



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



Особенности регуляции физического развития у институализированных детей

Ярошенко Сергей Ярославович
доцент кафедры пропедевтики
педиатрии, к.м.н.

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

Никем не любимый ребенок перестает быть ребенком: он лишь маленький беззащитный взрослый.

Жильбер Сесброн

Без детей нельзя было бы так любить человечество.

Ф. М. Достоевский



Физическое развитие, наряду с рождаемостью, заболеваемостью и смертностью, является одним из показателей уровня здоровья населения.

Физическое развитие — яркий пример реализации генетической программы под влиянием факторов окружающей среды.



Для реализации генетической программы роста каждого конкретного ребенка **необходимо выполнение трех главных условий:**

- в рационе ребенка должны присутствовать все необходимые нутриенты: белки, углеводы, жиры, микроэлементы и витамины;
- поступление нутриентов должно превышать их расходование;
- **процессы тканевого анаболизма должны преобладать над катаболическими процессами.**

Т.В. Саприна, 2003



Ярким примером катаболического процесса является стресс.

Одним из наиболее мощных по своему воздействию видов хронического стресса в детском возрасте является **материнская депривация, часто сопряженная также с другим негативным фактором – институализацией.**



Лишение матери вызывает такие же последствия, что и пренатальный стресс: увеличение уровня глюкокортикоидов во время стресса и слабое восстановление после него, повышение тревожности и те же изменения в миндалевидном теле, что и у взрослых, переживших пренатальный стресс.

