

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ДЕТЕЙ СОЦИАЛЬНО-РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ЦЕНТРА 6–10 ЛЕТ

А.В. Ненашева

ЮУрГУ, г. Челябинск

На основании полученных взаимосвязей между показателями функциональных систем объяснены физиологические механизмы интеграций и дезинтеграций функциональных систем.

В настоящее время, в переломный период социально-экономических преобразований в России проблема сиротства становится особо острой. Это связано с тем, что сиротство следует рассматривать как основу для развития соматических и психических нарушений у детей-сирот и детей, оставшихся без попечительства родителей. Проблемы сиротства, которые обусловлены в первую очередь социально-экономическими причинами, связаны также с урбанизацией, загрязнением окружающей среды, с кризисными явлениями в современной семье, нарастанием психоэмоциональных перегрузок у взрослого населения и т. д. [1].

Проблемам изучения физического развития детей уделяется достаточно много внимания в научной литературе как отечественными, так и зарубежными учёными. Безусловно, без сведений о физическом развитии и физической работоспособности не представляется возможным судить о состоянии здоровья, о социально-гигиенических и социально-экономических условиях жизни. Физическое развитие, наряду с рождаемостью, заболеваемостью и смертностью, является одним из показателей уровня здоровья населения. Процессы физического и полового развития взаимосвязаны и отражают общие закономерности роста и развития, но в то же время существенно зависят от социальных, экономических, санитарно-гигиенических и других условий, влияние которых в значительной мере определяется возрастом человека.

Физическое развитие отражает процессы роста и развития организма на отдельных этапах постнатального онтогенеза. Генотип характеризует индивидуальные морфофункциональные особенности организма, унаследованные от родителей. Фенотип изменяется в течение всей жизни, отражая возрастную динамику физического развития [3].

Организация и методы исследования

В исследовании приняли участие девочки ($n = 90$) социально-реабилитационного центра Курчатковского района г. Челябинска. Методы исследования морфологических и функциональных показателей организма детей определялись по общепринятым методикам [2]. Использовалась математическая статистика.

Результаты исследования и их обсуждение

Комментируя данные иллюстрированного материала (рис. 1), следует отметить, что между показателями адаптационного потенциала (АП) и уровнем функционального состояния (УФС) отмечалась отрицательная высокая взаимосвязь ($r = -0,73$). При этом, показатели УФС имели связи соответственно: с АД средним ($r = -0,69$), индексом кровообращения (ИК) ($r = -0,54$), коэффициентом эффективности кровообращения (КЭК) ($r = -0,56$), пульсовым давлением (ПД) ($r = -0,56$).

Адаптационный потенциал имел прямые связи средней тесноты с ПД ($r = 0,64$), КЭК ($r = 0,64$), ИК ($r = 0,61$). Связь с АД средним была высокой тесноты ($r = 0,76$), с коэффициентом выносливости (КВ) отмечалась отрицательная зависимость ($r = -0,59$).

Показатели пульсового давления напрямую связаны с КЭК ($r = 1,00$), АД средним ($r = 0,81$); систолическим объемом кровообращения (СОК) ($r = 0,80$); АП ($r = 0,64$). Отрицательная связь наблюдалась между ПД и индексом Кердо ($r = -0,54$), КВ ($r = -0,92$) и УФС ($r = -0,56$). Между показателями КЭК и индексом Кердо выявлена отрицательная взаимосвязь ($r = -0,54$) и еще более выраженная отрицательная зависимость была с КВ сердечно-сосудистой системы ССС ($r = -0,92$) и УФС ($r = -0,56$). Связи между КЭК и ПД ($r = 1,00$), СОК ($r = 0,80$), АД средним ($r = 0,81$) находились на высоком уровне. На среднем уровне были связи диастолическим инотропным резервом (ДИР) и АП. Большинство связей между индексом Кердо и другими индексами системы кровообращения носили отрицательную направленность средней и высокой тесноты.

