

## INTEGRATED INDICES OF ENDOTOXICOSIS IN PATIENTS WITH TRAUMATIC ILLNESS OF A BRAIN

K.A. Patjukov, V.T. Dolgikh  
(Omsk State Medical Academy)

The purpose of the work (research) was the elaboration of criteria of metabolic valuation of degree of endotoxiosis in traumatic disease of head cerebrum. We used in our work clinical observations, the results of clinical and biochemical analysis of blood of 150 patients with grievous skull-cerebral trauma, computer correlative and regressive analysis of results. We found distinct correlative interconnections between indices which characterize the degree of gravity of endotoxiosis violation of albuminous, aqueous-electrolytic metabolism, the disorder of system of regulation of blood state. There were suggested some interesting integral indices of intoxication.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Беляевский А.Д., Лебедева Е.А.* О влиянии эпителиамина на состояние перекисного окисления липидов, антиоксидантную систему и уровень эндотоксикоза при сочетанной черепно-мозговой травме // Вестник интенсивной терапии. — 2002. — № 4. — С.35-37.
2. *Владыка А.С., Левицкий Э.Р.* Средние молекулы и проблема эндогенной интоксикации при критических состояниях различной этиологии // Анест. и реаним. — 1987. — № 2. — С.37-42.
3. *Горбунов В.И., Лихтерман Л.Б., Ганнушкина И.В.* Иммунопатология травматической болезни головного мозга. — Ульяновск: Средневолжский научный центр, 1996. — 528 с.
4. *Каменева Е.А., Григорьев Е.В., Разумов А.С. и др.* Диагностика и коррекция нарушений гемостаза при тяжелой черепно-мозговой травме // Общая реаниматология. — 2006. — Т. II, № 1. — С.12-15.
5. *Келина Н.Ю., Васильков В.Г., Безручко Н.В.* Методология доказательной биохимической оценки развития эндотоксикоза // Вестник интенсивной терапии — 2002. — № 4 — С.13-17.
6. Клиническое руководство по черепно-мозговой травме: Т.1 / Под ред. А.Н. Коновалова, Л.Б. Лихтермана, А.А. Потапова. — М.: Антитор, 1998. — 550 с.
7. *Молчанов И.В.* Принципы интенсивной терапии изолированной черепно-мозговой травмы // Анест. и реаниматол. — 2002. — № 3. — С.12-17.
8. *Назаров И.П.* Тяжелая черепно-мозговая травма как экстремальное состояние организма (патофизиология и антиэкстремум) часть 1 // Вестник интенсивной терапии. — 2000. — № 3. — С.14-20.
9. *Олешикович В.Ф., Федюлов А.С.* Синдром эндогенной интоксикации при тяжелой черепно-мозговой травме // Материалы IV Всесоюз. съезда нейрохирургов. — М., 1988. — С.65-66.
10. *Царенко С.В.* Нейрореаниматология. Интенсивная терапия черепно-мозговой травмы. — М.: Медицина, 2005. — 352 с.
11. *Чурляев Ю.А., Лычев В.Г., Епифанцева Н.Н., Редкокаша Л.Ю.* Лечение ДВС-синдрома у больных с тяжелой черепно-мозговой травмой // Анест. и реаниматол. — 2001. — № 6. — С.27-29.
12. *Bramlett H.M., Dietrich W.D.* Pathophysiology of cerebral ischemia and brain trauma: similarities and differences // J. Cereb. Blood Flow Metab. — 2004. — Vol. 24, № 2. — P.133-150.
13. *Clausen T. et al.* Cerebral acid-base homeostasis after severe traumatic brain injury // J. Neurosurg. — 2005. — Vol. 103, № 4. — P.597-607.
14. *Tagliaferri F. et al.* A systematic review of brain injury epidemiology in Europe // Acta Neurochir. (Wien). — 2006. — Vol. 148, № 3. — P.255-268.
15. *Yates P.J., Williams W.H., Harris A. et al.* An epidemiological study of head injuries in a UK population attending an emergency department // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. — 2006. — Vol. 77, № 5. — P.699-701.