Paul Plotsky, 2005

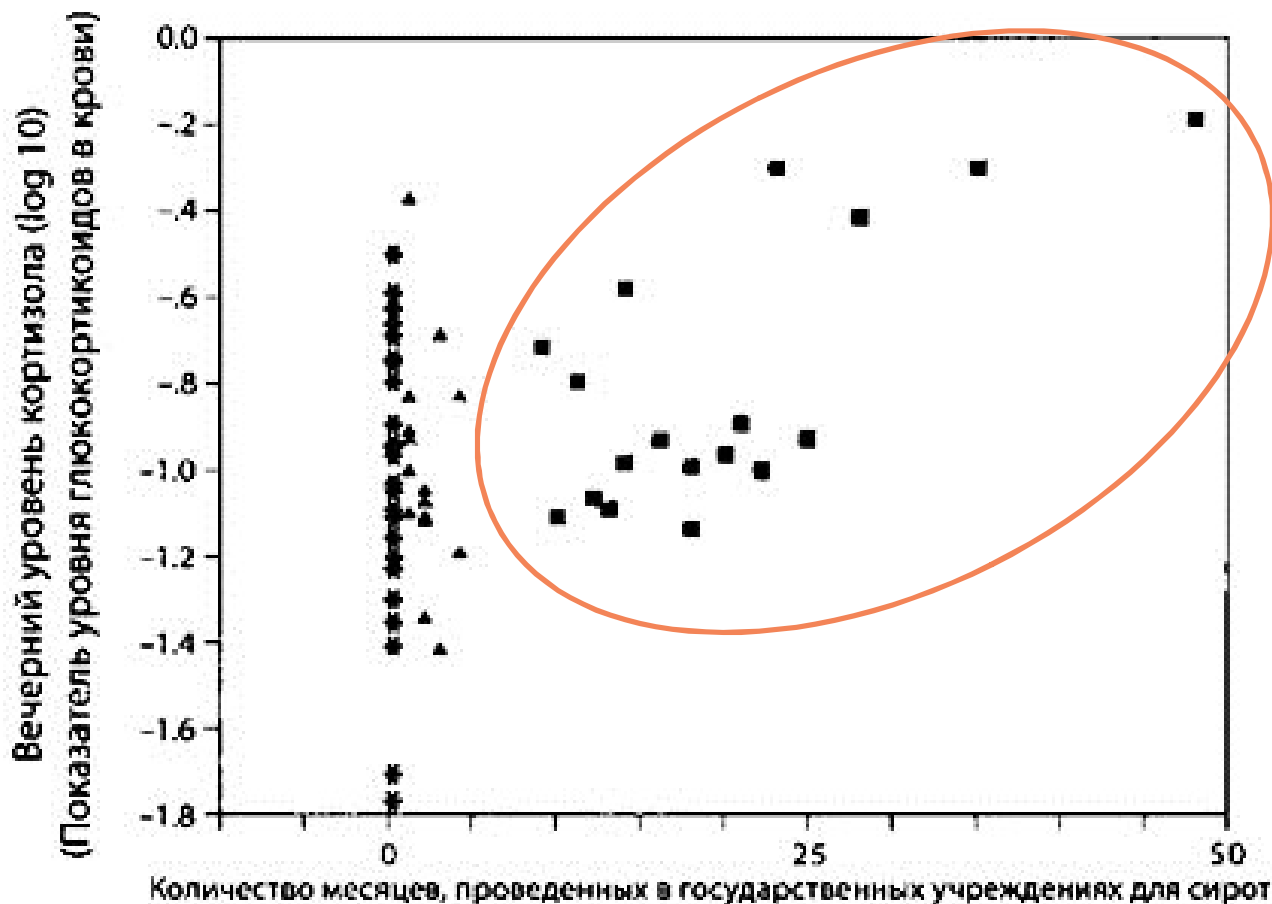


Чем дольше ребенок пробыл в приюте, тем выше у него уровень глюкокортикоидов в состоянии покоя. Точно также у детей, подвергавшихся жестокому обращению, — повышенный уровень глюкокортикоидов и меньше размер и активность самой развитой части мозга — лобной коры.

Robert Sapolsky, 2020



Исследование с участием детей, усыновленных больше чем через год после пребывания в румынских приютах, показало, что чем дольше ребенок пробыл в приюте, тем выше у него уровень глюкокортикоидов в состоянии покоя



- * Дети, выросшие в семье
- ▲ Дети, усыновленные меньше чем через четыре месяца нахождения в государственных учреждениях
- Дети, усыновленные больше чем через восемь месяцев пребывания в приютах Румынии

Основополагающими причинами нарушений здоровья у воспитанников детских домов являются эмоциональная депривация, напряжение вегетативной и нейроэндокринной регуляции.



У детей раннего возраста физическое и нервно-психическое развитие тесно взаимосвязаны.

Отсутствие или недостаточность положительных и избыток отрицательных эмоций влияют на физическое состояние и могут быть одной из причин нарушений роста.

Психологический стресс может угнетать рост через изменение эндокринной функции или вторичные эффекты питания (психосоциальный нанизм или задержка развития при потере матери).

Исмаилов С.И. и соавт., 2011



Согласно нашим данным, у 92% воспитанников домов ребенка отмечается задержка нервно-психического развития (НПР). У подавляющего большинства — на 2 и более эпикризных срока.

По данным *Пыхтиной Л.А. (2011)*, у 20,5 % детей с задержкой НПР отмечается снижение уровня СТГ и повышение концентрации кортизола.

В то же время, у детей с выраженной задержкой НПР на протяжении всего периода раннего возраста уровень кортизола был достоверно более высоким ($19,38 \pm 1,02$ и $13,53 \pm 0,95$ мг/дл соответственно), а концентрация кортиколиберина и АКТГ - более низкой ($0,64 \pm 0,08$ и $0,86 \pm 0,07$ нмоль/л; $15,76 \pm 2,24$ и $27,75 \pm 4,09$ пг/мл).

(Plotsky P. M., 1998)





- **Длительное повышение продукции кортизола приводит к подавлению выработки СТГ (Тущ Н., 1997).**
- **Глюкокортикоиды блокируют эффекты соматомедина и соматотропина на клеточном уровне, а также способствуют снижению секреции СТГ эозинофильными клетками гипофиза.**
- **Кроме того, снижение продукции СТГ гипофизом может быть связано с нарушением нейроэндокринной регуляции со снижением выделения гипоталамического рилизинг-фактора в результате психоэмоционального стресса, связанного с депривацией (Касаткина Э. П., 1995).**