При этом между индексом Кердо и КВ отмечалась прямая зависимость ($r = 0,62$). Между СОК и остальными показателями ССС наблюдались положительные связи преимущественно высокой тесноты ($r = 0,75-0,80$). При этом КВ с СОК коррелировал на отрицательном уровне ($r = -0,67$). Между минутным объемом кровообращения (МОК) и периферическим сопротивлением сосудов (ПСС) ($r = -0,79$) наблюдалась высокой тесноты отрицательная зависимость, а с СОК ($r = 0,54$) и СИР ($r = 0,52$) положительную взаимосвязь средней тесноты.

Интегративная физиология, восстановительная и адаптивная физическая культура

Индекс кровообращения имел корреляционные связи с АП ($r = 0,61$) и УФС ($r = -0,54$).

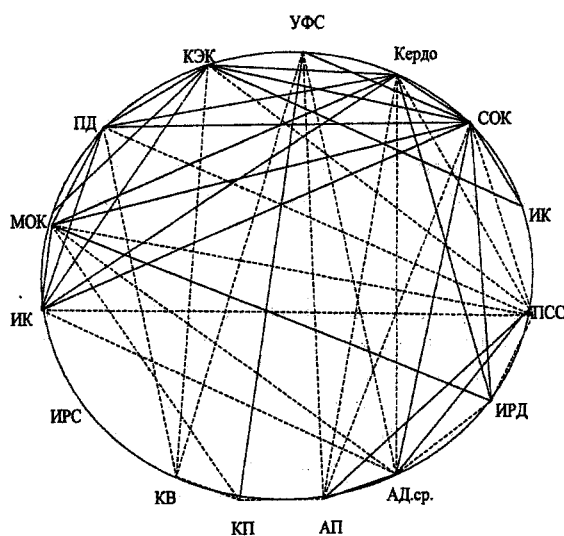


Рис. 1. Корреляционные связи между индикаторами функциональных систем

Условные обозначения:
— положительные корреляционные связи;
--- отрицательные

Между ПСС и индексом Кердо ($r = -0,81$), МОК ($r = -0,79$) и систолическим инотропным резервом (СИР) ($r = -0,62$), КВ ($r = -0,52$) наблюдалась отрицательная зависимость средней и высокой тесноты, а с АД средняя высокая положительная взаимосвязь ($r = 0,71$). Между СИР и МОК ($r = 0,52$) наблюдалась положительная взаимосвязь средней тесноты и несколько более высокая отрицательной направленности с ПСС ($r = -0,62$). Диастолический инотропный резерв имел прямые связи средней и высокой тесноты соответственно с ПД ($r = 0,57$) и СОК ($r = 0,75$) и отрицательную связь с КВ ($r = 0,51$). Между показателями КВ и ПД ($r = -0,92$), КЭК ($r = -0,90$), СОК ($r = -0,67$), ПСС ($r = -0,56$), ДИР ($r = -0,51$), АД средним ($r = -0,81$), АП ($r = -0,59$) – отрицательные связи средней и высокой тесноты. Лишь с индексом Кердо коэффициент выносливости коррелировал положительно ($r = 0,62$).

Артериальное давление среднее динамическое напрямую коррелировало с ПД ($r = 0,81$), КЭК ($r = 0,81$), ПСС ($r = 0,77$), АП ($r = 0,76$) и обратной направленностью с индексом Кердо ($r = -0,81$), КВ ($r = -0,81$), УФС ($r = -0,69$).

Таким образом, анализ внутрисистемных связей показал широкий спектр взаимоотношений в ССС. Наибольшее число взаимосвязей наблюдалось у КВ, затем следовали показатели КЭК, ПД, АД среднее. На третьем месте наблюдались корреляции Кердо, ПСС, АП. На следующем месте находились СОК, УФС, МОК, индексы систолического и диастолического инотропного резерва и замыкают показатели ИК. Следовательно, приори-

тетно выглядят интеграции показателей выносливости ССС, КЭК, АД среднее и ПД.

В исследовании выявлено сорок корреляционных связей прямой направленности, что составляет 62,19 % и двадцать четыре корреляции обратного вектора действия – 37,81 %.

Исходя из этого, можно полагать, что в интегративной оценке ССС доминируют внутрисистемные механизмы прямой направленности. Однако, значительная часть интеграций была отрицательного характера. Можно полагать, что функциональная система организма выделяет по количеству взаимосвязей ведущие, отражающие производительность ССС и ее выносливость, соотношение центральных и периферических факторов регуляции.

