	4 см	5, 0-5, 5 см

**Границы абсолютной и относительной сердечной тупости  
(Домбровская Ю. Ф., 1953)**



**а** – до 2 лет; **б** – от 2 до 7 лет; **в** – от 7 до 12 лет.

## Классические точки выслушивания тонов сердца.



7 - точка выслушивания клапана аорты (второе межреберье справа от грудины)

2 - точка выслушивания клапана легочной артерии (второе межреберье слева от грудины)

3 - точка Боткина-Эрба, дополнительная точка выслушивания диастолического шума при недостаточности клапана аорты (третье межреберье слева у грудины)

4 - точка выслушивания митрального клапана (верхушка сердца, пятое межреберье, на 1-1,5 см кнутри от левой среднеключичной линии)

- точка выслушивания трехстворчатого клапана (нижняя треть грудины)

## Артериальное давление у здоровых мальчиков 8-18 лет (мм рт. ст.) (Алмазов В. А., Шляхто Е. В., Соколова Л. А., 1992)

Возраст,	Центили			
	систолическое АД		диастолическое АД	
	3	97	3	97
<i>Микросоматический тип физического развития</i>				
8-10	74	114	32	68
11-13	76	114	34	72
14-15	82	116	34	74
16-18	90	124	36	78
<i>Мезосоматический тип физического развития</i>				
8-10	76	118	35	72
11-13	80	120	35	80
14-15	86	130	35	80
16-18	94	140	38	84
<i>Макросоматический тип физического развития</i>				
8-10	76	124	36	76
11-13	84	132	36	80
14-15	96	136	36	80
16-18	98	134	38	84

**Артериальное давление у здоровых девочек 8-18 лет (мм рт. ст.)  
(Алмазов В. А., Шляхто Е. В., Соколова Л. А., 1992)**

Возраст, лет	Центили			
	систолическое АД		диастолическое АД	
	3	97	3	97
<b>Микросоматический тип физического развития</b>				
8-9	75	115	34	70
10-11	75	119	34	70
12-13	82	124	34	70
14-15	85	128	36	80
16-18	85	128	37	84
<b>Мезосоматический тип физического развития</b>				
8-9	76	120	34	70
10-11	76	120	34	72
12-13	84	126	36	78
14-15	86	130	44	80
16-18	86	130	46	84
<b>Макросоматический тип физического развития</b>				
8-9	76	122	34	71
10-11	82	126	38	71
12-13	85	128	38	80
14-15	90	132	46	82
16-18	90	136	48	87

**Средние характеристики частоты пульса у детей  
(Мазурин А.В., Воронцов И.М., 1999)**

Возраст	Средняя частота, уд./мин
1-й день жизни	140
1-й месяц жизни	130
2-5 мес.	130
6-12 мес.	115
1-2 года	110
2-4 года	105
5-10 лет	95
11-14 лет	85
15-18 лет	82

**Возрастные критерии частоты пульса, брадикардии и тахикардии  
(Таточенко В. К., 1997)**

Возраст	Норма ЧСС, уд./мин	Брадикардия			Тахикардия		
		легкая	умеренная	значительная	легкая	умеренная	значительная
1-й	120-140	<115	<110	<100	>16	>175	>190
6 мес.	130-135	<125	<115	<90	>15	>170	>185
1 год	120-125	<115	<100	<90	>13	>145	>160
2 года	110-115	<105	<100	<90	>12	>135	>150
3 года	105-110	<100	<95	<85	>11	>125	>140
4 года	100-105	<95	<85	<75	>11	>120	>135
5 лет	98-100	<95	<85	<70	>10	>110	>120
6 лет	90-95	<85	<80	<70	>10	>105	>115
7 лет	85-90	<80	<70	<65	>95	>100	>110
8-9 лет	80-85	<75	<70	<60	>90	>96	>105
10-11	78-84	<73	<68	<58	>90	>95	>104
12 лет	75-82	<70	<65	<55	>88	>92	>102
13-14	72-80	<67	<62	<52	>84	>90	>100

**Нормативные возрастные показатели элементов ЭКГ у детей**

Элемент ЭКГ	Возраст			
	грудной	ранний детский	дошкольный	школьный
Зубец Р, с	0,04-0,06	0,05-0,075	0,07-0,085	0,07-0,095
Интервал PQ, с	0,09-0,16	0,10-0,16	0,11-0,17	0,12-0,19
Комплекс QRS, с	0,03-0,07	0,045-0,075	0,045-0,080	0,045-0,085
Интервал QT, с	0,23-0,29	0,23-0,32	0,25-0,35	0,26-0,38

*Возрастные особенности ЭКГ:*

высокая частота и лабильность ритма (с возрастом постепенно происходят замедление и стабилизация ритма);

вертикальное направление электрической оси сердца (меньшая продолжительность интервалов и зубцов (с возрастом продолжительность постепенно увеличивается);

относительно высокие зубцы Р (с возрастом постепенно снижаются);

относительно глубокие зубцы Q в III отведении (у детей раннего возраста);

высокие зубцы R в отведениях V1, V2 (с возрастом постепенно снижаются);

картина неполной блокады правой ножки пучка Гиса - синдром замедленного возбуждения правого Наджелудочкового гребешка (с возрастом постепенно исчезает); отрицательные зубцы Т в отведениях III, V1, V2, V3 (с возрастом постепенно становятся положительными).

**Основные показатели гемограммы у детей  
(Тур А.Ф., Шабалов Н.П., 1970)**

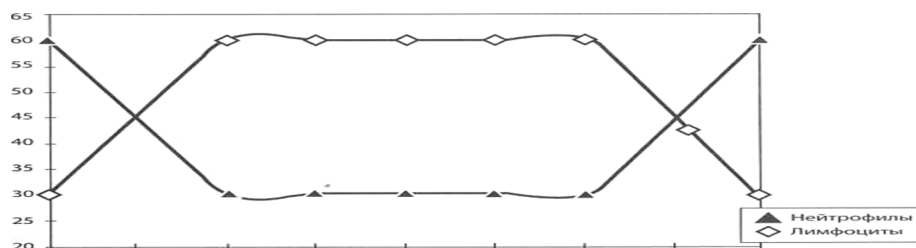
Возраст	Эритроциты, *10 <sup>12</sup> /л	Гемоглобин, г/л	Лейкоциты, *10 <sup>12</sup> /л	Лейкоцитарная формула, %	
				палочкоядерные	Сегментоядерные
1-й час	5,94±0,71	208±23	16,0±4,4	5,9±5,4	61,7±10,3
3-й день	5,92±0,68	212±20	11,5±3,7	3,8±2,8	52,5±11,0
5-й день	5,74±0,63	194±19	10,8±2,9	3,2±1,9	43,2±10,8
2-я неделя	5,4±0,6	188±20	11,2±2,9	2,5±1,6	36,9±10,6
1 мес.	4,7±0,58	145±21	10,0±2,4	2,0±1,1	28,0±11,0
3 мес.	4,2±0,43	123±12	9,2±1,9	2,0±1,2	27,0±9,0
6 мес.	4,2±0,4	125±10	9,0±2,3	2,0±1,2	30,0±10
9 мес.	4,2±0,42	120±10	9,0±1,9	2,0±1,2	32,0±10,0
1 год	4,3±0,4	120±11	8,9±2,1	2,0±1,2	33,0±10,0
3 года	4,2±0,22	122±11	8,5±2,2	2,0±1,0	43,0±11,0
5 лет	4,2±0,21	124±10	7,9±1,9	2,0±1,0	45,0±10,0
8 лет	4,4±0,18	127±11	7,3±1,6	2,0±1,0	50,0±9,0
12 лет	4,4±0,21	130±12	7,1±1,5	2,0±1,0	52,0±8,0