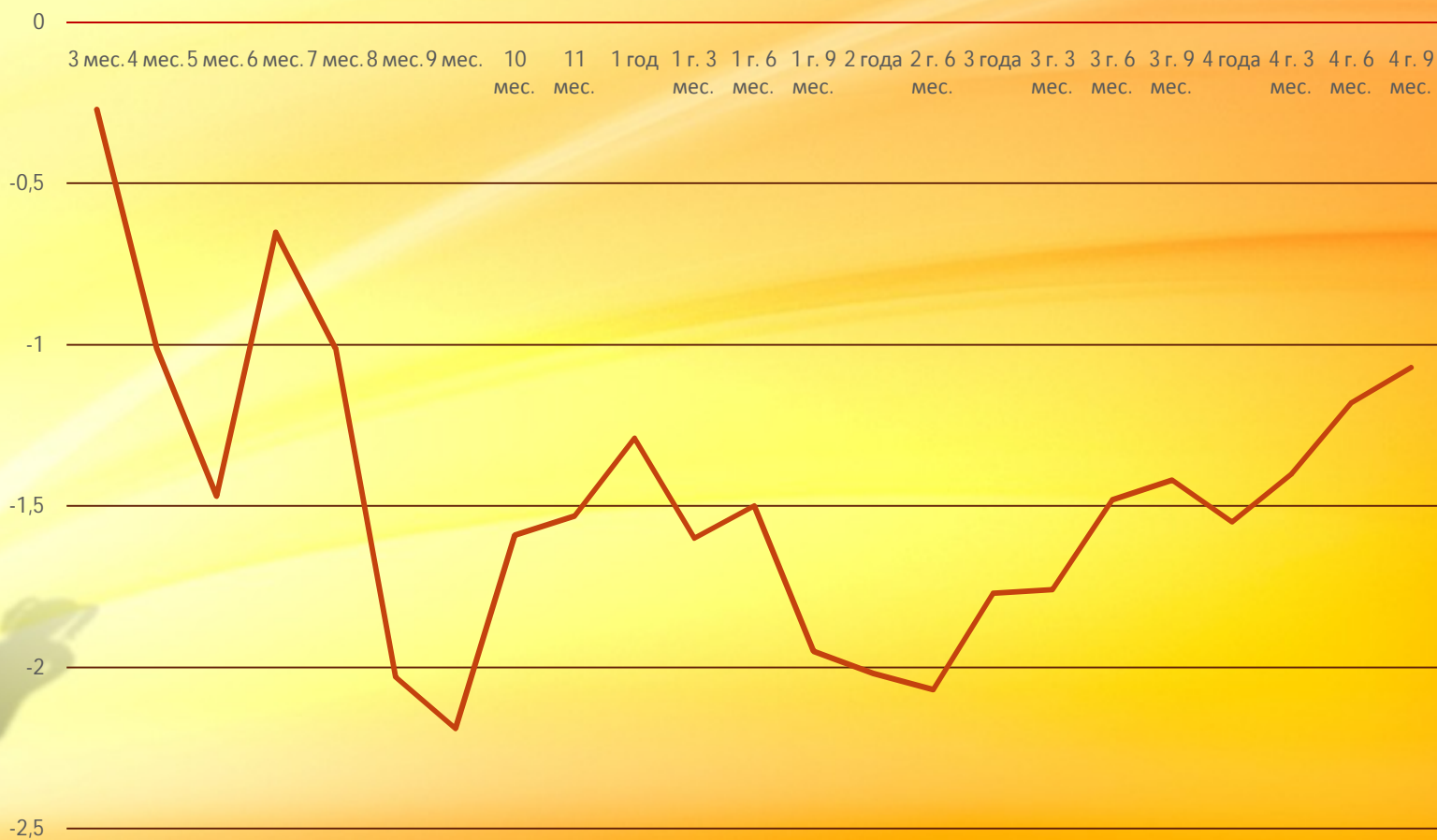
У воспитанников домов ребенка как с умеренной, так и с выраженной задержкой нервно-психического развития, **в отличие от детей из семьи, при одинаковом уровне развития отмечается более высокая частота врожденных аномалий и деформаций, фоновой патологии - рахита, гипотрофии и дефицитных анемий, смещение периода округления соответственно на 1 год и 2 года и замедление темпов роста соответственно на втором году и двух первых годах жизни.**