Из числа аукологических показателей корреляционному анализу подвергались – 13. Наиболее коррелирующими оказались – индекс Пинье, имеющий восемь корреляционных зависимостей, в том числе пять обратной и три прямой направленности. В частности, индекс Пинье относительно тесноты связей от высокой к средней коррелировал с коэффициентом гетерохронности ($r = 0,98$), индексами Верева ($r = 0,62$), Кетле ($r = 0,49$) и отрицательный: индекс грудной клетки (ИГК) ($r = -0,93$), Эрисмана ($r = -0,81$), АП ($r = -0,75$), силовой индекс кисти левой руки (СИКл) ($r = -0,55$) и силовой индекс кисти правой руки (СИКп) ($r = -0,52$) кистей. Адаптационный потенциал имел шесть корреляционных зависимостей, в том числе, три прямой направленности – с силовым индексом левой кисти, ИГК ($r = 0,57$), жизненный индекс (ЖИ) ($r = 0,48$) и обратной – с индексом Пинье ($r = -0,75$), УФС ($r = -0,73$), коэффициентом гетерохронности ($r = -0,69$).

Индекс грудной клетки имел две связи прямой направленности с индексом Эрисмана ($r = 0,91$) и АП ($r = 0,57$). И обратной с коэффициентами гетерохронности, индексами Пинье ($r = -0,93$), Верева ($r = -0,71$), Кетле ($r = -0,54$), коэффициент гетерохронности ($r = -0,96$).

Коэффициент гетерохронности коррелировал на высоком уровне с индексом Пинье ($r = 0,98$) и Верева ($r = 0,76$) и на обратном уровне тесной взаимосвязи с индексом ИГК ($r = -0,96$), Эрисмана ($r = -0,87$), АП ($r = -0,69$) и средней тесноты связи СИКл ($r = -0,51$).

Индекс Верева тесно коррелировал с коэффициентом гетерохронности ($r = 0,76$), Пинье ($r = 0,62$). Обратная связь наблюдалась ИГК ($r = -0,61$), Эрисмана ($r = -0,71$), коэффициентом гармоничности ($r = -0,61$).

Индекс Кетле имел отрицательные связи с СИКп руки ($r = -0,52$), ЖИ ($r = -0,60$), ИГК ($r = -0,54$), ЖИ ($r = -0,60$) и положительную связь средней тесноты с индексом Пинье ($r = 0,49$).

Жизненный индекс коррелировал на среднем уровне с СИКп ($r = 0,69$) и СИКл ($r = 0,58$), АП

($r = 0,48$) и обратной зависимостью с индексом Кетле ($r = -0,60$).

Силовой индекс левой руки прямо коррелировал с ЖИ ($r = 0,58$), АП ($r = 0,64$). Обратная связь наблюдалась с коэффициентом гетерохронности ($r = -0,51$) и индексом Пинье ($r = -0,55$).

Силовой индекс правой кисти прямо коррелировал с ЖИ ($r = 0,69$) и обратно с индексом Кетле ($r = -0,63$) и Пинье ($r = -0,52$).

Уровень функционального состояния отрицательно коррелировал с АП ($r = -0,73$).

Индекс Скибински достоверных связей с представленными показателями не имел.

Предварительный анализ физического развития показал его неблагоприятное состояние у детей СРЦ. Структурно-функциональный корреляционный анализ позволил выявить ключевые аутологические критерии, такие как индекс Пинье, ИГК, АП, коэффициент гетерохронности, индекс Веревка, которые показали высокую значимость указанных коэффициентов для оценки физического развития детей. Нами обнаружено наибольшее количество обратных связей (32), что составило (61,54 %). Число прямых связей составило – (20) (38,46 %).

Таким образом, корреляционный анализ позволил определить интеграции структурно-функционального физического развития детей старшего дошкольного возраста. Гетерохронность развития заключается и в том, что обеспечивающая система организма (ССС) функционирует при доминировании прямых взаимосвязей между ее компонентами, а физическое развитие – при доминировании обратных зависимостей.

У семилетних девочек доминируют отрицательные связи между показателями ССС (34) случая – (56,67 %). Положительные связи составили (26) случаев (43,33 %).