**Лейкоцитарная формула**

Возраст	Лейкоцитарная формула, %			Ретикулоциты, ‰
	лимфоциты	моноциты	эозинофилы	
1-й час	24, 7±8, 6	6, 3±3, 2	3, 0±2, 0	28, 0±15, 0
3-й день	31, 1 ±9, 2	10, 1±4, 2	3, 7±2, 0	20, 0±10, 2
5-й день	40, 3±9, 6	10, 4±4, 0	3, 9±2, 1	12, 0±5, 7
2 неделя	47, 9±9, 9	10, 5±4, 3	4, 1 ±2, 2	8, 2±3, 8
1 мес.	58, 0± 12, 0	8, 0±3, 8	4, 0±2, 2	7, 9±3, 0
3 мес.	61, 0±10, 0	7, 0±3, 0	3, 0±2, 0	8, 8±3, 7
6 мес.	58, 0±11, 0	7, 0±3, 1	3, 0±2, 0	6, 8±2, 9
9 мес.	56, 0± 10, 0	7, 0±3, 0	3, 0±2, 0	8, 1 ±3, 6
1 год	55, 0±11, 0	7, 0±3, 0	3, 0±2, 2	7, 9±3, 8
3 года	45, 0± 11, 0	6, 0±2, 0	4, 0±3, 0	6, 8±3, 5
5 лет	43, 0±10, 0	6, 0±3, 0	4, 0±2, 0	6, 3±3, 3
8 лет	39, 0±10, 0	6, 0±2, 0	3, 0±2, 0	6, 8±3, 0
12 лет	37, 0±8, 0	6, 0±2, 0	3, 0±2, 0	6, 1 ±2, 5



## Изменение соотношения нейтрофилов и лимфоцитов с возрастом.



### Гематокрит (%).

Ранний неонатальный период	52-54
2 мес.	42
3-5 мес.	36
1 год	35
3-5 лет	36-37
10-15 лет	39

### Общий анализ крови.

Показатель	Единица измерения	Возраст					
		неонатальный период		грудной	до 5 лет	5-12 лет	старше 14 лет
		ранний	поздний				
<b>эритроциты</b>	*10 <sup>12</sup> /л	7, 2-5, 4	4, 7	4, 2-4, 8			5, 2 (м) 4, 8 (д)
<b>гемоглобин</b>	г/л	220-180	150	до 5 мес. -120-150 далее 120-140 (не менее 110)			130-150 (не менее 120)
<b>Цветовой показатель</b>	-	0, 9-1, 2	0, 9-1, 1	0, 8-1, 0			
<b>ретикулоциты</b>	%	10-30		5-10	2, 5-5, 0		
<b>тромбоциты</b>	10 <sup>9</sup> /л	150-300					
<b>лейкоциты</b>	10 <sup>9</sup> /л	30-10	6-8 (допустимо 4-9)				
<b>базофилы</b>	%	0, 5					
<b>эозинофилы</b>	%	1-4					
<b>нейтрофилы</b>	%	1-й день-65 5-й день-45	До 2 лет-25-30	5 лет -45	Повышается	65	
<b>лимфоциты</b>	%	1-й день-65 5-й день - 45	До 2 лет –60-65	5 лет -45	Снижается	25	
<b>миелоциты</b>	%	-					
<b>юные</b>	%	Может быть 0, 5					
<b>палочкоядерные</b>	%	3-5					
<b>сегментоядерные</b>	%	От возрастного количества нейтрофилов отнять количество палочкоядерных					
<b>моноциты</b>	%	6-10					
<b>СОЭ</b>	мм/ч	0-2		2-4	4-10		

**Пересчет относительных показателей лейкоцитарной формулы в абсолютные значения.**

$$(\#) = \frac{\text{WBC} \times (\%)}{100},$$

где:

(#) - абсолютное количество анализируемой популяции клеток;

WBC - абсолютное количество лейкоцитов периферической крови;

(%) - процентное содержание анализируемой популяции клеток.

Например, WBC -  $6,0 \times 10^9$  /л, LYM % (лимфоциты) - 45%, следовательно:

$$\text{LYM} \# = \frac{6,0 \times 45}{100} = 2,8 \times 10^9 \text{ /л.}$$

**Прокальцитонин сыворотки крови.**

<b>Новорожденные</b>	
0-6 часов	2 нг/мл
6-12 часов	8 нг/мл
12-18 часов	15 нг/мл
18-30 часов	21 нг/мл
30-36 часов	15 нг/мл
36-42 часа	8 нг/мл
42-48 часов	2 нг/мл
<b>Взрослые и дети старше 3 суток жизни</b>	
Норма	<0,05 нг/мл
Локальный инфекционный процесс	0,1-0,5 нг/мл
Вероятность системной воспалительной реакции	0,5-2,0 нг/мл
Высокая вероятность тяжелого сепсиса	2,0-10,0 нг/мл
Тяжелый сепсис, септический шок	>10,0 нг/мл

**Биохимический анализ крови.**

Показатель	Возраст	Прежний норматив	По системе СИ
Сахар крови	0-7 дней	30-75 мг	1,65- 4,16 ммоль/л
	1 мес. и старше	60-100 мг	3,33-5,55 ммоль/л
Сиаловые кислоты	-	11-19 ЕД	11-19 ЕД
Серомукоид	-	0,14- 0,2 ЕД	0,14- 0,2 ЕД
С-реактивный белок	Кровь пуповины	0-0,5 мг/дл	10-35 мкг/л
	Дети и подростки		68-8200 мкг/л методом радиальной иммунодиффузии

Показатель	Возраст	Прежний норматив	По системе СИ
Общий белок	Новорожденные	5,6 (4,7- 6,5) г	56(46-70) г/л
	6 мес	6,1(5,4- 6,8) г	61 (54-68) г/л
	12 мес	6,5 (5,7- 7,3) г	65 (57- 73) г/л
	1-4 года	6,9 ( 5,9- 7,9)г	69 (59-79) г/л
	5-18 лет	7,2(6,2- 8,2) г	72 (62-82) г/л
Белковые фракции	Альбумины: α1- глобулин α2- глобулин β- глобулин γ- глобулин	6 мес: 63(53- 73) 5 (3- 6) 11( 8-14) 12 (7- 12) 9 (8-18)	1-14 лет: 55,6+ 4,5% 3-6 % 6- 11% 11,2+2,0 % 15,5+2,6%
Тимоловая проба	-	0- 4 ЕД	0- 4 ЕД
Билирубин общий	Новорожденные	1,35 мг	23,1 мкмоль/л
	4 дня	5,27 мг	90,1 мкмоль/л
	9 дней	3,1 мг	53,0 мкмоль/л
	1 мес- 14 лет	0,2 -0,8 мг	3,4- 20,5 мкмоль/л
Билирубин непрямой	Новорожденные	0,84 мг	14,4 мкмоль/л
	4 дня	4,8 мг	82,3 мкмоль/л
	9 дней	2,59 мг	44,3 мкмоль/л
	1 мес- 14 лет	0,5- 0,6 мг	2,6 -10 мкмоль/л
Аланин-аминотрансфераза	-	0,1- 0,7 мкмоль/л	0- 50 МЕ/л
Аспаргат-аминотрансфераза	-	0,-0,5 мкмоль/л	0- 40 МЕ/л
Холестерин	Новорожденные	50- 100 мг	1,3- 2,6 ммоль/л
	0-1 мес	60- 115 мг	1,6- 2,9 ммоль/л
	До 1 года	70- 190 мг	1,8- 4,9 ммоль/л
	1- 12 лет и старше	144- 250 мг	3,7- 6,5 ммоль/л
В- Липопротеины	-	320- 380 мг	3,2- 3,8 г/л
Остаточный азот	-	20- 40 мг	14- 28,6 ммоль/л
Мочевина	-	15- 50 мг	2,5- 8,3 ммоль/л
Креатинин	0-12 лет	0,4- 0,68 мг	0,035- 0,06 ммоль/л
	> 12 лет	0,5- 1,25 мг	0,044- 0,11 ммоль/л
Сывороточное железо	Дети до 14 лет	106- 150 мг	9,3- 33,6 мкмоль/л