© РЯСИК Ю.В., ЦИРКИН В.И. — 2007

## ПАРАМЕТРЫ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ ПОЛУШАРИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Ю.В. Рясик, В.И. Циркин

(Кировская государственная медицинская академия, ректор — проф. В.А. Журавлев, кафедра нормальной физиологии, зав. — д.м.н., проф. В.И. Циркин)

**Резюме.** Сопоставлялись различные виды функциональных асимметрий полушарий (ФАП) с параметрами вариабельности сердечного ритма (ВСР) у младших школьников 1-3 классов. Использована кардиоинтервалография (КИГ) для оценки ВСР и методики определения вида моторной и сенсорной ФАП. Установлено, что вид ФАП не зависит от пола и возраста. Улиц с признаками правополушарности ВСР ниже, чем с признаками левополушарности. Это говорит о более высокой эффективности  $\beta$ -адренергических воздействий на сердце и участии правого полушария в регуляции вегетативных функций.

**Ключевые слова:** вариабельность сердечного ритма, кардиоинтервалография, функциональная асимметрия полушарий.

Широкое использование вариабельности сердечного ритма (ВСР) в клинической практике и в физиологии, в определенной степени, ограничено отсутствием общепризнанных нормативов показателей ВСР, учитывающих возраст и пол исследуемого [8]. Не изучена и зависимость ВСР от вида функциональных асимметрий полушарий (ФАП). Лишь в последние годы появились сведения о взаимосвязи состояния ВНС и вида ФАП. Так, сообщается, что у левшей выше ЧСС [9] и выше риск нарушений ВНС при чрезмерной умственной деятельности [10]. Учитывая актуальность проблемы, мы поставили перед собой цель изучить ВСР в зависимости от вида ФАП у младших школьников.

### Материалы и методы

Исследования проводились преимущественно на одних и тех же младших школьниках 1-3-х классов г. Кирова (n=861) последовательно в течение 3 лет, проходившие в первой половине дня; причем, в 1-м классе — зимой или весной (n=257), во 2-м — осенью или весной (n=341), в 3-м — осенью или зимой (n=263). При каждом исследовании определяли вид ФАП, а через неделю регистрировали кардиоинтервалографию (КИГ) с использованием медицинской диагностической системы «Валента» (СПб., «Нео», 1998) по общепринятой методике [1,3]. Фиксировали 300 кардиоциклов (II стандартное отведение) в положении лежа на спине. Система автоматически рассчитывала 23 показателя ВСР, соответствующие международным стандартам [1,3]. Вид ФАП определяли по ведущему полушарию и по ведущим признакам моторной (рука, нога) и сенсорной (глаз, ухо) асимметрии по общепринятым методикам [4,11]. Статистическую обработку данных проводили

методом вариационной статистики, а различия оценивали по критерию Стьюдента, считая их достоверными при  $p < 0,05$  [7].

**Результаты и обсуждение**

**Феноменология ФАП.** Среди младших школьников, судя по отдельным признакам ФАП (ведущие глаз, ухо, рука, нога и полушарие), во всех группах преобладали

**Общая характеристика ВСР.** Установлено, что с 1-го по 3-й классы у девочек ВСР была ниже, чем у мальчиков. Это расценивается как отражение высокой эффективности  $\beta$ -адренергических воздействий на сердце, т.е. более высокой активности СО ВНС (табл. 2).

Таблица 1

**Удельный вес ( $M \pm m$ ) детей с признаками правополушарности, %**

Признак правополушарности (ведущий орган)	Девочки			Мальчики		
	1 класс (n=135)	2 класс (n=195)	3 класс (n=150)	1 класс (n=122)	2 класс (n=146)	3 класс (n=113)
Левый глаз	31,1±4,0	33,3±3,4	34,7±3,9	35,2±4,3	35,6±4,0	29,2±4,3
Левое ухо	33,3±4,1	34,3±3,4	35,3±3,9	34,4±4,3	34,9±4,0	35,4±4,5
Левая рука	16,3±3,2	16,9±2,7	17,3±3,1	15,6±3,3	15,1±3,0	19,5±3,7
Левая нога	41,5±4,2	41,0±3,5	28,7±3,7	41,8±4,5	39,7±4,0	39,8±4,6
Правое полушарие	30,4±4,0	32,3±3,3	30,7±3,8	33,6±4,3	24,6±3,6	32,7±4,4

Примечания: все различия носят недостоверный характер ( $p > 0,01$ ).