Наибольшее число корреляций высокой и средней тесноты были между показателями ПСС и индексом Кердо ($r = -0,91$), СОК ($r = -0,84$), МОК ($r = -0,81$), АД средним ($r = 0,77$), КП ($r = 0,62$), АП ($r = 0,50$), ДИР ($r = -0,46$), ПСС ($r = 0,97$). При этом четыре связи были прямые и четыре – обратные. Индекс Кердо имел шесть корреляционных связей: ПСС ($r = -0,91$), МОК ($r = 0,84$), АД среднее ($r = -0,74$), СОК ($r = 0,62$), КП ($r = -0,48$). Периферическое сопротивление сосудов коррелировало соответственно с индексом Кердо ($r = -0,91$), МОК ($r = -0,81$), СОК ($r = -0,84$), АД средним ($r = 0,77$), КП ($r = 0,62$), АП ($r = 0,50$). Среднее артериальное давление имело связи высокой и средней тесноты с индексом Кердо ($r = -0,74$), ПСС ($r = 0,77$), АП ($r = 0,86$), УФС ($r = 0,83$), СОК ($r = -0,53$). Пульсовое давление имело связи средней тесноты соответственно с СОК ($r = -0,64$), ПСС ($r = 0,56$), индексом Кердо ($r = -0,48$), МОК ($r = -0,49$). Минутный объем кровообращения с ПСС ($r = -0,81$), СОК ($r = 0,73$), КП ($r = -0,49$).

Коэффициент эффективности кровообращения соответственно с ПД ($r = 1,00$), КВ ($r = -0,89$), СОК ($r = 0,70$), МОК ($r = 0,55$). Систолический объем кровообращения коррелировал тесно с МОК ($r = 0,73$), ПСС ($r = -0,80$), ДИР ($r = 0,55$), КВ ($r = -0,70$), КП ($r = -0,64$), АД средним ($r = -0,53$).

Адаптационный потенциал с АД средним ($r = 0,86$), УФС ($r = -0,94$), ПСС ($r = 0,50$). Коэффициент выносливости ССС коррелировал с ПД ($r = -0,89$), КЭК ($r = -0,89$), СОК ($r = -0,70$). Уровень функционального состояния с АД средним ($r = -0,83$), АП ($r = -0,94$). Диастолический инотропный резерв коррелировал с СОК ($r = 0,55$), ПСС ($r = -0,46$).

Таким образом, ключевыми критериями состояния ССС явились ПСС, СОК, АД среднее, индекс Кердо, ПД. Критический возрастной период 7 лет характеризовался доминированием отрицательных корреляционных связей составивших 56,67 % и 43,33 %. Исследования выявили ключевое значение ОПСС в многогранной деятельности системы кровообращения, а также роль систолического объема, индекса Кердо, АД среднего. Можно полагать, что идет становление оптимальных взаимоотношений центрального и периферического звена регуляции кровообращения. При этом ПД, КЭК, МОК являются вторым звеном в сложных интеграциях ССС. Менее значимыми становятся показатели КВ ССС, АП, УФС и диастолического инотропного резерва.

В системе интеграции аутологических показателей доминируют коэффициент гетерохронности, индекс Пинье, ИГК, силовой индекс правой руки. Меньшее число связей наблюдалось в показателях ЖИ, индекса Веревка, силовом индексе левой руки, АП, УФС.

Индекс Кетле имел лишь одну корреляционную зависимость. Сравнение выявленных корреляций ССС и физического развития обнаружило, что количество взаимосвязей между аутологическими показателями оказались значительно меньше (60–29 корреляций). При этом, доминирование отрицательных (51,72 %) зависимостей было не столь существенным по сравнению с положительными связями (48,28 %). Следовательно, биологическая организация функциональных систем, базируясь на принципах гетерохронности и гетеросинхронности развития, свидетельствует о десинхронизации ССС и физического развития семилетних девочек.

Все указанное позволяет не только индивидуально подходить к управлению здоровьем детей, но и программировать физические нагрузки с учетом возрастных особенностей развития организма.