<b>Показатель</b>	<b>Возраст</b>	<b>Прежний норматив</b>	<b>По системе СИ</b>
Коэффициент насыщения трансферрином	-	-	20- 35%
Железосвязывающая способность крови	-	-	54- 89 мкмоль/л
Ферритин	Новорожденные	25- 250 нг/мл	-
	1 мес	200- 600 нг/мл	
	2-5 мес	50- 200 нг/мл	
	До 16 лет	7- 140 нг/мл	
Калий в плазме	Новорожденные	18,2- 26,0 мг	4,66- 6,66 ммоль/л
	1 мес- 15 лет	16,2- 22,5 мг	4,15- 5,76 ммоль/л
Натрий в плазме	Новорожденные	310- 355 мг	135- 155 ммоль/л
	1 мес- 1 год	305- 325 мг	133- 142 ммоль/л
	1- 3 года	290- 330 мг	125- 143 ммоль/л
Натрий в плазме	4- 15 лет	315- 340 мг	137- 147 ммоль/л
Кальций в крови	-	9- 11 мг	2,25- 2,75 ммоль/л
Неорганический фосфор	Новорожденные	6,0 (3,5- 8,6) мг	1,94 (1,13- 2,85) ммоль/л
	1 мес- 2 года	5,0 (4,0- 7,0) мг	1,6(1,29- 2,26)ммоль/л
	3- 15 лет	4,5(3,5- 5,5) мг	1,45(1,13- 1,78) ммоль/л
Хлор в сыворотке	-	340- 380 мг	96- 107 ммоль/л
Фибриноген	-	200- 400 мг	2-4 г/л
Протромбиновый индекс	-	80- 100	80- 100 %
Амилаза в крови	-	10,9- 22,9	16- 30 г/(ч х л)
Щелочная фосфатаза	-	-	5- 12 ЕД Боданского

### Показатели свертываемости крови

Показатель	Уровень	Показатель	Уровень
Время свертывания: - венозной крови - капиллярной крови - начало -конец	5-10 мин  30с- 2 мин 3-5 мин	Время кровотечения по Дюке: до 1 года после 1 года	90-240 с 120-240 с
Время рекальцификации плазмы	90- 150 с	Фибринолитическая активность плазмы	3-4 ч
Толерантность плазмы к гепарину	10-16 мин	Тромбиновое время	30- 3 с
Частичное активированное тромбопластиновое время	35 -50 с	Фибриноген плазмы	2- 4 г/л
Потребление протромбина	80- 100 %	Ретракция сгустка	30- 40 %
Протромбиновый индекс	80- 105%	Время кровотечения	2-4 мин
Индекс ретракции кровяного сгустка	0,4- 0,6	Продукты деградации фибрина в плазме	отсутствуют

### Исследование групп крови по системе АВ0 с помощью стандартных сывороток; распределение групп

Группа крови	Результат реакции со стандартными сыворотками				%
	0(I)	A(II)	B(III)	AB(IV)	
0 (I)	-	-	-	-	32,1
A(II)	+	-	+	-	44,1
B(III)	+	+	-	-	15,4
AB(IV)	+	+	+	+	8,1

### Нарушение толерантности к глюкозе по результатам перорального глюкозотолерантного теста. (ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines, 2009)

Время определения гликемии	Концентрация глюкозы, ммоль/л	
	капиллярная кровь	плазма
Натошак	<6, 1	<7, 0
Через 2 ч после нагрузки глюкозой	>7, 8 и <11, 1	>7, 8 и <11, 1

**Границы легких. Нижние границы легких у детей  
(Капитан Т. В., 2007)**

Линия	Сторона	Возраст ребенка	
		до 10 лет	старше 10 лет
Среднеключичная	Правая	VI ребро	VI ребро
	Левая	-	-
Средняя	Правая	VII—VIII ребро	VIII ребро
	Левая	IX ребро	VIII ребро
Лопаточная	Правая	IX-X ребро	X ребро
	Левая	X ребро	X ребро

**Частота дыхательных движений  
(Таточенко В. К., 2000)**

Возраст	Частота дыхательных движений в покое
0-1 мес.	30 (29-47)
1-6 мес.	35 (20-60)
6-12 мес.	27 (22-32)
1 -4 года	20(16-25)
4-10 лет	18(13-23)
10-14 лет	16(13-19)

**Границы должных величин функциональных показателей дыхания  
(по кривой поток-объем)  
(Ширяева И. С., Савельев Б. П., 2000)**

Показатель	Границы нормы, %	Показатель	Границы нормы, %
ФЖЕЛ	81	МОС <sub>75</sub>	62
ЖЕЛ	80	СОС <sub>25-75</sub>	71
ОФВ <sub>1</sub>	81	СОС <sub>75_85</sub>	54
ОФВ <sub>0,5</sub>	76	МОС <sub>50</sub> /ФЖЕЛ	70
ИТ	92	МОС <sub>50</sub> /ЖЕЛ	70
ПСВ	71	СТВ	136
МОС <sub>25</sub>	74	Твыд	154
МОС <sub>50</sub>	72	-	-

### Нормативные значения ПСВ в зависимости от роста.

Рост, см	110	120	130	140	150	160	165
ПСВ, л/мин	150	200	250	300	350	400	450

### Показатели пневмотахометрии у здоровых детей (Капитан Т. В., 2006)

Возраст, лет	Мощность форсированного вдоха, л/с	Мощность форсированного выдоха, л/с
8-9	1, 4-1, 5	1, 8-2, 1
10-11	1, 6-1, 9	2, 2-2, 5
12-13	2, 4-3, 2	2, 9-3, 6
14-15	2, 9-3, 4	3, 3-3, 9

### Длина пищевода у детей и взрослых

Возраст	Длина пищевода, см
Новорожденный	10(1/2 длины туловища)
5 лет	15
15 лет	20
Взрослый	25 (1/4 длины туловища)

### Объем желудка у детей

Возраст	Объем желудка, мл
Новорожденный	С 7 мл после рождения до 80 мл на 10-й день
3 мес.	100 мл
1 год	250 мл
3 года	500 мл
12 лет	1500 мл

## Показатели рН желудка и двенадцатиперстной кишки

Контрольная точка	рН
Пищевод, средняя треть	6, 8-7, 3
Кардиальный сфинктер	3, 6-5, 2
Тело желудка (по большой кривизне)	1, 6-2, 4
Угол желудка	4, 2-5, 6
Анtrum (по большой кривизне)	6, 3-7, 8
Луковица двенадцатиперстной кишки	7, 3-8, 4
Двенадцатиперстная кишка	7, 6-8, 7