Пыхтина Л.А., 2011



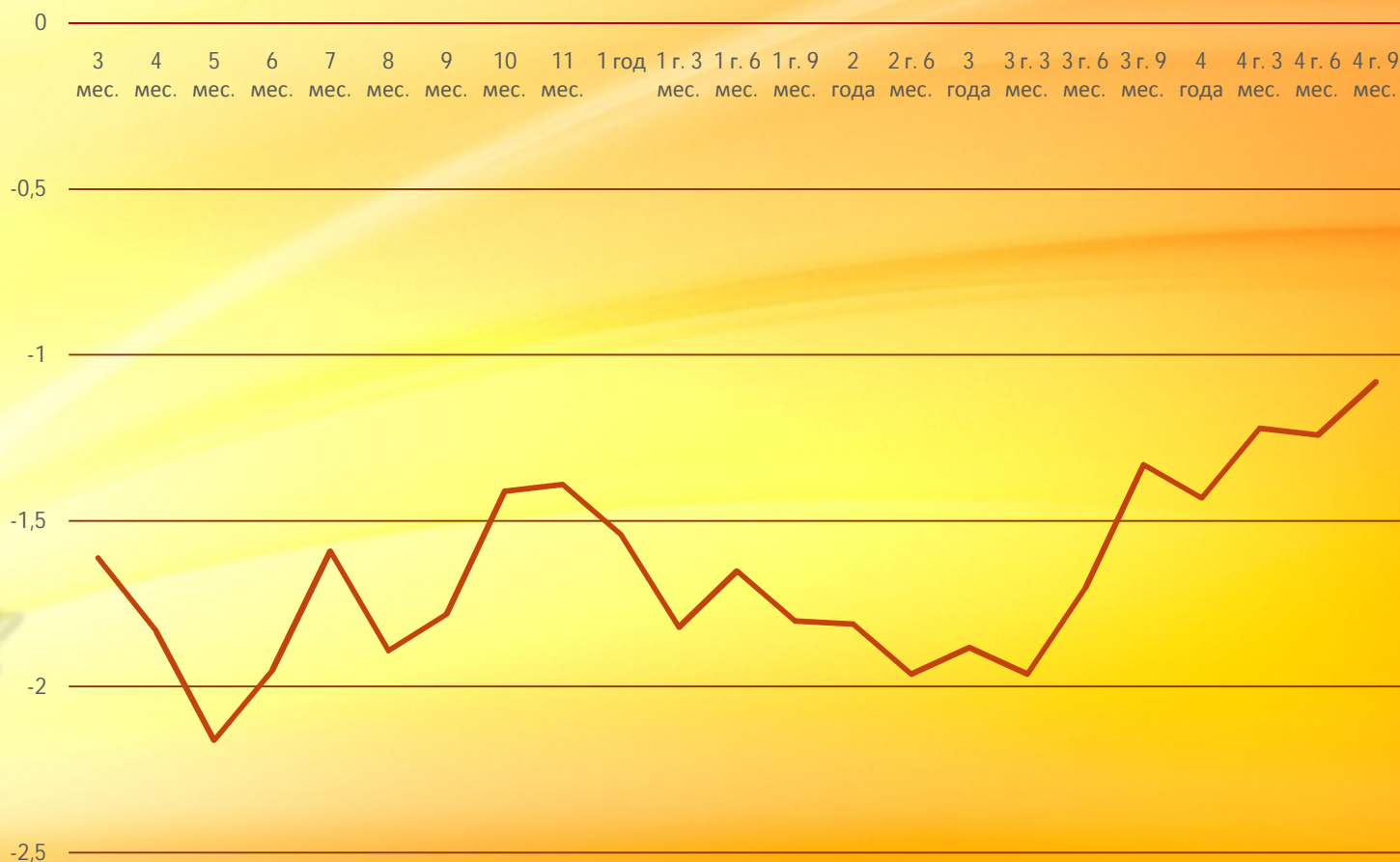
Согласно нашим данным, с 7 месяцев отмечается отставание в росте от средневозрастных величин на 1 стандартное отклонение (z-index) и более.