В восьмилетнем возрасте анализ корреляционных связей между показателями ССС выявил следующую архитектуру интеграций: на первое место по числу взаимосвязей вышли показатели СОК (12 связей), второе место – ОПСС

Интегративная физиология, восстановительная и адаптивная физическая культура

(10 связей), АД среднее (9 связей), МОК (9 связей), индекс Кердо (8 связей), КЭК и ПД (7 связей), АП (6 связей). Остальные показатели имели по четыре и меньше связей, и лишь диастолический инотропный резерв не коррелировал ни с одним из показателей ССС. Всего в исследовании получено 97 корреляционных связей при некотором преобладании (55,67 %) отрицательных связей. Прямые корреляционные связи обнаружены в 44,33 %. Можно полагать, что гетеросинхронность созревания ССС базировалась на ключевых позициях центральной и периферической гемодинамики.

Корреляционные связи аукуологических показателей у девочек 8 лет значительно снизились по сравнению с семилетними. Всего наблюдалось 23 корреляционные зависимости. Самым высоко корреляционным оказался индекс Пинье, который коррелировал с коэффициентом гетерохронности ($r = 0,89$), ИГК ($r = -0,83$), индексами Верева ($r = 0,57$), Эрисмана ($r = -0,79$), СИКл руки ($r = 0,47$). Коэффициент гетерохронности соответственно коррелировал с индексом Пинье ($r = 0,89$), ИГК ($r = -0,89$), Эрисмана ($r = -0,80$), Верева ($r = 0,55$). Индекс грудной клетки имел связи с коэффициентом гетерохронности ($r = -0,89$), индексами Эрисмана ($r = 0,93$), Пинье ($r = -0,83$). Индекс Эрисмана коррелировал с ИГК ($r = 0,93$), коэффициентом гетерохронности ($r = -0,80$), Пинье ($r = -0,79$). Индекс Верева коррелировал с коэффициентом гетерохронности ($r = 0,55$) и индексом Кетле ($r = -0,53$). Адаптационный потенциал коррелировал с УФС ($r = -0,84$) и СИКп руки ($r = -0,48$).

Число корреляций равнялось 23, что свидетельствует о значительном снижении числа зависимостей между показателями физического развития. При этом, 52,17 % корреляционных зависимостей было обратной направленности и 47,83 % – прямой.

Таким образом, в препубертатном периоде роль интеграций между коэффициентами физического развития была значительно снижена.

В возрасте 9 лет количество корреляционных связей оставалось высоким. Больше число связей наблюдалось между показателями ПСС (11) и индексами, коэффициентами Кердо ($r = -0,96$), КЭК ($r = -0,73$), ПД ($r = -0,73$), СОК ($r = -0,91$), МОК ($r = -0,98$), НК ($r = -0,88$), ДИР ($r = -0,62$), КВ ($r = 0,62$), КП ($r = 0,63$), АД сред. ($r = 0,59$). Диастолический инотропный резерв (8) с индексом Кердо ($r = 0,63$), СОК ($r = 0,59$), МОК ($r = 0,61$), ПСС ($r = -0,62$), КВ ($r = -0,47$), КП ($r = -0,48$), АД средним ($r = -0,51$).

Показатели АД среднего имели 8 корреляций: индекс Кердо ($r = -0,74$), СИР ($r = -0,63$), АП ($r = 0,76$), ДИР ($r = -0,51$), ПСС ($r = 0,61$), ИК ($r = -0,47$), МОК ($r = -0,48$). Коэффициент выносливости имел также 7 связей: Кердо ($r = -0,67$), МОК ($r = -0,61$), НК ($r = -0,56$), ПСС ($r = 0,62$),

ДИР ($r = -0,47$), КП ($r = 0,99$), УФС ($r = 0,48$). Пульсовое давление имело 7 связей с другими показателями ССС: Индекс Кердо ($r = 0,55$), КЭК ($r = 1,00$), СОК ($r = 0,92$), МОК ($r = 0,80$), ИК ($r = 0,71$), ПСС ($r = -0,73$), а КЭК имел 7 связей с ПД ($r = 1,00$), индексом Кердо ($r = 0,55$), СОК ($r = 0,92$), МОК ($r = 0,80$), ИК ($r = 0,71$), ПСС ($r = -0,72$). Показатель КП также имел 7 связей с индексом Кердо ($r = -0,69$), МОК ($r = -0,62$), ИК ($r = -0,60$), ПСС ($r = 0,63$), ДИР ($r = -0,48$), КВ ($r = 0,99$). Лишь по две связи имели АП и УФС.