### Размеры печени

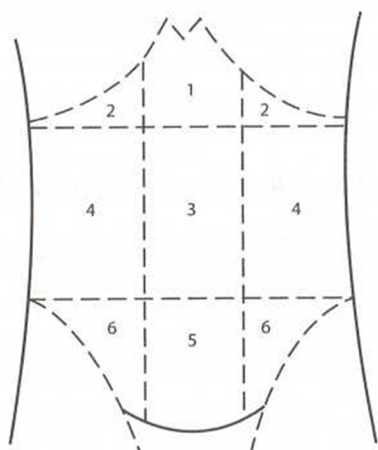
Возраст	Граница по среднеключичной линии
0 -3 мес.	+ 2 см из-под края реберной дуги
4 мес. - 1 год	+ 1-2 см из-под края реберной дуги
I -7 лет	+ 1-1, 5 см из-под края реберной дуги

### Дуоденальное зондирование у детей(нормальные показатели)

Показатель	I фаза	II фаза	III фаза	IV фаза	V фаза	Остаточная желчь
Порция желчи	A	Желчи нет	A <sub>1</sub>	B	C	B <sub>1</sub>
Фаза	Общего желчного протока	Закрытого сфинктера Одди	Пузырного протока	Желчного пузыря	Желчь из печеночных протоков	-
Время пузырного рефлюкса (введение холецистокинетика — получение желчи B)						
Количество, мл	5 -20 мл	-	3- 6 мл	10- 20- в 7 -10 лет 20- 30 — в 10-18 лет	10 мл/кг	-
Цвет	Лимонно-желтый	-	Светло-желтый	Оливковый	Золотисто-желтый	-
Относительная плотность	1008- 1010	-	-	1024- 1032	1007- 1010	-
рН	7,5- 8,0	-	-	6,6- 7,2	6,4- 8,0	-
Время, мин	3- 16 мин	3-6 мин	3- 6 мин	10- 20 мин	Бесконечно долго	-
V желчи, мл/мин	1-2 мл/мин	-	-	3 мл/мин	1- 1,5 мл/мин	-



## Клиническая топография брюшной стенки.



1-эпигастральная область; 2-области подреберий; 3-околопупочная область; 4-фланки; 5-надлобковая область; 6- подвздошные области.

## Функциональная диагностика поджелудочной железы. (Кильдиярова Р.Р., 2014)

Показатель	Норматив
Инкреторная функция	
Кровь: глюкоза натощак	Дети: 1,65- 4,16 ммоль/л Взрослые: 3,3-5,5 ммоль/л
Моча: глюкоза	Результат отрицательный
Экзокринная функция	
Кровь: α- амилаза	12-32 мг/(ч х мл) крахмала (по Каравею)
Липаза	Менее 160 ЕД/мл( проба с трибутирином)
Трипсин	10-60 мкг/л( радиоиммунологический метод)
α <sub>1</sub> - Антитрипсин	170- 490 ЕД/мл
Моча : α- амилаза	28- 160 мг/(ч х мл)(по Каравею) 16- 64 ЕД (по Велгемуту)

## Состав микрофлоры кишечника (КОЕ/мл) у детей до 1 года

Возраст	0-3 мес.	4 мес. - 1 год
Лактобактерии и	$10^{10}$ - $10^{12}$	$10^{10}$ - $10^{11}$
<i>E.coli</i>	$10^8$ - $10^9$	$10^6$ - $10^8$
Прочая флора	1 -4% от	25% от общего

### Состав микрофлоры кишечника (КОЕ/мл) у детей старше 1 года

Состав микрофлоры	Норма
Бифидобактерии	$10^9-10^{10}$
Лактобактерии	$10^8$
<i>E. coli</i> с нормальной ферментативной активностью	$10^8-10^{10}$
<i>E. coli</i> со слабо выраженными ферментативными свойствами	$10^6-10^7$
Лактозонегативная <i>E. coli</i>	$<10^4$
Гемолитическая <i>E. coli</i>	отсутствует
Энтерококки	$10^6-10^7$
Микроорганизмы рода <i>Proteus</i>	$<10^4$
<i>Klebsiella</i>	$<10^4$
<i>Clostridia</i>	$<10^3$
Другие энтеробактерии ( <i>Hafnia</i> , <i>Serratia</i> , <i>Cytrobacter</i> и др.)	$<10^4$
<i>Staphylococcus aureus</i>	отсутствует
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	$<10^4$
Грибы рода <i>Candida</i> и другие дрожжевые грибы	отсутствуют
Неферментирующие грамотрицательные бактерии	$<10^3$
<i>Pseudomonas</i> (синегнойная палочка)	отсутствуют

### Нормальная микрофлора пищеварительного тракта (по А. Я. Веселову; 1988)

Отдел ЖКТ	Количество микробов в мл	Видовой состав	Примечание
Ротовая полость	$10^7-10^{10}$	Лактобактерии, микрококки, стафилококк эпидермальный, нейссерии, стрептококки, дифтероиды, вейлонеллы, фузобактерии, бактероиды	Постоянство микрофлоры поддерживается бактерицидными свойствами слюны и антагонизмом между компонентами микрофлоры
Желудок	$10^2-10^7$	Лактобактерин, бифидобактерии, дрожжи и бактероиды	Бедность микрофлоры обусловлена действием соляной кислоты и лизоцима желудочного сока
Двенадцатиперстная и тощая кишка	$10^4-10^5$	Лактобактерин, бифидобактерии, бактероиды, энтерококки (фекальный стрептококк), дрожжи, грибы	Число микробов после приема пищи умеренно увеличивается, в процессе пищеварения возвращается к исходному уровню

Отдел ЖКТ	Количество микробов в мл	Видовой состав	Примечание
Подвздошная кишка	$10^2-10^8$	Энтеробактерии, стрептококки, стафилококки, Лактобактерин, грибы, бактериоиды, бифидобактерии, грамположительные кокки, клостридии, эубактерии (редко)	Илеоцекальный клапан разграничивает микрофлору тонкого кишечника (щелочная реакция, малое число видов, незначительная инфицированность) и толстого кишечника (кислая реакция, в 10-100 раз большее число видов, на 4-5 порядков более высокая инфицированность)
Толстая кишка	От $10^1$ до $5 \cdot 10^{12}$	Преобладают анаэробные виды (90-99%) — бифидобактерии, Лактобактерин, бактериоиды, вейлонеллы, пептококки, клостридии. Аэробная и факультативно анаэробная микрофлора (1-10%) - кишечная палочка, лактозонегативные энтеробактерии, кокковые формы	Микрофлоре фекалий соответствует только микрофлора просвета толстой кишки

### Исследование кала на дисбактериоз (нормативы у детей)

Показатель	Новорожденные	Дети старше 1 года и взрослые
Время появления микрофлоры	1-е сутки (вторая половина)	-
Состав микрофлоры кишечника в первые дни жизни ребенка	Бактерии влагалища матери- грамположительные палочки Дедерлейна	-
Время появления бифидофлоры	5-7-й день	-
Количество бифидобактерий	$10^9$ и более	$10^7$ и более
Молочнокислые бактерии	10-100 млн/г	1- 10 млн/г
Энтерококки	1- 30 млн/г	1 млн/г
Кокковые формы от суммы микробов	Не более 25%	-
Общее количество энтеробактерий	100- 700 млн/г	300- 400 млн/г
Энтеробактерии со слабовыраженными ферментативными свойствами	Не более 10%	-
Лактозонегативные энтеробактерии	Не более 5%	-