Рост (длина тела) к возрасту



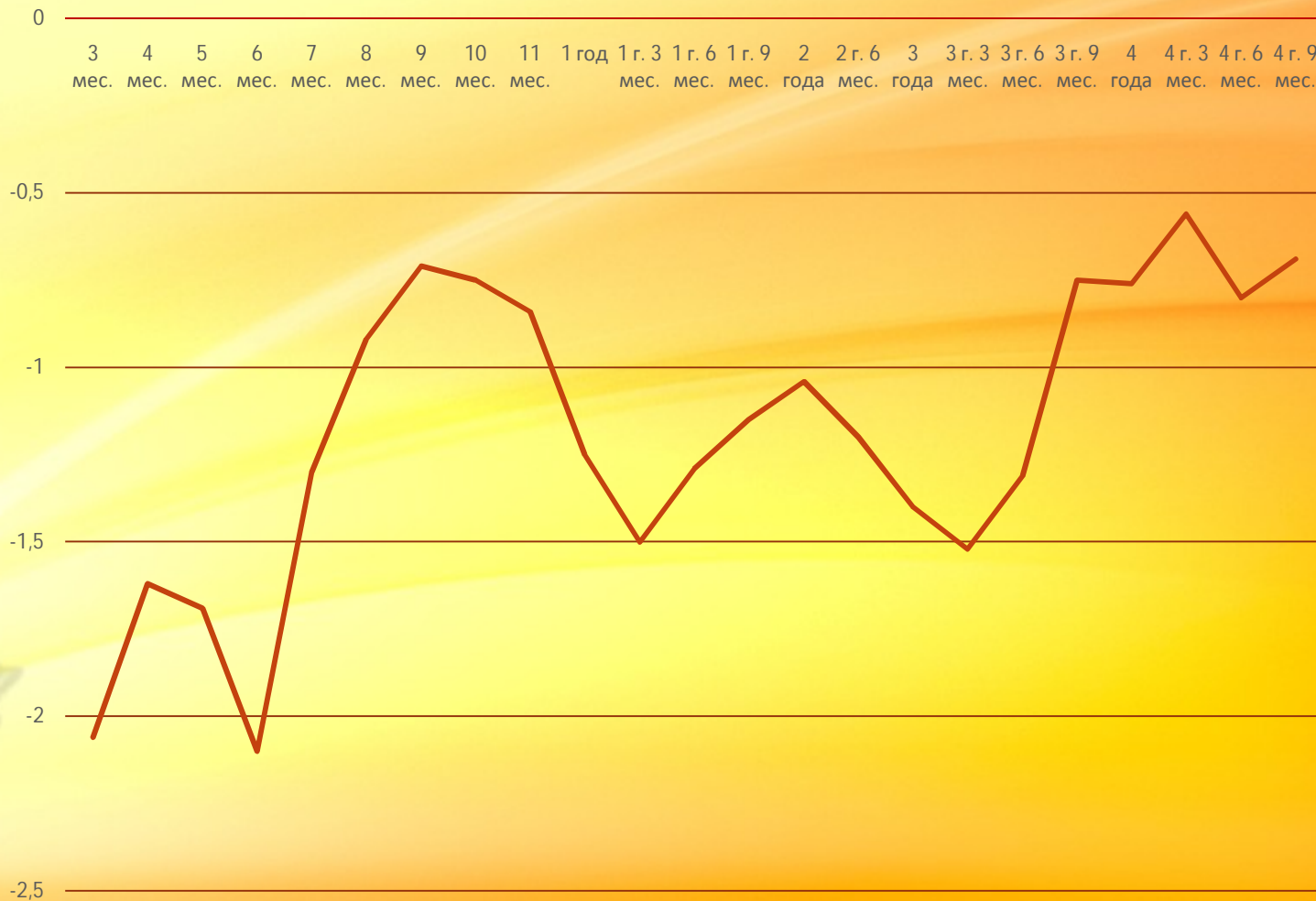
Дефицит массы тела изменялся в пределах $-1,08 - -2,16 \sigma$.
Наибольший дефицит массы тела отмечался в возрасте
5 месяцев и 2,5-3,5 лет.

Масса тела к возрасту



Наши данные также подтверждают отставание периода округления на 6-12 месяцев.

МТ к росту



Изучение факторов роста в возрастном аспекте показало, что уровень СТГ у детей в зависимости от условий воспитания не имел статистически значимых отличий.