Нами проведен анализ прямых и обратных связей между показателями ССС, который обнаружил преимущество (51,33 %) отрицательных зависимостей и 48,67 % прямых корреляций.

Необходимо отметить, что интеграция показателей биологической организации у девочек 9 лет находилась под доминантным воздействием центральной регуляции (МОК, СОК) и системного обеспечения кровообращения (ПСС).

Критерием адаптивной способности ССС служили также КВ, КП, ДИР. Важный вклад в интегральную систему кровообращения вносят также ПД, КП, КЭК.

Таким образом, мы наблюдаем возрастные изменения взаимосвязей на межсистемном уровне.

Результаты исследования аукуологических показателей обнаружили наибольшее число связей (7) между коэффициентом Верева и ЖИ ($r = 0,55$), индексом Кетле ($r = -0,69$), коэффициентом гетерохронности ($r = 0,67$), индексами Пинье ($r = 0,47$), ИГК ($r = -0,52$), Эрисмана ($r = -0,52$), АП ($r = -0,47$). По четыре связи имел коэффициент гетерохронности с индексом Верева ($r = 0,67$), Пинье ($r = 0,93$), ИГК ($r = -0,95$), Эрисмана ($r = -0,95$). Аналогичное число связей было между индексом Пинье и коэффициентом гетерохронности ($r = 0,93$), Верева ($r = 0,47$), ИГК ($r = -0,87$), Эрисмана ($r = -0,88$). С таким же числом связей ИГК коррелировал с коэффициентом гетерохронности ($r = -0,95$), индексами Пинье ($r = -0,87$), Верева ($r = -0,52$) и Эрисмана ($r = 1,00$). Индекс Эрисмана коррелировал с коэффициентом гетерохронности ($r = -0,95$), ИГК ($r = 1,00$), Пинье ($r = -0,88$), Верева ($r = -0,52$). Три связи имел АП с УФС ($r = -0,60$), СИКп ($r = 0,64$) и Верева ($r = -0,47$). По две связи имел ЖИ с индексами Кетле ($r = -0,76$) и Верева ($r = 0,55$), а индекс Кетле соответственно коррелировал с ЖИ ($r = -0,76$) и индексом Верева ($r = -0,69$). Коэффициент гармоничности и УФС не имели взаимосвязей с остальными показателями физического развития.

В данном возрасте наблюдается явное доминирование отрицательных взаимосвязей (61,29 %), при этом положительную направленность имели 38,71 %.

Таким образом, в возрасте 9 лет в фазе активного пубертата на фоне многообразия взаимосвязей между компонентами ССС и незначительным

доминированием отрицательных связей, количество зависимостей аукологических показателей было почти в четыре раза меньше по сравнению с системой кровообращения.

Следует отметить, что в векторной направленности интеграции аукологических показателей, доминантно выглядели отрицательные зависимости. Можно полагать, что биологическая организация на внутрисистемном уровне характеризуется десинхронизацией взаимоотношений системы кровообращения и физического развития.