Показатель	Новорожденные	Дети старше 1 года и взрослые
Гемолизирующая кишечная палочка	0 и до $10^4$	0 и до $10^4$
Патогенные микробы E. coli	0	0
Микробы рода Proteus	0 и до $10^4$	0 и до $10^4$
Грибы рода Candida	0 и до $10^4$	0 и до $10^4$
Спороносная анаэробная палочка (клостридии)	0 и до $10^4$	0

### Характеристика стула здоровых детей

Группа	Частота, в сутки	Цвет и запах	Консистенция	Данные микроскопического исследования
Новорожденные до 5-го дня жизни (меконий и переходный стул)	3- 5 раз	Темно- зеленый; без запаха	Густой, клейкий, неоформленный	Детрит, эпителиальные клетки, жировые капли, кристаллы холестерина, билирубина
Дети на первом году жизни при вскармливании грудью	1-3 раза	Золотисто-желтый; ароматический запах	Мазевидный, неоформленный	Одиночные лейкоциты и эпителиальные клетки. Бифидум- и лактобактерии.
Дети при искусственном вскармливании, после введения прикорма	1-2 раза	Бледно-коричневый, тусклый; неприятный запах	Сухой, крошковатый	Одиночные лейкоциты и эпителиальные клетки. Кишечная палочка. Капли жира, мыла, нейтральный жир.
Дети дошкольного и школьного возраста	1 раз	Коричневый; запах сероводорода	Оформленный	Детрит, непереваренные частицы пищи, одиночные лейкоциты, эпителиальные клетки.

## Копрограмма

Показатель	В норме
<b>Макроскопическое исследование</b>	
Форма	Показатели 1-4 зависят от возраста ребенка
Консистенция	
Цвет	
Запах	
Слизь	
Гной	Нет
Кровь	Нет
<b>Микроскопическое исследование</b>	
Соединительная ткань	Нет
Мышечные волокна	Нет или единичные
Нейтральный жир	Нет
Жирные кислоты	Нет
Мыла	Незначительное количество
Непереваренная клетчатка	В небольшом количестве
Переваренная клетчатка	Единичные
Крахмал	Нет
Слизь	Нет
Лейкоциты	2-4 в п. з.
Эритроциты	1-2 в п. з.
Эпителиальные клетки	2-4 в п. з.
Простейшие	Нет
Яйца глистов	Нет

## Копрологические синдромы у детей

Синдром	Микро- и макроскопия кала
Гастрогенный	Неизмененные мышечные волокна, внутриклеточный крахмал, соединительная ткань
Пилородуоденальный	Неизмененные мышечные волокна, соединительная ткань, растительная клетчатка
Панкреатическая недостаточность	Жидкие мазевидные желто-серые каловые массы, нейтральный жир, измененные мышечные волокна, внеклеточный крахмал
Недостаточность желчеотделения	Серые каловые массы. Мыла и кристаллы жирных кислот. Отсутствие реакции на стеркобелин

### Характер кала при патологических состояниях

Состояние	Характер стула
Простая диспепсия	Жидкий, с примесью зелени (примесь биливердина), содержит белые комочки (кальциевые мыла), кисловатого запаха, часто пенистый
Токсическая диспепсия	Водянистый, светло-желтого цвета, с небольшим количеством слизи
При недоедании	Скудный, густой, темный, может быть крошковидным, содержать слизь
При энтероколите	Жидкий, охряно-желтый, со слизью и белыми комочками

### Возрастные морфофункциональные показатели мочевыделительной системы у детей

Возраст ребенка	Масса почки, г	Длина почки, см	Ширина почки, см	Емкость мочевого пузыря, мл	Суточный диурез, мл	Относительная плотность мочи	Частота мочеиспусканий, в сутки
Новорожденные	11-12	4, 2	2, 2	30	250	1, 005-1, 010	20-25
1 год	30-36	7, 0	3, 7	35-50	400-450	1, 002-1, 010	15-16
5 лет	55-56	7, 9	4, 3	100-150	600-800	1, 010-1, 020	10
10 лет	82-84	9, 8	5, 2	200-250	800-1000	1, 011-1, 022	8
15 лет	100-120	10, 7	5, 3	400	1000-1400	1, 012-1, 025	5-6

#### Расчет суточного диуреза у детей 1-10 лет .

Применяется формула  $V=600+100(n-1)$ , где n - количество лет.

Пример: ребенок 8 лет в течение суток должен выделить:  
 $600+100(8-1)=1300$  мл мочи

### Общий анализ мочи.

Показатель	Возраст					
	неонатальный период			грудной	2-5 лет	Старше 5 лет
	1-й день	2-4-й день	поздний			
Цвет	Бесцветная	Темно-красный	Естественное вскармливание (ЕВ) - б/ц, после дачи соков и т. д. - светло-желтый		Светло-желтый	
			Искусственное вскармливание (ИВ) - светло-желтый		Светло-желтый	
Прозрачность	Может быть мутной		Прозрачная			
Реакция(pH)	Слабокислая - 5, 5-6, 0			ЕВ - 7-8 ИВ-5,5-7,0	Слабокислая - 5-7	
Удельный вес	1, 018		1, 002-1, 005		1, 010-1, 015 (1, 020)	1, 010-1, 025
Белок	(-) или не более 0, 033‰					
Эпителиальные клетки	Плоские	До 2-4 в п. з.				
	Полиморфные	До 2-4 в п. з.				
	Почечные	-				
Лейкоциты	1 -3 в п. з. (допустимо - до 5 в п. з., у девочек - до 10 в п. з.)					
Эритроциты	0-2 в п. з.					
Цилиндры	Гиалиновые и цилиндроиды - не более 2-3 в п. з.					
Соли	(+)-(++)					
Слизь	Может быть		-			

### Клеточный состав нормальной мочи.

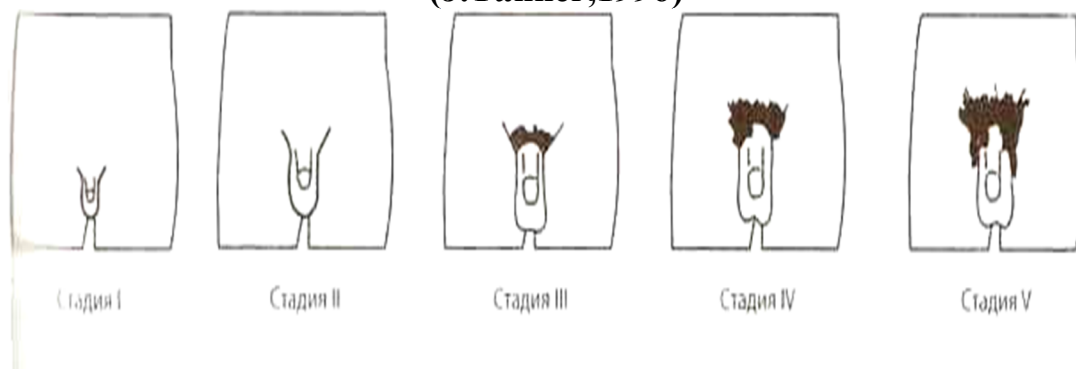
Метод	Лейкоциты		Эритроциты	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
Микроскопия осадка	1-3/п.зр.	3-7/п.зр.	1-3/п.зр.	1-3/п.зр.
Аддиса-Каковского (за 24 часа)	<20000000	<2700000	<1000000	<1000000
Нечипоренко (в 1 мл. мочи)	<2000	<2000	<1000	<1000
Амбурже (за 1 мин.)	<1000	<1000	<500	<500