В то же время **инсулиноподобный фактор роста-1 (ИФР-1) у воспитанников домов ребенка был достоверно ниже, по сравнению с детьми, воспитывающимися в семье — $46,44 \pm 0,33$ нг/мл и $64,40 \pm 7,95$ нг/мл соответственно, $p < 0,05$).**

Бородулина Т.В., 2012

Показатель	0 степень	I степень	II степень	Возрастная норма
	БЭН, n=48	БЭН, n=56	БЭН, n=16	
	1	2	3	4
Общий белок, г/л	$65,05 \pm 0,14$	$64,17 \pm 0,22$	$61,13 \pm 0,12^*$	$67,5 \pm 1,16$
Альбумин, г/л	$43,26 \pm 0,54$	$41,1 \pm 0,96$	$36,1 \pm 0,33^*$	$46,0 \pm 1,26$
Трасферрин, г/л	$2,9 \pm 0,2$	$2,6 \pm 0,19$	$2,19 \pm 0,08$	$3,0 \pm 0,71$
Глюкоза, ммоль/л	$3,91 \pm 0,2$	$3,7 \pm 0,19$	$3,4 \pm 0,2$	$4,44 \pm 0,78$
С-пептид нг/мл	$0,355 \pm 0,05^*$	$0,325 \pm 0,05^*$	$0,275 \pm 0,05^*$	$3,0 \pm 0,79$
ИФР-1, нг/мл	$24,28 \pm 0,02^*$	$24,66 \pm 0,05^*$	$24,22 \pm 0,05^*$	$121,99 \pm 4,03$

Чеганова Ю.В., 2017



То, что отличия уровней СТГ не были выявлены, объясняется сравнительно малым его влиянием на рост до 2–3 лет, связанным с относительно небольшим количеством рецепторов к СТГ.

Его роль особенно важна с 3 до 11 лет.



Секреция СТГ происходит круглосуточно, но максимум поступления его в кровь приходится на первые часы сна.

