



Государственная образовательная организация
высшего профессионального образования
«Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького»

Особенности вегетативной регуляции у институализированных детей

Ярошенко С.Я.,

доцент кафедры пропедевтики педиатрии, к.м.н.

Ольховик И.А.,

врач Республиканского специализированного
дома ребенка г. Донецка,
аспирант кафедры пропедевтики педиатрии

Актуальность

Показатели здоровья институализированных детей отличаются от их сверстников, воспитывающихся в семьях, в худшую сторону.

Эти изменения тем больше, чем дольше ребенок находится в доме ребенка.

Одной из причин такого ухудшения является хронический «подпороговый» стресс, обусловленный комплексной и длительной депривацией (материнской, эмоциональной, чувствительной, социальной) детей этой группы.

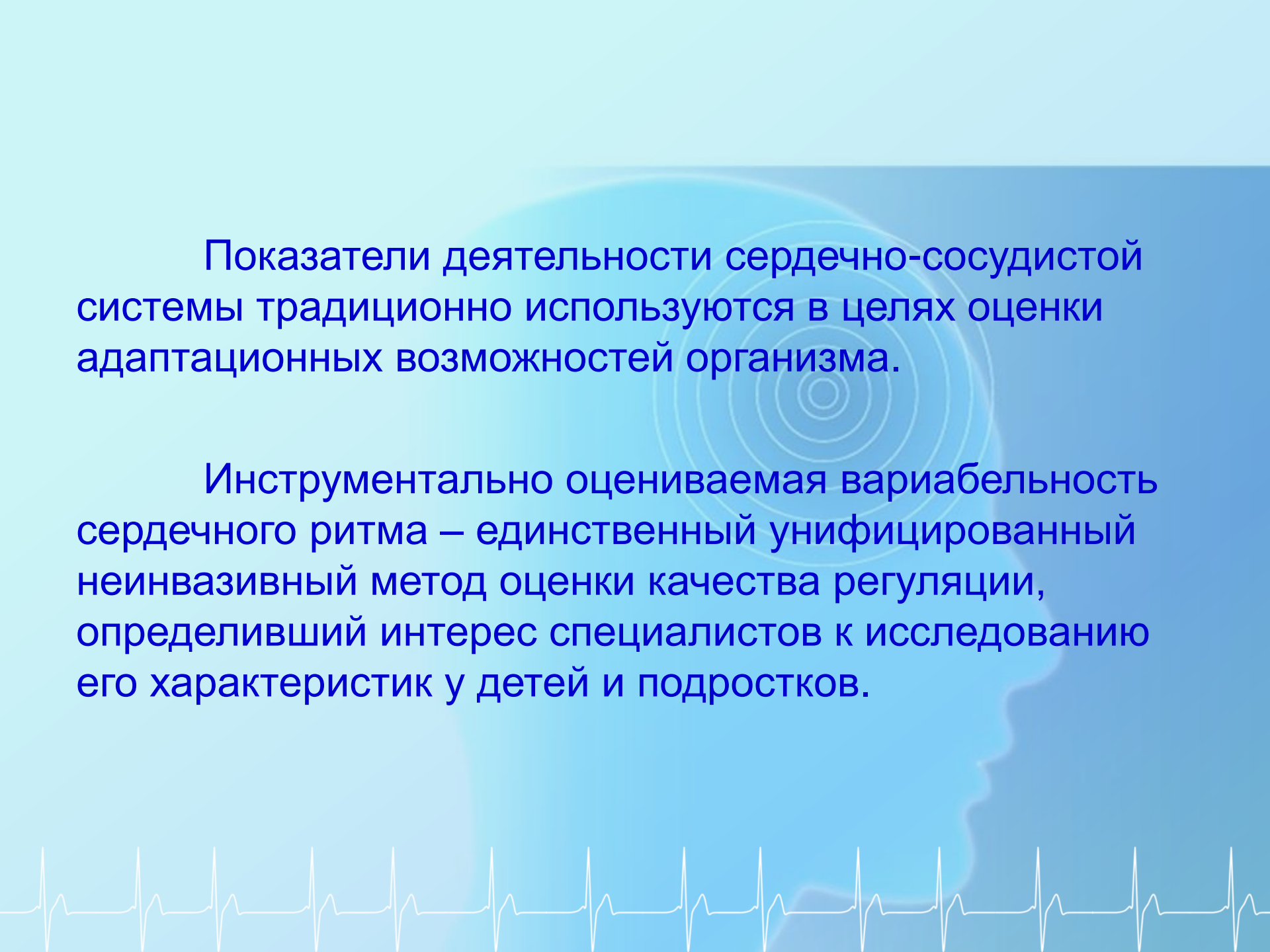


Актуальность

Согласно проведенным исследованиям, деятельность сердечно-сосудистой системы сопровождается несомненными сдвигами в вегетативной регуляции, в частности, отмечается не характерная для этого возраста избыточность симпатических влияний.