### Стадии полового развития мальчиков (Tanner J., 1962)

Стадия	Развитие половых органов	Лобковое оволосение
I	Половой член и мошонка детские	Отсутствует
II	Увеличение и гиперемия мошонки	Единичные прямые волосы у корня полового члена
III	Рост полового члена в длину, дальнейшее увеличение яичек и мошонки	Оволосение распространяется за лонное сочленение, волосы темнеют, вьются
IV	Увеличение диаметра полового члена, дальнейшее увеличение яичек и мошонки, пигментация половых органов, поллюции	Оволосение, как у взрослого, но на меньшей площади
V	Размеры и форма половых органов, как у взрослого	Оволосение по всей надлобковой области, распространяется на живот и внутреннюю поверхность бедер



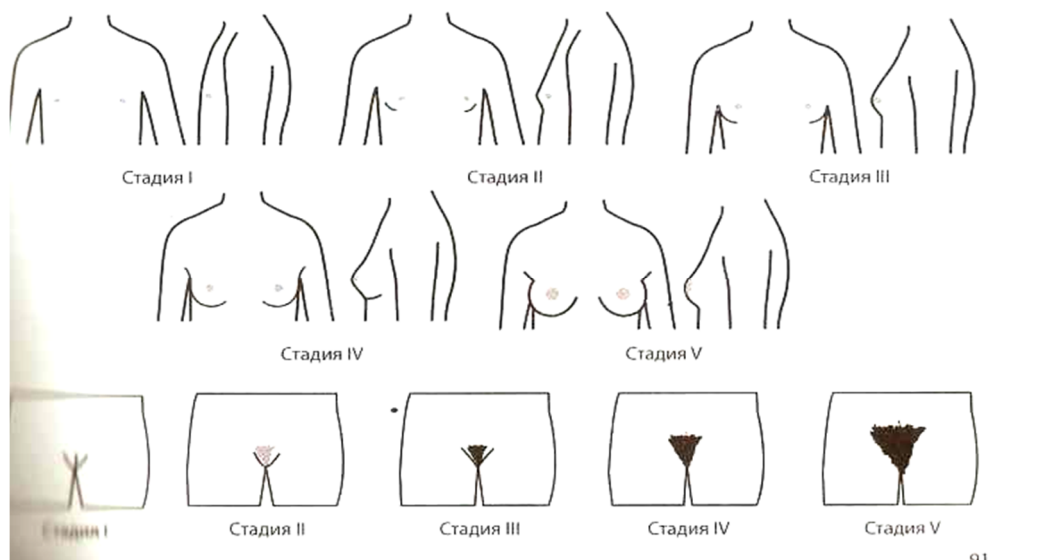
**Стадии полового развития мальчиков.  
(J.Tanner,1996)**



**Стадии полового развития девочек  
(Tanner J., 1969; Frasier S., 1980)**

Стадия	Молочные железы	Лобковое оволосение	Менструальный цикл
I	Молочные железы не развиты, сосок приподнимается	Отсутствует	Нет -
II	Железа и сосок приподняты в виде бугорка, увеличивается размер ареолы	Единичные прямые волосы в области больших половых губ и лобка	Нет
III	Увеличение железы и ареолы без разделения их контуров	Вьющиеся волосы на лобке, как у взрослых, но на меньшей площади	Menarche
IV	Выступление соска и ареолы с образованием вторичного бугорка	Оволосение по женскому типу	Овуляция
V	Молочные железы соответствуют таковым взрослой женщины	Оволосение по женскому типу	Регулярные овуляторные циклы

## Стадии полового развития девочек (J.Tanner,1996)



### Уровни кортизола, 11-дезоксикортизола (11-ДОК) и АКТГ в крови (РИА) (Тиц Н. У.,1997, Шабалов Н.П., 2002)\*

Возраст	Кортизол, нмоль/л	АКТГ, пмоль/л	11-ДОК, нмоль/л
Пуповинная кровь	138-469	11-125	9-16
1 день		2,2-41	
1-7 дней	55-304	5,7-13,6	0,4-4
1-12 мес.	80-630	5,7-13,6	<0,3-4,5
1-16 лет	83-580	0-9,2	0,6-4,5
Взрослые	138-635	0-26	0,3-4,6

\* Максимальные уровни кортизола и АКТГ определяются в 7-8 часов, минимальные - в 18-20 часов. В вечерние часы уровни кортизола и АКТГ не должны превышать 50% от утренних уровней.

**Уровни прегненолона, прогестерона, 17-гидроксипрегненолона,  
17-гидроксипрогестерона в крови (РИА) (Тиц Н. У., 1997).**

Возраст	Прегненолон, нмоль/л	17- Гидроксипре- гненолон, (нмоль/л)	Прогестерон, (нмоль/л)	17- Гидроксипроге- стерон, (нмоль/л)
Пуповинная кровь	28,4-126,4		254-1780	27,3-151,5
Препубертатный возраст*	0,7-3,5	<3,0	0,2-1,7	0,1-2,7
<b>Пубертатный возраст. Стадии полового развития</b>				
I	М	1,64,0	<0,3-1,0	0,1-2,7
	Ж		<0,3-1,0	0,1-2,5
II	М		<0,3-1,0	0,2-3,5
	Ж		<0,3-1,7	0,3-3,0
III	М		<0,3-1,5	0,34,2
	Ж		<0,3-14,3	0,34,7
IV	М		<0,3-3,4	0,9-5,4
	Ж		<0,3-41,3	0,5-7,0
V	М		0,7-2,6	0,7-5,3
	Ж		0,3-30,2	0,6-8,0
Взрослые	М	1,5-7,1	1,2-5,5	0,4-3,1
	Ж, фф		1,3-35,7	0,5-2,2
	Ж, лф		1,3-35,7	6,4-79,5
Амниотичес- кая жидкость:	12-19 нед.			1,2-7,6
	36-40 нед.			0,94,8

\*- В допубертатном возрасте достоверных половых различий в содержании исследуемых гормонов нет.

**Уровни андрогенов надпочечников в крови (РИА). Н.Нesse (1982)**

Возраст	Андростендион (нмоль/л)		Дегидроэпиандростерон (нмоль/л)	
	мальчики	девочки	мальчики	девочки
5-7 дней	0,59-1,53	0,56-1,99		
8-60 дней	0,1-3,42	0,14-2,37	1,87-23,77	3,43-24,15
2-12 мес.	0,07-2,37	0,07-0,8	0,35-11,45	0,69-7,63
1-6 лет	0,25-0,66	0,34-0,8	0,91-2,48	0,67-1,46
6-8 лет	0,36-0,87	0,75-1,75	1,01-2,29	2,52-5,71
8-10 лет	0,46-1,11	0,75-1,65	1,85-4,67	2,58-6,23
10-12 лет	1,07-2,28	1,46-3,46	6,35-13,30	8,11-18,37
12-14 лет	1,57-3,44	2,79-6,64	8,31-18,05	7,78-21,17
14-16 лет	1,68-4,88	3,69-4,32	10,64-28,96	9,79-26,74
Взрослые	3,42-8,24	1,12-10,16	5,23-29,4	3,5-86,7

**Уровни альдостерона и активность ренина плазмы (АРП) в крови у детей (РИА) (Тиц Н. У., 1997)\***

Возраст	Альдостерон, нмоль л	АРП, нг/мл/час
Пуповинная кровь	1,11-5,54	4,0-32,0
1-7 суток	0,14-4,85	2,0-35,0
1-12 мес	0,14-2,49	2,4-37,0
1-2 года	0,19-1,50	1,7-11,2
2-10 лет	0,08-0,97	1,0-6,5
10-15 лет	0,06-0,61	0,5-3,3
Взрослые	лежа	0,08-0,44
	стоя	0,19-0,83

\* АРП и альдостерон определяются в пробах крови, взятых натощак в горизонтальном положении тела и на фоне диеты с нормальным содержанием натрия.