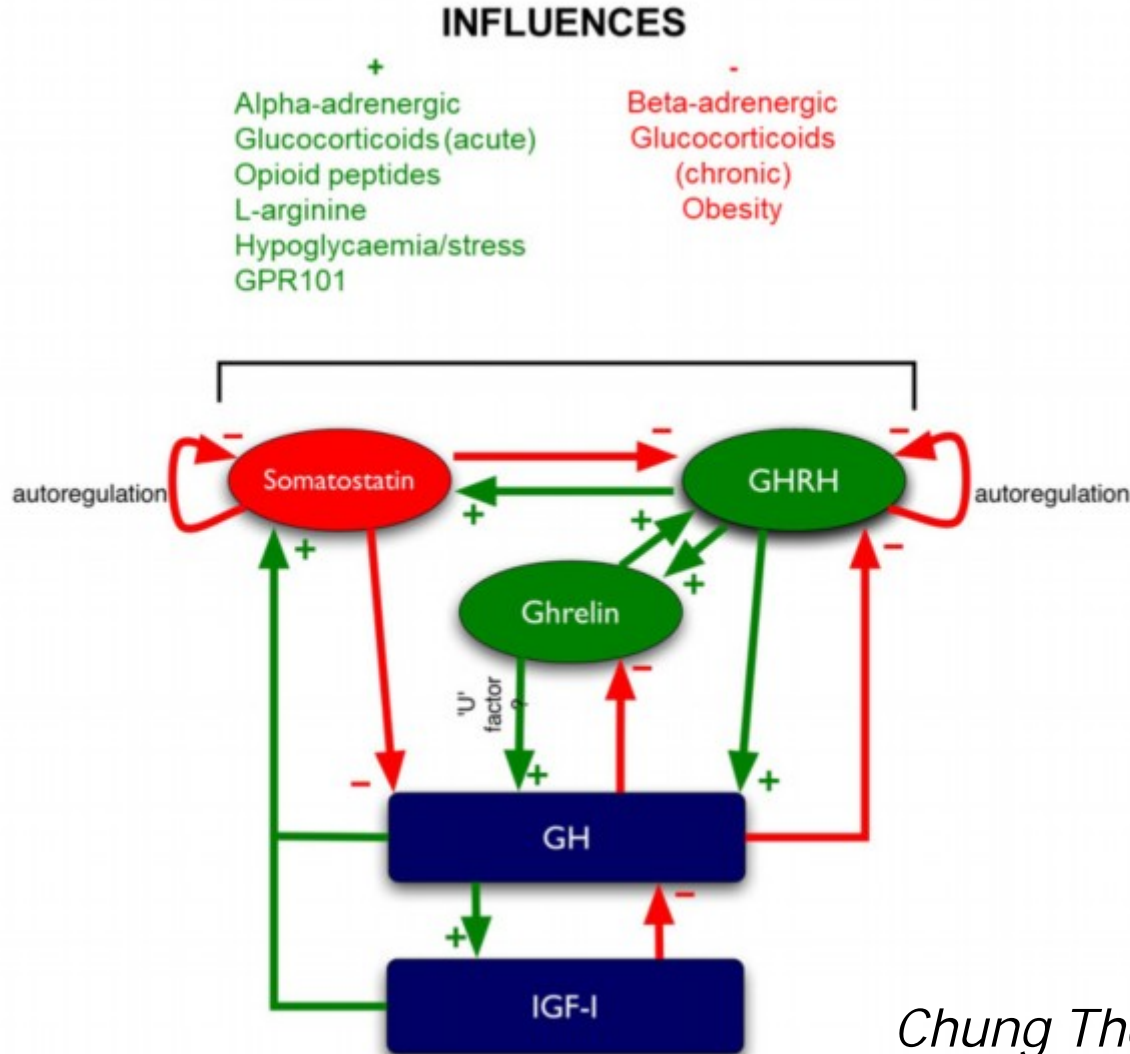
Gardner L.I., 1974

Обычно это соответствует периоду времени с 10 ночи до 3 утра.

В то же время, у воспитанников домов ребенка отмечено «уплощение» кривой синтеза соматотропного гормона, ассоциированная также с увеличением вечерних уровней кортизола и снижением ночных показателей мелатонина.



Если острое повышение глюкокортикоидов приводит к активации оси СТГ-ИФР, то хроническое — угнетает её.



Chung Thong Lim, 2020



При изучении влияния ИФР-1 на метаболизм белка и углеводный обмен у здоровых волонтеров, получавших глюкокортикоиды (ГК), было показано, что у волонтеров, получавших только ГК без сопутствующего назначения ИФР-1, увеличивался катаболизм белка и уменьшалась чувствительность к инсулину.

В группе волонтеров, получавших ГК одновременно с ИФР-1 (в дозе 100 мкг/кг два раза в день), не наблюдалось нарушений углеводного обмена, кроме того, уменьшался белковый катаболизм, вызванный ГК.



- Определенную роль приписывают ультрафиолетовым лучам, в связи с чем **увеличение массы тела и роста имеет сезонные колебания.**
- На рост ребенка влияют также **движения, которые увеличивают рост костей, усиливают обмен веществ.**
- Физическое развитие служит показателем функциональной зрелости организма.



Исмаилов С.И., 2011

В то же время, у воспитанников домов ребенка, отмечается «сглаженность» сезонных колебаний увеличения массы тела и роста, а также характерная для закрытых коллективов низкая подвижность.

Учитывая многоуровневость влияния глюкокортикоидов на синтез и синаптическую передачу ИФР-1, также подтверждается предположение об этом медиаторе, как о важном патогенетическом звене задержки физического развития у институализированных детей.