*Воробьева Е.А., 2008,
Куличенко А. М., 2016*





Показатели деятельности сердечно-сосудистой системы традиционно используются в целях оценки адаптационных возможностей организма.

Инструментально оцениваемая вариабельность сердечного ритма – единственный унифицированный неинвазивный метод оценки качества регуляции, определивший интерес специалистов к исследованию его характеристик у детей и подростков.

Цель работы

Оценить особенности вегетативной регуляции институализированных детей на основании изменений variability сердечного ритма.



Материалы и методы

Проведена оценка данных вариабельности сердечного ритма (ВСР) у 38 детей дошкольного возраста (3,0-4,7 лет) методом плетизмографии с использованием кардиомонитора ЮТАС-300.

Средний возраст – $3,85 \pm 0,57$ года.



Материалы и методы

Получены следующие показатели:

- Мода (M_o , мс), амплитуда моды (AM_o , %), вариационный размах – разность между максимальным и минимальным значениями кардиоинтервалов (dX , мс);
- Показатели спектральных составляющих ВСР: высокочастотного (HF, HF_n), низкочастотного (LF, LF_n) и очень низкочастотного (VLF) компонентов, а также соотношение показателей LF/HF.



Материалы и методы

Расчетные индексы:

- ИВР - индекс вегетативного равновесия, он же VBI—vegetative balance index AMo/dX
- ВПР= $1/(Mo*dX)$ – вегетативный показатель ритма
- ИН – индекс напряжение регуляторных систем он же – SI – stress index $AMo/(2dX*Mo)$
- ПАПР= AMo/Mo – показатель адекватности процессов регуляции
- Индекс централизации (IC). $IC = (HF + LF) / VLF$

Материалы и методы

Значения ИН, находящиеся в пределах от 30 до 90 усл. ед., свидетельствовали об исходной эйтонии. При значениях ИН ниже 30 усл. ед. констатировали исходную ваготонию. При значениях ИН выше 90 усл. ед. устанавливали исходную симпатикотонию.

Оценка вегетативной реактивности по показателям ИН2/ИН1 при клиноортостатической пробе

ИН ₁ , усл. ед. IN ₁ , conv. units	Вегетативная реактивность / Vegetative reactivity		
	нормальная normal	гиперсимпатикотоническая hypersympatricotonical	асимпатикотоническая asynpatricotonical
Менее 30 Less than 30	1–3	> 3	< 1
30–60	1–2,5	> 2,5	< 1
61–90	0,9–1,8	> 1,8	< 0,9
91–160 и более and more	0,7–1,5	> 1,5	< 0,7

В.Н. Буряк, Н.С. Журавлева,
О.С. Покусаева, 2018

Материалы и методы

Нормальное значение ИН – 30-120 у.е.

Диапазон 120-250 у.е., свидетельствует о наличии **компенсированного дистресса**.

Значения индекса в 250-400 у.е. свидетельствует о том, что дистресс может **привести к различным функциональным расстройствам (субкомпенсированный дистресс)**.

При 400-800 у.е. можно ожидать **повреждающего действия** стресс-реализующих систем на органы **(субкомпенсированный дистресс)**.

При величине индекса 800 у.е. и выше есть **высокий риск развития декомпенсированной патологии**.

Результаты

Из 38 воспитанников дома ребенка (ДР) по показателю ИИ:

- Эйтония обнаружена у 20 (52,6 %);
- Ваготония – у 6 (15,8 %);
- Симпатикотония – у 12 (32,6 %).

Результаты

Из 12 детей с симпатикотонией 10 находились в состоянии дистресса:

- 6 – компенсированного (15,8 %),
- 4 – субкомпенсированного (10,5 %).



Результаты

При проведении клиноортостатической пробы (КОП):

- Нормальная вегетативная реактивность обнаружена у 22 детей (57,9 %);
- Гиперсимпатикотоническая – у 6 (15,8 %);
- Асимпатикотоническая – у 10 (26,3 %).

Результаты

У 6 детей (15,8 %) отмечено **повышение индекса централизации в ортоположении**, что говорит о недостаточности автономных (сегментарных) влияний в управлении процессами регуляции физиологических функций, отражая напряжение функционирования системы и тенденции к дублированию контроля над процессами

Результаты

Согласно нормативам Американской кардиологической ассоциации (American Heart Association), опубликованным в 1996 году, соотношение LF/HF во время бодрствования в спокойном состоянии должно быть в пределах 1.5-2.0. То есть днем преобладают процессы мобилизации и расхода энергии. **А ночью начинают преобладать процессы расслабления и восстановления энергии, и соотношение LF/HF становится меньше единицы.**

У 9 воспитанников ДР (23,6 %) соотношение LF/HF превышало 1, что свидетельствует о напряжении и дезорганизации деятельности ВНС в состоянии сна.