**Уровни тиреоидных гормонов и ТТГ в крови (Kaplan S A,1982).**

Возраст	FT4 (пмоль/л)	T4 (нмоль/л)	T3 (нмоль/л)	ТТГ (мЕД/л)
Недоношенные	6,4 - 20,6	25,7 - 83,7	0,2-0,77	0,8 - 5,2
Пуповинная кровь (срочные роды)	1,6-28,3	95,2-167,3	0,2-1,15	1,0-17,4
1 - 3 дня	28,3-68,2	151,9-290,9	0,5-3,32	1,0-17,4
1 - 2 недели	20,6-48,9	126,1 -213,6	3,84	1,7-9,1
2 нед - 4 мес	11,6-28,3	90,1 -193,0	1,8-3,7	1,7-9,1
4-12 мес	9,0 - 24,5	100,4-213,5	1,7-4,3	0,8 - 8,2
1 - 5 лет	10,3-29,6	94,0-193,0	1,6-4,1	0,8 - 8,2
5- 10 лет	9,0 - 27,0	82,3-171,2	1,44-3,7	0,7-7,0
10 -15 лет	7,7 - 25,7	72,0-150,6	1,3-3,3	0,7-5,7
Взрослые	7,7 - 25,7	51,0-154,0	1,2-3,5	0,5-10,0
Беременные I триместр	9-26	-	-	0,3-4,6
Беременные II и III триместр	6-21	117-181	1,8-3,8	0,8-5,2

**Уровни гонадотропных и половых гормонов в крови у здоровых мальчиков (пределы нормальных значений от-2 - +2SD) (Н.У. Тиц, 1997).**

Возраст	ЛГ (МЕ/л) *	ФСГ(МЕ/ л)**	T общий (нмоль/л)	FT (пмоль/л)	Э <sub>2</sub> (пмоль/л)	ДГГ (нмоль/л)
Пуповинная кровь	0,04-2,6	0,05-4,7	0,45-1,91	17,4-76,3	11010- 106430	0,07-0,28
Недоношенные новорожденные			1,28-6,87			0,34-1,82
Доношенные новорожденные	4,6-14	0,2-5,0	2,6-13,9	5,2-107,5	37-117	0,17-2,06
1-5 мес.	0,02-8,0	0,19-11,3	0,03-6,14	11,5-62,5		
6-11 мес.	0,02-8,0	0,19-11,3	0,07-0,24	1,4-16,6		
1-10 лет	0,04-3,6	0,3-4,6	0,07-1,04	0,3-11,1	<55	<0,1
<b>Стадия полового развития по Tanner</b>						
I	0,04-3,6	0,3-4,6	0,07-0,80	2,1-19,8	11-55	<0,1
II	0,26-4,8	0,3-4,6	0,17-2,43	4,9-541	11-37	0,1-0,58
III	0,56-6,3	1,24-6,8	0,52-9,72	4,9-541	18-55	0,27-1,14
IV	0,56-7,8	1,53-15,4	3,64-18,91	278-552	11-147	0,76-1,79
V	0,56-7,8	1,53-6,8	9,19-27,76	278-552	55-165	0,83-2,24
Взрослые	1,24-7,8	1,42-15,4	0,52-38,17	174-729	37-184	1,03-2,92

\* - ВОЗ, первый международный референтный препарат ЛГ \*\* - ВОЗ, второй международный референтный препарат ФСГ/ЛГ

**Уровни гонадотропных и половых гормонов крови у здоровых девочек  
(Н У. Тиц, 1997).**

<b>Возраст и/или Стадия пубертата</b>	<b>ЛГ мМЕ/мл (МЕ/л)</b>	<b>ФСГ мМЕ/ мл (МЕ/л)</b>	<b>Э<sub>2</sub>, пмоль/л</b>	<b>П, нмоль/л</b>	<b>Т, нмоль/л</b>
Кровь из пуповины	0,04-2,6		11010- 106430	254-1780	0,17-1,56
Недоношенные				2,7-43,2	0,17-0,76
Новорожденные					0,69-2,22
2-11мес	0,02-8,0	0,10-11,3	18-184		0,03-0,17
1-10 лет	0,03-3,9	0,68-6,7	<55	0,2-1,7	0,07-0,69
<b>Пубертатный период</b>					
стадии по Tanner					
I	0,03-3,0	0,68-6,7	18-37	0,3-1,0	0,07-0,35
II	0,10-4,1		18-422	0,3-1,7	0,17-1,04
III	0,2-9,1	1,0-7,4	18-661	0,3-14,3	0,35-1,04
IV	0,50-15,0	1,0-9,2	92-1266	0,3-41,3	0,52-1,39
V			92-1505	0,3-30,2	0,35-1,39
<b>Взрослые</b>					
Фолликулярная фаза	1,68-15	1,37-9,9	р.ф. 73- 551 П.ф. 147-1285	0,5-2,2	0,52-2,43
Овуляторный пик	21,9-56,6	6,17-17,2	551-2753		
Лютеальная фаза	0,61-16,3	1,09-9,2	110-1652	6,4-79,5	
Постменопауза	14,2-52,3	19,3-100,6	73		0,28-1,22

**Клеточный и гуморальный иммунитет. Нормативные показатели у  
детей 7-14 лет**

Лимфоцит	Абсолютное	Процент от общего
T-	1400	70
B-	500	25

**Иммуноглобулины G, A, M, E в сыворотке крови у детей и подростков  
(M±6) (Стефани, Д.В., Вельтищев Ю.Е., 1996)**

Возраст	IgG, г/л	IgA, г/л	IgM, г/л	IgE, МЕ/мл
При рождении (пуповинная кровь)	10,86±2,90	0,02±0,01	0,14±0,06	0
1-3 мес.	5,12±1,52	0,16±0,01	0,28±0,14	10±7
4-6 мес.	5,2±1,8	0,22±0,01	0,36±0,18	10±7
7-12 мес.	7,42±2,26	0,54±0,17	0,76±0,27	10±7
13-24 мес.	9,45±2,70	0,67±0,19	0,88±0,36	20±10
3-5 лет	11,50±2,44	1,26±0,31	0,87±0,24	20±10
6-8 лет	11,87±2,89	1,47±0,35	1,08±0,37	40±3,0
9-11 лет	12,17±2,61	1,46±0,38	1,04±0,46	120±10,0
12-16 лет	12,48±2,21	1,68±0,54	0,96±0,31	120±10,0

**Содержание субклассов IgG в плазме крови у детей (мг%)  
(Azzari C. et al., 1987)**

Возраст	IgG <sub>1</sub>	IgG <sub>2</sub>	IgG <sub>3</sub>	IgG <sub>4</sub>
0-2 мес.	218-486	40-167	4-25	1-33
3-5 мес.	143-304	25-147	4-100	1-4
6-12 мес.	190-388	37-60	12-62	0-1
1-2 года	230-710	30-170	11-98	4-43
2-3 года	280-830	40-240	6-130	3-120
3-4 года	350-790	50-260	9-98	5-180
5-6 лет	360-810	60-140	9-160	9-160
7-8 лет	280-1120	30-230	40-250	11-620
9-10 лет	280-1740	80-550	35-220	10-170
11-13 лет	270-1290	110-550	13-2500	7-530