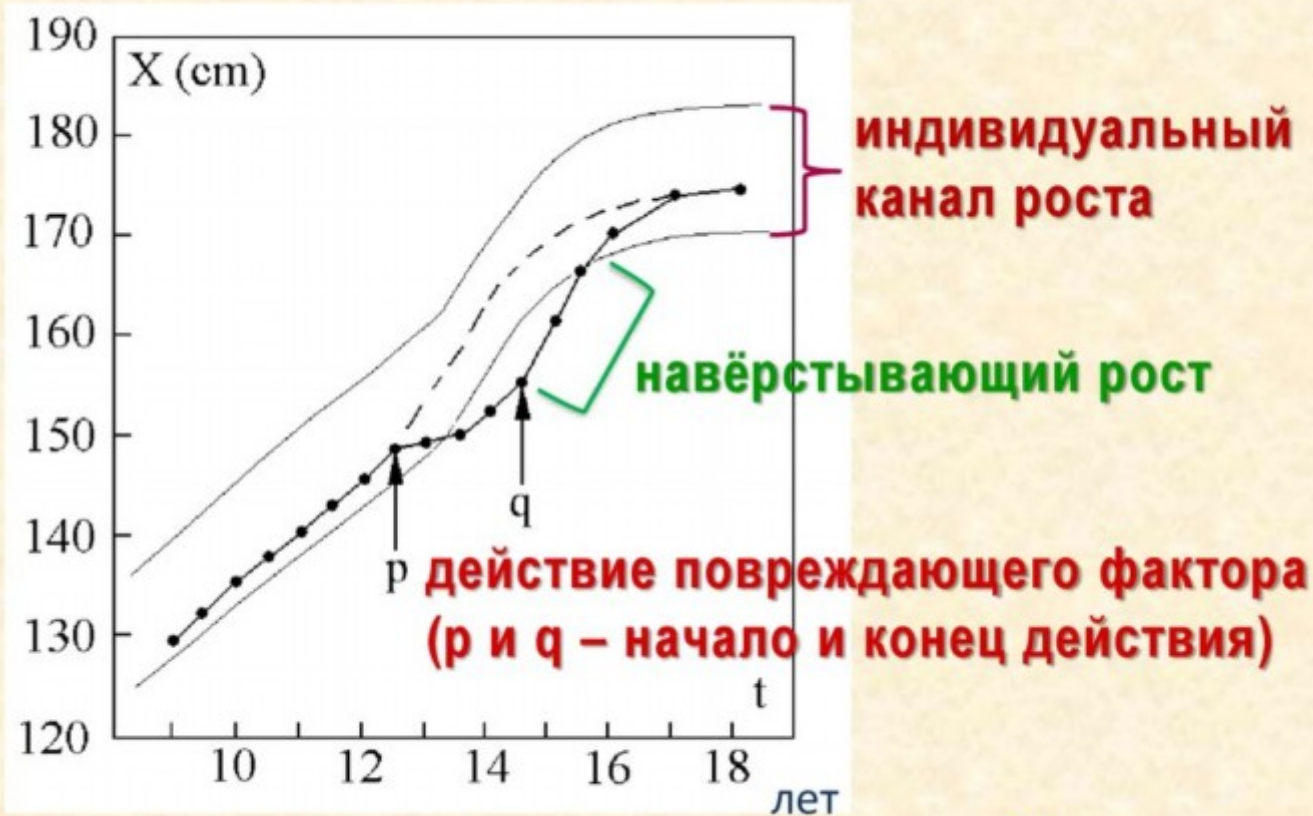
При этом не исключена рецепторная дисфункция, которая может быть вызвана длительным воздействием гормонов стресса.



Восстановление динамики роста после усыновления и даже его избыток (т.н. «догоняющий рост»), являются наиболее ярким подтверждением влияния материнской депривации (хронического стресса) на рост ребенка.



Исключение неблагоприятных факторов, влияющих на рост, восстанавливает нормальные темпы роста, что выражается в феномене гомеорезиса или «канализирования» роста, т.е. возвращения к заданной генетической программе развития.



Канализованность длины тела у ребёнка

Следует отметить, что без лабораторного подтверждения дефицита белков и/или калорий (что, как правило, отсутствует у воспитанников домов ребенка), использование термина «Задержка развития, обусловленная белково-энергетической недостаточностью» (группа E45 по МКБ-10) является не вполне корректным.

С нашей точки зрения, более правильным будет использование шифра R62 («Отсутствие ожидаемого нормального физиологического развития»), который согласуется с термином «*Failure to thrive*» (дословно — «неспособность процветать», то есть — задержка развития), как более отражающего многогранность и сложность патогенеза этого состояния.



Такой подход к определению материнской депривации и институализации (т.е. хронического стресса) как основных причин, вызывающих задержку физического развития у воспитанников интернатных учреждений, требует изменений в плане абилитационно-реабилитационных мероприятий.

В этой группе детей следует активно внедрять различные антистрессовые педагогические и психологические методики, дополняя их изменениями режима (увеличение физической активности, прогулки, нормализация светового режима), а также дифференцированными вегетостабилизирующими медикаментозными и немедикаментозными методами и энерготропными препаратами.



Легче вырастить нормальных детей, чем
исправлять сломленных взрослых.

Фредерик Дуглас





**Благодарим
за
внимание!**