Результаты

Показатель адекватности процессов регуляции (ПАПР), отражающий соответствие между уровнем функционирования синусового узла и симпатической активностью, превышали нормальные показатели (15-50 у.е., Чан Дык Ньан, Г. Д. Алексанянц, 2013) в положении лежа у 29 (76,3 %) детей, в ортоположении – у 31 (81,6 %) и во сне – у 32 (84,2 %) воспитанников ДР.



Оценочные таблицы показателей вариационной пульсометрии (КИГ) у детей и подростков

- Калюжным Е. А. и соавт. предложен практический способ реализации оценки показателей КИГ (АМо, Мо и ВР) на основании «разбиения» вариационного ряда показателей на три диапазона: типичный и два крайних нетипичных для данной возрастной группы.
- Авторы прокодировали их индивидуальные величины тремя значениями:
 - 1 – ниже типичных (**недостаточное**) для сверстников величин на основании центильных данных таблицы ($\leq C10$)
 - 2 – **типичные** (C10–C90)
 - 3 – выше типичных (**избыточное**, $\geq C90$)



Оценочные таблицы показателей вариационной пульсометрии (КИГ) у детей и подростков

Признак	Статистические показатели			Центили								
	M	±σ	±m	C3	C5	C10	C25	C50	C75	C90	C95	C97
Дошкольники – 172												
Mo, сек	0.65	0.063	0.004	0.53	0.54	0.56	0.60	0.64	0.70	0.74	0.76	0.80
AMo, %	27.0	10.80	0.718	9.00	12.0	14.0	18.0	25.0	33.0	44.0	47.0	49.0
BP, сек	0.31	0.098	0.007	0.16	0.18	0.20	0.24	0.30	0.39	0.44	0.48	0.52
ИН, у.е.	57.0	29.20	2.039	17.0	20.0	22.0	35.0	49.0	75.0	101	110	121

*Е. А. Калюжный, С. В. Михайлова,
Ю. Г. Кузмичев, А. С. Поляшова,
Е. В. Погодина, Н. В. Жулин, 2011*



Оценочные таблицы показателей вариационной пульсометрии (КИГ) у детей и подростков

Исходя из изменений баланс звеньев вегетативной нервной системы (ВНС), авторами было предложено выделять вегетативную **дисфункцию** (симпатическое и парасимпатическое звенья содружественно \uparrow или \downarrow) и **дистонию**, если симпатическое звено значительно усиливается, парасимпатическое ослабевает или наоборот.



Характеристика ИН по вектору взаимодействия СТ-ПСТ (у.е.)

ТЧ, в %	№ п/п	Показатель		Референтная группа		Дети и подростки	
		АМо	ВР	%	ИН± m	%	ИН± m
1	1	≤C10	≤C10	0.3	74,5±16,50	0.25	31,2±11,39
8	2	≤C10	>C10 - <C90	9.7	27,7±2,96	9.5	25,5±1,88
1	3	≤C10	≥C90	1.9	14,4±6,73	3,2	12,2±3,18
8	4	>C10 - <C90	≤C10	10.3	102,2±2,87	11.2	109,2±1,69
64	5	>C10 - <C90	>C10 - <C90	64.8	59,2±1,14	55.2	59,0±0,76
8	6	>C10 - <C90	≥C90	6.7	37,6±3,56	9.1	29,4±1,88
1	7	≥C90	≤C10	0.6	110,8±11,67	1.9	172,8±4,11
8	8	≥C90	>C10 - <C90	5.1	108,1±4,06	6.9	112,6±2,15
1	9	≥C90	≥C90	0.5	84,0±13,47	2.8	50,0±3,41

- **дисфункция** – варианты 1 и 9,
- **дистония** – варианты 3 и 7.

*Е. А. Калюжный, С. В. Михайлова,
Ю. Г. Кузмичев, А. С. Поляшова,
Е. В. Погодина, Н. В. Жулин, 2011*



Результаты

Согласно данным критериям, у 4 (10,5 %) воспитанников дома ребенка выявлена вегетативная дисфункция, у 6 (15,8 %) – вегетативная дистония, что в сумме составляет **26,3 %**.

Частота вышеперечисленных изменений в общей популяции, согласно авторам метода, не превышает 8,15%.



Выводы

Анализ показателей ВСП у институализированных дошкольников демонстрирует дезорганизацию регуляторных систем у этих детей, **42,1 % которых демонстрируют патологические варианты вегетативной реактивности при КОП.**

При этом, изменения, наблюдаемые в положении лежа, **сохраняются в ортоположении и в состоянии сна.**

Выявленные изменения свидетельствуют о **постоянном напряжении** систем адаптации у институализированных дошкольников в ответ на хронический подпороговый стресс, вызванный депривирующими условиями их жизни, что требует дальнейшего изучения и проведения реабилитационных мероприятий.



Благодарим за внимание!