**Основные субпопуляции лимфоцитов иммунной системы  
(Dostal V., 1989)**

Иммунные клетки	Содержание клеток, %	Абсолютное число клеток в 1 мл крови
Т-лимфоциты	55-69	1200
В-лимфоциты	3-13	170
Активированные Т-клетки	4-13	250
Т-супрессоры	21-29	200
Т-хелперы	34-42	600
Соотношение хелперы/супрессоры	1,5:0,3	-
Естественные киллеры	5-9	150

**Возрастные параметры клеточного звена иммунитета**

	2 – 3 мес	4 – 8 мес	1-2г	2 – 5 лет
CD3 абс. %	4.03 (2.07-6.54) 72 (60-87)	4.27 (2.28-6.45) 71 (57-84)	3.33 (1.46-5.44) 66 (53-81)	3.04 (1.61-4.23) 72 (62-80)
CD4 абс. %	2.83 (1.46-5.11) 52 (41-64)	2.95 (1.69-4.60) 49 (36-61)	2.07 (1.02-3.60) 43 (31-54)	1.80 (0.90-2.86) 42 (35-51)
CD8 абс. %	1.41 (0.65-2.45) 25 (16-35)	1.450.72-2.49 24 (16-34)	1.32 (0.57-2.23) 25 (16-38)	1.18 (0.63-1.91) 30 (22-38)



**Вилочковая железа. Возрастные изменения массы**  
(по М.Кендал, 1981)

Возраст, лет	Масса вилочковой железы в целом, г	Масса паренхимы без жировой ткани, г
Новорожденные	7,3-27	5,3-20
1-5	8-48	5-38
6-10	12-48	8-36
11-15	18-49	13-32
16-20	15-50	7-28
21-25	10-51	4-28
26-30	7-52	3-10
31-35	6-37	2-12
36-45	6-36	2-10
46-55	6-45	0,2-4,0
56-65	2-27	0,2-4,0
66 и старше	3-31	0,04-5,0

**Основные гормоны вилочковой железы**  
(Харченко В.П., Саркисов Д.С., Ветишев П.С. и др., 1998)

Гормон	Характеристика	Действие
Тимопоэтин	Полипептид	Влияет на пре-Т-лимфоциты, блокирует нервно- мышечную
Тимический гуморальный фактор	Полипептид	Активирует Т-лимфоциты
Тимический фактор Х	Полипептид	Восстанавливает число Т-лимфоцитов крови, усиливает
Тимический сывороточный фактор	Нанопептид	Влияет на разные этапы дифференцировки Т-лимфоцитов,
$\alpha$ 1-тимозин	Полипептид	Влияет на ранние этапы дифференцировки Т-лимфоцитов,
$\alpha$ 7-тимозин	Полипептид	Влияет на дифференцировку Т-супрессоров, на поздние этапы
$\beta$ 4-тимозин	Полипептид	Влияет на ранние этапы дифференцировки Т-лимфоцитов
$\alpha$ -протимозин	Выделен из эпителиальных клеток вилочковой железы	Предшественник тимозинов

**Водно-электролитный обмен**  
**Относительная суточная потребность в жидкости у детей и взрослых**

Возраст	Потребность, мл/кг/сут.
10 дней	125-150
3 мес.	140-160
6 мес.	130-150
1 год	120-135
4 года	100-110
10 лет	70-85
Взрослые	35-40

**Содержание и распределение воды в организме в зависимости от  
 возраста.**

Возраст	Содержание воды, процент к массе тела		
	общее	внеклеточной	внутриклеточной
Новорожденный	80	40-50	30-40
До 6 мес.	70	30-35	35-40
1 год	65	25	40
5 лет	62	22	40
Взрослый	60	20	40

**Потребность в жидкости в зависимости от возраста.**

Возраст	Количество жидкости, мл/кг массы тела
3 дня	80-100
6 мес.	139-150
1 год	120-140
2 года	115-125
5 лет	90-100
10 лет	70-85
15 лет	50-60
18 лет	40-50

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абдулкадыров К.М. Гематология: Новейший справочник. Санкт-Петербург, 2004г. -928 с.
2. Александров В.А. Здоровье вашего ребенка. - М. - 2008. - 766 с.
3. Атлас детской эндокринологии и нарушений роста / Джереми К.Х. Уэльс, Йен-Маартен Вит, Алан Д. Рогол; пер. с англ. – 2-е изд. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 470с.
4. Баранов А.А. Оценка состояния здоровья детей. Москва, 2008. - 432 с.
5. Баранов А.А. Физиология роста и развития детей и подростков.Москва, 2006. - 304 с.
6. Баранов А.А. Руководство по амбулаторно-поликлинической педиатрии. Москва,2006. - 988 с.
7. Басарыгина Е.Н. Практические навыки педиатра, Москва, 2005. - 244 с.
8. Берк Е. Развитие ребенка. Санкт-Петербург, 2006. - 1056 с.
9. Вельтищев Ю.Е., Ветров В.П.. Объективные показатели нормального развития и состояния здоровья ребенка (нормативы детского возраста) Москва, 2000. - 96с.
10. Вялов С.С.Нормы в педиатрии : Справочник / С.С.Вялов. – 7-е изд. – М. : МЕДпресс- информ, 2015. – 192 с.Справочник педиатра / Под ред. Н.П. Шабалова. – 2-е изд. – СПб.:Питер, 2007. – 720 с.
11. "Гематологические анализаторы. Интерпретация анализа крови. Методические рекомендации" (утв. Минздравсоцразвития РФ 21.03.2007 n 2050-РХ)
12. Дедов.И.И. Справочник детского эндокринолога / И. И. Дедов, В. А. Петеркова. – М.: Литтерра, 2014. – 528с.
13. Диагностика и лечение эндокринных заболеваний у детей и подростков : справочник / Под ред. проф. Н.П. Шабалова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: МЕДпресс, 2002 г. – 450с.
14. Капитан Т.В. Пропедевтика детских болезней с уходом за детьми: учебник для ВУЗов / Т.В.Капитан. – 5-е изц., доп. — М. : МЕДпресс-информ, 2009. — 656 с.
15. Клиническое применение прокальцитонина для диагностики и мониторинга сепсиса: Руководство ВРАНМС. – 2004. – 24с.
16. Лабораторные и функциональные исследования в практике педиатра: учеб. пособие / Р.Р. Кильдиярова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 176 с.
17. Лыскина Г.АДронов., И.А., Тугаринова Г.В., Фоменко Т.М. Определение уровня прокальцитонина крови в педиатрической практике / Педиатрия. - 2006, № 4. - С.32-45.
18. Мехтиев С.Н., Гриневич В.Б., Захаренко С.М. Дисбактериоз кишечника. Вопросы и ответы. Москва, 2006.Таточенко В.К.
19. Практическая пульмонология детского возраста. (справочник — 3-е

издание). Москва, 2006. - 250 с.

20. Пропедевтика детских болезней + CD: учебник / Под ред. Н.А. Геппе, Н.С. Подчерняевой. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 464 с.

21. Пропедевтика детских болезней : учебник для ВУЗов / под ред. Р. Р. Кильдияровой, В. И. Макаровой. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 680 с.

22. Физикальное обследование ребенка: учебное пособие / Р.Р. Кильдиярова, Ю.Ф. Лобанов, Т.И.Легонькова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 256с.Шиляев Р.Р. Болезни детей старшего возраста. Москва, 2002. — 336 с.