дети с левополушарными признаками (табл. 1). Не выявлено половых и возрастных особенностей распределения детей по моторной и сенсорной ФАП (табл. 1).

Частота наблюдения среди первоклассников г. Кирова лиц с ведущим левым ухом и левым глазом была такой же, как и среди первоклассников г. Краснодара [2], а частота наблюдения лиц с ведущей левой рукой (15,6-16,3% против 4-6%) и левой ногой (41,5-41,8% против 22-23%) была выше, чем у первоклассников Краснодара. Эти различия, вероятно, связаны с тем, что моторная асимметрия у первоклассников Краснодара оценивалась по данным электромиографии [2].

Наши данные о половых различиях ВСР согласуются с сообщениями других авторов [6,8]. Подобно этим авторам, полагаем, что выявленные различия объясняются более ранним началом полового созревания у девочек, обусловленное повышением уровня эстрогенов в период полового созревания [5].

Таблица 3

**Показатели ВСР у мальчиков 1 класса в зависимости от ФАП**

Показатели ВСР	Ведущая правая рука (n=103)	Ведущая левая рука (n=19)	Ведущее левое полушарие (n=81)	Ведущее правое полушарие (n=41)
Математическое ожидание, мс	797±26	735±13*	802±17	758±27
Среднеквадратичное отклонение, мс	95±2	68±4*	93,0±2,0	86,6±3,4
Вариационный размах, мс	438±19	363±30*	462±22	438±25
Коэффициент вариации, %	9,9±0,2	8,7±0,2*	10,2±0,3	10,1±0,3
Мощность очень медленных (VLF-) волн, мс <sup>2</sup>	324±16	341±15	301±17	400±19*
Коэффициент монотонности, усл. ед.	65,0±0,4	70,0±0,3*	65,6±0,5	67,2±0,5*
Индекс напряжения, усл. ед.	71,1±2,1	76,0±5,0	64,6±2,2	77,7±3,4*
Дифференциальный индекс ритма, %	24,0±0,7	28,7±3,0	20,7±0,7	26,7±0,8*
pRR 50, %	31,8±0,8	28,0±0,6*	31,6±0,9	28,7±1,3

Примечание: \* - различие с левополушарными достоверно по критерию Стьюдента ( $p < 0,05$ ).

**Зависимость ВСР от вида ФАП.** Установлено, что у девочек и мальчиков 1-3 классов, имеющих признаки правополушарности, ВСР была ниже, чем у сверстников с признаками левополушарности. Это означает, что у правополушарных детей была выше эффективность  $\beta$ -адренергических воздействий на сердце, а следовательно, и выше активность СО ВНС. Так, у мальчиков 1 класса (табл. 3) с ведущей левой рукой по сравнению со сверстниками с ведущей правой рукой были ниже значения математического ожидания, среднеквадратичного отклонения, вариационного размаха, коэффициента вариации, pRR50, но выше значение коэффициента монотонности. У мальчиков 1 класса с ведущим правым полушарием по сравнению со сверстниками с ведущим левым полушарием были выше значения мощности очень медленных волн, дифференциального индекса ритма, коэффициента монотонности и индекса напряжения.

У девочек 2 класса с ведущим левым глазом по сравнению со сверстницами с веду-

Таблица 2

**Параметры ВСР ( $M \pm m$ ), по которым девочки 1-3 классов достоверно ( $p < 0,05$ ) отличались от мальчиков**

Параметры ВСР	Девочки (n=135)	Мальчики (n=122)
1 класс		
Математическое ожидание, мс	667±11	791±16
Среднеквадратичное отклонение, мс	68,8±3,5	95,3±3,2
Вариационный размах, мс	379±24	458±26
Мощность быстрых (HF-) волн, мс <sup>2</sup>	1955±182	2700±162
LF/HF, усл. ед.	0,54±0,01	0,49±0,01
pRR 50, %	30,5±1,5	35,0±1,5
2 класс (n=195)		(n=146)
Математическое ожидание, мс	652±18	804±15
Индекс напряжения, усл. ед.	80,0±1,4	63,0±1,5
LF/HF, усл. ед.	0,64±0,03	0,45±0,02
VLF/HF, усл. ед.	0,42±0,01	0,3±0,01
pRR 50, %	24,7±0,7	36,0±0,8
3 класс (n=150)		(n=113)
Математическое ожидание, мс	675±18	778±13
Среднеквадратичное отклонение, мс (VLF+LF) /HF, усл. ед.	69±2	91±4
	0,50±0,01	0,47±0,01