Анализ взаимосвязей у девочек 10 лет активной фазы пубертатного развития обнаружил наибольшее количество связей между индексом Кердо (7) с СОК ($r = 0,84$), МОК ($r = 0,91$), ИК ($r = 0,71$), ПСС ($r = -0,98$), ДИР ($r = 0,50$), КП ($r = -0,61$), АД среднее ($r = -0,68$). Такое же количество связей выявлено между МОК и индексом Кердо ($r = 0,54$), КЭК ($r = 0,54$), Кердо ($r = 0,91$), СОК ($r = 0,78$), ИК ($r = 0,79$), ПСС ($r = 0,86$), КП ($r = -0,71$). Показатели ПСС также имели шесть корреляций с индексом Кердо ($r = -0,98$), СОК ($r = -0,89$), МОК ($r = -0,86$), ИК ($r = -0,67$), АД средним ($r = -0,50$), КП ($r = 0,52$), ДИР ($r = 0,71$). Артериальное давление среднее также имело шесть корреляций с АП ($r = 0,88$), индексом Кердо ($r = -0,68$), СОК ($r = -0,66$), ПСС ($r = 0,72$), ДИР ($r = -0,56$), СИР ($r = -0,72$), УФС ($r = -0,62$). По шесть связей имели показатели ПД в том числе с КЭК ($r = 1,00$), МОК было ($r = 0,54$), СИР ($r = 0,62$), КВ ($r = -0,78$), АП было ($r = 0,54$), УФС ($r = -0,52$). Коэффициент эффективности кровообращения коррелировал соответственно с ПД ($r = 1,00$), МОК ($r = 0,54$), СИР было ($r = -0,62$), КВ ($r = -0,78$), АП ($r = 0,54$), УФС ($r = -0,52$). Систолический объем кровообращения имел шесть связей с показателями индекса Кердо было ($r = 0,84$), МОК ($r = 0,78$), ИК ($r = 0,62$), ПСС ($r = -0,89$), ДИР ($r = 0,49$), АД средним ($r = -0,66$). Диастолический инотропный резерв имел шесть связей с ПД ($r = -0,62$), КЭК ($r = -0,62$), с СИР было ($r = 0,48$), АД средним ($r = -0,72$), АП ($r = -0,86$) и УФС ($r = 0,84$). Уровень функционального состояния имел такое же количество связей с ПД было ($r = -0,52$), КЭК ($r = -0,52$), СИР ($r = 0,84$), КП ($r = 0,59$), АД средним ($r = -0,62$), АП ($r = -0,91$). По пять связей адаптационный потенциал, КП, ИК.

Необходимо отметить снижение числа корреляционных связей у девочек 10 лет, вероятно, с активной фазой пубертата, при этом количество

положительных связей (52,33 %) преобладает над числом отрицательных связей (47,67 %).

Несколько снизилось количество корреляционных зависимостей между аукологическими показателями. Наибольшее число связей (4) обнаружено между показателями коэффициента гетерохронности и индексами Верева ($r = 0,47$), Пинье ($r = 0,98$), ИГК ($r = -0,95$), Эрисмана ($r = -0,91$). Аналогичное число связей было между индексом Верева и индексом Кетле ($r = -0,66$), коэффициентом гетерохронности ($r = 0,47$), ИГК ($r = -0,56$), индексом Эрисмана ($r = -0,57$). Индекс Пинье также имел четыре корреляционных зависимости с индексом Кетле ($r = 0,50$), коэффициентом гетерохронности ($r = 0,98$), ИГК ($r = -0,93$), индексом Эрисмана ($r = -0,89$). Индекс Эрисмана коррелировал с коэффициентом гетерохронности ($r = -0,91$), индексами Верева ($r = -0,57$), Пинье ($r = -0,89$), ИГК ($r = 0,98$). А коэффициент ИГК с коэффициентом гетерохронности ($r = 0,66$), индексами Верева ($r = 0,47$), Пинье ($r = 0,98$), Эрисмана ($r = -0,91$). Три связи имел индекс Кетле: с ЖИ ($r = -0,60$), Верева ($r = -0,66$), Пинье ($r = 0,50$). Жизненный индекс имел две связи с индексом Скибински ($r = 0,67$) и Кетле ($r = -0,60$).

Индекс Скибински тесно коррелировал с жизненным индексом. Следует также отметить, что в данной фазе пубертатного развития количество замыкаемых связей между показателями физического развития снизилось, по сравнению с предыдущим возрастом.

Количество отрицательных связей явно преобладало (64,29 %), при этом прямые связи составили лишь 35,71 %.

Таким образом, наблюдается усиление десинхронизации интегративных отношений ССС и физического развития.

Литература

1. Голик А.Н. Социальная психиатрия сиротства. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2000. – 192 с.
2. Горбунов Н.П. Методы исследования морфологических и функциональных показателей организма. – Пермь, 2004. – 61 с.
3. Прокопьев Н.Я., Важенин А.А., Соловьев С.В. Физиологические особенности роста и развития детей и подростков. – Сургут: РИИЦ «Нефть Приобья». – 2002. – 152 с.