щим правым глазом были ниже значения математического ожидания ( $591 \pm 12$  против  $674 \pm 9$  мс), вариационного размаха ( $317 \pm 21$  против  $404 \pm 18$  мс), коэффициента вариации ( $7,6 \pm 0,3$  против  $8,8 \pm 0,2\%$ ) и  $pRR50$  ( $23,1 \pm 0,8$  против  $26,6 \pm 0,1\%$ ), но выше значения мощности медленных волн ( $368 \pm 19$  против  $318 \pm 8$  мс<sup>2</sup>), амплитуды моды ( $54,1 \pm 3,2$  против  $41,4 \pm 1,7\%$ ) и индекса

математическое ожидание (47%), вариационный размах (47%), коэффициент монотонности (40%), индекс напряжения (40%). У девочек получены аналогичные данные (табл. 4), подтверждающие более низкую ВСР у правополушарных девочек по сравнению со сверстницами по таким показателям ВСР, как математическое ожидание (80,3%), дифференциальный индекс ритма

Таблица 4

**Особенности отличия параметров ВСР у младших школьников 1-3 классов с признаками правополушарной ФАП от сверстников с признаками левополушарной ФАП и процент случаев достоверного различия**

Показатели	Группы															%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Мальчики																
Математическое ожидание	-	-	Н	-	-	-	-	Н	-	Н	-	Н	Н	Н	Н	47
Дисперсия, мс <sup>2</sup>	-	-	-	Н	-	-	-	-	-	-	-	Н	-	Н	Н	27
Вариационный размах, мс	-	-	Н	Н	Н	-	-	-	Н	Н	-	-	-	Н	Н	47
Коэффициент вариации, %	Н	Н	Н	-	-	Н	Н	Н	-	-	Н	-	-	Н	Н	60
$pRR50$ , %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Н	Н	-	Н	-	Н	27
Амплитуда моды	-	-	-	В	-	-	В	-	-	-	В	-	-	В	В	33
Коэффициент монотонности	-	-	В	-	В	-	-	В	-	-	В	-	В	В	В	47
Индекс напряжения	-	-	-	-	В	-	В	-	-	В	В	-	-	В	В	40
Минимальное значение RR, мс	-	В	-	-	В	В	-	-	-	В	В	В	-	В	В	53
Девочки																
Математическое ожидание	Н	Н	Н	-	Н	Н	Н	Н	-	Н	Н	Н	Н	-	Н	80
Дисперсия, мс <sup>2</sup>	Н	-	Н	-	Н	Н	-	Н	Н	Н	Н	-	Н	Н	Н	73
Вариационный размах, мс	Н	-	-	-	-	Н	-	-	-	Н	Н	-	-	-	Н	67
Коэффициент вариации, %	Н	-	Н	-	Н	Н	-	Н	-	Н	Н	-	Н	-	Н	60
Мощность LF-волн, %	В	В	-	В	-	В	В	В	В	-	В	В	-	В	В	73
Амплитуда моды, %	В	-	-	-	В	В	В	В	В	В	В	-	-	В	В	67
Индекс напряжения, усл.ед.	-	-	-	В	-	В	В	В	В	-	В	-	В	В	В	60
LF/HF, усл.ед.	-	-	В	-	-	В	-	В	В	В	В	-	В	В	-	47
(VLF+LF)/HF, усл.ед.	В	В	-	-	В	В	-	-	-	В	В	В	-	-	В	53
Дифференциальный индекс ритма, %	В	В	В	-	В	В	В	В	-	В	В	В	В	-	В	80
Минимальное значение RR, мс	В	-	-	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	-	80

*Примечания:* Группы сравнения для младших школьников первого (1-5), второго (6-10) и третьего (11-15) классов, в том числе, в зависимости от ведущего глаза (1,6,11), уха (2,7,12), руки (3,8,13), ноги (4,9,14) и полушария (5,10,15). Значения показателей «Н», «В» и «-» у младших школьников с правополушарной ФАП достоверно ниже (Н), выше (В) или не отличаются («-») от значения показателей младших школьников с левополушарной ФАП.

напряжения ( $88,2 \pm 3,4$  против  $77,3 \pm 1,6$  усл.ед.). У девочек 2 класса с ведущим левым ухом по сравнению со сверстницами с ведущим правым ухом были ниже значения математического ожидания ( $599 \pm 15$  против  $675 \pm 8$  мс) и мощности быстрых волн ( $62,2 \pm 3,4$  против  $77 \pm 2\%$ ), но выше значения мощности медленных волн ( $23,3 \pm 1,1$  против  $18,0 \pm 0,6\%$ ), амплитуды моды ( $51 \pm 3$  против  $42,1 \pm 1,8\%$ ), коэффициента монотонности ( $78,0 \pm 3,0$  против  $69,3 \pm 1,2$  усл.ед.) и индекса напряжения ( $86,8 \pm 3,5$  против  $78,2 \pm 1,5$  усл.ед.).

Анализ сравнения параметров ВСР мальчиков 1-3 классов, имеющих признаки правополушарности, с мальчиками, имеющими признаки левополушарности, показал (табл. 4), что различия, свидетельствующие о более низкой ВСР, чаще проявляются по таким показателям, как коэффициент вариации (достоверное различие по этому показателю выявлено в 60% сравнений),

(80%), мощность медленных волн (73%), дисперсия (73%), индекс напряжения (60%).

Наши данные о более низкой ВСР, т.е. о более высокой эффективности  $\beta$ -адренергических воздействий на сердце (или о более высокой активности СО ВНС) у детей с признаками правополушарности, в определенной степени, согласуются с данными литературы о взаимосвязи ФАП и тонуса ВНС [8,9]. Следовательно, активность СО ВНС может зависеть от ФАП. Полагаем, что высокая активность СО ВНС при наличии признаков правополушарности обусловлена связью структур правого полушария с диэнцефальными отделами мозга, участвующими в регуляции вегетативных функций. С этих позиций можно утверждать, что у человека изменение активности СО ВНС может быть следствием изменения взаимоотношения правого и левого полушарий.

## THE PARAMETERS OF HEART RATE VARIABILITY DEPENDING ON THE TYPES OF FUNCTIONAL CEREBRAL ASYMMETRY IN SCHOOLCHILDREN OF THE 1-3 FORMS

U.V. Ryasik, V.I. Tsyarkin  
(Kirov State Medical Academy)

It was compared the parameters of heart rate variability and types of functional cerebral asymmetry in schoolchildren of the 1-3 forms. They were estimated by methods of cardiointervalography and special motor and sensorial tests. It was established that types of functional cerebral asymmetry do not depend on sex and age. Children with signs of domination of right hemisphere have less heart rate variability than children with signs of domination of left hemisphere. This feature indicates higher effectiveness of b-adrenergic influences on heart and the role of right hemisphere in the regulation of vegetative functions.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Баевский Р.М.* Анализ variabilityности сердечного ритма // Физиология человека. — 2002. — Т.28, № 2. — С.69-82.
2. *Бердичевская Е.М., Зайцева Н.В., Огнерубова Л.Н. и др.* Проблемы функциональной адаптации левшей в раннем онтогенезе // Научные труды I съезда физиологов СНГ. — М., 2005. — Т. 1. — С.155.
3. *Березный Е.А., Рубин А.М.* Практическая кардиоритмография. — СПб.: НПП «НЕО», 1997. — 143 с.
4. *Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А.* Функциональные асимметрии человека. — М.: Медицина, 1988. — 240 с.
5. *Вихляева Е.М.* Руководство по эндокринной гинекологии. — М.: Мед. Информ. Агентство, 1998. — С.76.
6. *Грибанов А.В., Волокитина Т.В., Леус Э.В.* Variabilityность сердечного ритма: анализ и интерпретация: Методические рекомендации. — Архангельск: ПГУ, 2001. — 20 с.
7. *Гланц С.* Медико-биологическая статистика. — М., 1999. — 500 с.
8. *Звягина Е.А., Байкалова А.С., Сухова Г.А.* Особенности вегетативной регуляции у детей с разными латеральными фенотипами // Научные труды I съезда физиологов СНГ. — М., 2005. — Т. 1. — С.156-157.
9. *Михайлова Н.Л.* Роль функциональной асимметрии коры больших полушарий в организации деятельности сердца и паттерна дыхания // Механизмы функционирования висцеральных систем: Тезисы докладов V всероссийской конференции. — СПб., 2005. — С.165-166.
10. *Орлова Н.И., Рыбаков В.П.* Биоритмологические аспекты адаптации детей младшего и среднего школьного возраста к учебной деятельности // Актуальные проблемы адаптации организма в норме и патологии: Материалы науч. конф. — Ярославль, 2005. — С.111-112.
11. *Семенович А.В.* Эти невероятные левши. — М.: Генезис, 2004. — 250 с.

© СВИНАР Е.В., ЦИРКИН В.И. — 2007

## ВЛИЯНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЕЖЕМЕСЯЧНУЮ СКОРОСТЬ ПРИРОСТА ОБЩЕЙ И ЖИРОВОЙ МАССЫ ТЕЛА У ПЕРВОКЛАССНИКОВ

Е.В. Свинар, В.И. Циркин

(Вятский государственный гуманитарный университет, ректор — д.п.н., проф., член-корр РАО В.С. Данюшенков; Кировская государственная медицинская академия, ректор — проф. В.А. Журавлев, кафедра нормальной физиологии, зав. — д.м.н., проф. В.И. Циркин)

**Резюме.** Изучали ежемесячную скорость роста общей и жировой массы тела у первоклассников с учетом интенсивности образовательной деятельности, т.е. у занимающихся в 1 классе по трехлетней программе начальной школы (группа А) или по четырехлетней (группа Б). Установлена высокая информативность предложенных показателей, динамика которых на протяжении учебного года выявила тормозное влияние образовательной деятельности на процессы роста общей (девочки и мальчики) и жировой (девочки) массы тела. Это торможение напрямую зависело от интенсивности образовательной деятельности.

**Ключевые слова:** образовательная деятельность, школьники, ежемесячная скорость прироста абсолютной и жировой массы тела.

Особенностью современного школьного образования является поиск новых подходов, средств и форм обучения. Нередко такие подходы приводят к интенсификации образовательного процесса, что требует от организма ребенка неоправданного напряжения деятельности многих систем организма, а это в итоге снижает здоровье ребенка [1]. Поэтому исследования по изучению влияния учебного процесса различной интенсивности на здоровье учащихся представляются актуальными [1,14]. В целостной оценке состояния здоровья ребенка большую роль играет его физическое развитие [11]. Ведущим параметром, отражающим состояние физического развития, считают массу тела (МТ), свидетельствующую о развитии костно-мышечного аппарата, соединительной ткани и внутренних органов [3,20,22,23]. Однако в литературе вопрос о влиянии интенсивной образовательной деятельности на массу тела ребенка освещен недостаточно. Так, Т.А. Хорошева, А.И. Бурханов [18] не обнаружили различий по массе тела у младших школьников, обучающихся в обычной школе, лицее и гимназии. В ряде работ [4,17] показано,

что под влиянием неблагоприятных условий обучения и несоответствия нагрузки возрастным возможностям у детей наблюдаются избыток массы тела и ожирение.

Ранее нами [15] было предложено для изучения влияния образовательной деятельности (ОД) исследовать такие показатели, как ежемесячная скорость изменения того или иного антропометрического показателя. Однако при этом возник вопрос о том, в какой степени на эти показатели влияет сезон года, так как общеизвестно [6], что уровень продукции гормонов, от которых могут зависеть и ростовые процессы, меняется в различные сезоны года. Для ответа на этот вопрос мы (совместно с Л.А. Бусел) исследовали на протяжении одного календарного года ежемесячную скорость прироста массы тела у 3-7 летних мальчиков и девочек, посещающих детский сад [16]. Это исследование показало, что у 3-5-летних детей данный показатель не изменялся на протяжении года. Например: у 3-летних мальчиков (n=22) в осенний, зимний, весенний и летний периоды ежемесячная скорость прироста массы тела составила соответственно  $0,22 \pm 0,023$ ;  $0,20 \pm 0,022$ ;