

УДК 159.922.736.2

РЕГУЛЯТОРНЫЕ СПОСОБНОСТИ В ДЕТСТВЕ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ¹

© 2018 г. Е. Р. Слободская^{1, 2*}, Н. Б. Баирова^{1**}, Е. А. Козлова^{1***}

¹ ФГБУ “НИИ физиологии и фундаментальной медицины”; 630117, г. Новосибирск,
ул. Тимакова, 4, Россия

² Новосибирский государственный университет; 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1,
Россия

* Доктор психологических наук, главный научный сотрудник. E-mail: hslob@physiol.ru

** Аспирант. E-mail: bairovan@gmail.com

*** Младший научный сотрудник. E-mail: kozlova_ea@physiol.ru

Поступила 03.11.2016

Аннотация. Приведен обзор современных исследований, посвященных изучению регуляторных способностей детей в первые годы жизни. Показано, что для описания исследуемого конструкта в исследованиях используют понятие “*effortful control*” и исполнительные функции, и такие русскоязычные термины как саморегуляция, произвольная регуляция, волевая регуляция, самоконтроль, импульсивный контроль и контроль поведения. Представлены основные методы исследования регуляторных способностей детей (родительские опросники, психофизиологические методы, поведенческие тесты), описаны слабые и сильные стороны каждого из этих методов. Показано, что уровень произвольной регуляции в детстве позволяет прогнозировать важные результаты развития: совесть, социальную компетентность, эмпатию, физическое и психическое здоровье, материальное благополучие и низкую агрессивность в дальнейшей жизни; при этом низкий уровень регуляторных способностей связан с большей частотой и тяжестью эмоциональных и поведенческих проблем, а также с их последствиями, включая зависимость от психоактивных веществ и криминальное поведение.

Ключевые слова: регуляторные способности, *effortful control*, произвольная регуляция, развитие, дети, тормозный контроль, внимание, благополучие, тестовые поведенческие батареи.

DOI: 10.31857/S020595920000069-1

На протяжении многих лет изучение регуляторных способностей человека остается актуальной темой. Проведено множество исследований, посвященных развитию данных способностей и специфике их проявления на разных возрастных этапах. В последние годы в мировой науке усилился интерес к развитию регуляторных способностей в первые годы жизни как к предиктору важнейших результатов развития. Полученные данные о их значительном влиянии на функционирование человека в разных сферах жизни привели к увеличению числа исследований по данной теме в социальной психологии, клинической психологии, психологии развития, психологии здоровья, криминологии, социологии и медицинских науках [18].

В литературе встречается ряд содержательно близких терминов, определяющих регуляторные способности человека: саморегуляция, произвольная регуляция, волевая регуляция, самоконтроль, контроль поведения, импульсивный контроль, исполнительные функции и другие. Различия в терминологии отчасти связаны с изучением разных возрастных этапов и разными представлениями о природе, проявлении и развитии регуляторных способностей. Однако зачастую исследователи изучают один и тот же конструкт, называя его по-разному, а для описания разных конструктов используют одно и то же название, что отражает проблему номинальности (“*jingle-jangle problem*”) [34; 63].

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 16-18-00003).

Кроме того, некоторые исследователи рассматривают регуляторные способности изолированно: либо только на когнитивном или эмоциональном уровне, либо на уровне контроля действий. Наиболее перспективным представляется системный конструкт — контроль поведения, включающий три уровня регуляции: когнитивный (способность к когнитивному анализу, предвосхищению и планированию деятельности), эмоциональный (способы регуляции эмоциональных состояний, распознавание, интерпретация и прогнозирование собственных эмоций и эмоций другого) и волевой (уровень моторного исполнения, произвольность действий); и позволяющий изучать регуляторные способности с младенческого возраста [1; 8; 9].

В мировой литературе для определения регуляторных способностей в детском и подростковом возрасте широко используется термин *“effortful control”*, перевод которого затруднен из-за отсутствия непосредственного аналога в русском языке. Поэтому в российских исследованиях используют разные названия данного конструкта: произвольная регуляция, волевая регуляция, произвольный контроль, контроль усилий, самоконтроль и т.д. [2; 4; 7; 9]. М. Ротбарт, соавтор психобиологической модели темперамента, определяет *“effortful control”* как способность к произвольному контролю поведения и внимания, как например, при торможении доминантной реакции с активацией субдоминантной [57], а также как способность выбирать способ действий в условиях конфликта, планировать на будущее и находить ошибки [54]. Все эти определения конструкта *“effortful control”* подразумевают усилия индивида, т.е. определенный уровень произвольности. Поэтому в данной работе для обозначения *“effortful control”* мы используем один из наиболее близких русскоязычных терминов — “произвольная регуляция”.

На сегодняшний день установлено, что предпосылки произвольной регуляции — регуляторные способности, основанные на ориентировочной системе внимания, закладываются в младенческом возрасте [57]. К концу первого года жизни произвольная регуляция становится более отчетливой, она активно развивается в течение всего раннего детства, на третьем-четвертом году происходит скачок развития, а на протяжении всей жизни — дальнейшее совершенствование [53; 57; 59]. В российском лонгитюдном исследовании детей от 4 до 42 месяцев показано, что компоненты регуляторных способностей развиваются неравномерно, а также что в период раннего детства (18–24 мес.) происходит перестройка и усложнение системы регуляции [1]. Поскольку профилактические и коррекционные меры, проводимые в дошкольном возрасте, об-

ладают наибольшей эффективностью [20; 58], этот период считают наиболее сензитивным для развития регуляторных способностей.

В последние годы в связи с развитием различных методов исследования произвольной регуляции сложились определенные представления о том, какие процессы в структурах мозга ей сопутствуют и каковы ее поведенческие проявления в каждодневных ситуациях и в условиях лаборатории. Основные работы по проблеме развития регуляторных способностей в первые годы жизни проведены на стыке психологических исследований темперамента и нейронаук [50; 57]. Имеющиеся методы оценивания позволяют изучать произвольную регуляцию детей с 18 месяцев с помощью родительских опросников [51] и с 22 месяцев с помощью лабораторных методов [42].

ДАННЫЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В соответствии с психобиологической моделью темперамента, индивидуальные различия в реактивности и саморегуляции имеют конституциональную основу. Показано, что с младенческого и раннего детского возраста темперамент имеет трехфакторную структуру, включающую положительную и отрицательную эмоциональность и регуляторные способности [54]. Произвольная регуляция в детстве лежит в основе развития самоконтроля [24] и позволяет прогнозировать такие важные результаты развития как совесть [42], социальная компетентность, эмпатия, низкий уровень агрессивности, материальное благополучие, физическое и психическое здоровье [24; 47]. Хорошая произвольная регуляция является ключевым фактором защиты в неблагоприятных условиях. Дефицит произвольной регуляции и родственных ей свойств на разных этапах развития связан с большей частотой и тяжестью поведенческих проблем и рискованного поведения подростков, а также с их последствиями во взрослом возрасте, включая зависимость от психоактивных веществ и преступность [19; 24]. Помимо этого, низкий уровень произвольной регуляции связан с интернальными (эмоциональными) проблемами, хотя и в меньшей степени [24; 54].

В продолжительном исследовании когорты из 1000 детей от рождения до 32 лет установлено, что уровень регуляторных способностей в детском возрасте прогнозировал физическое здоровье, финансовое благополучие, зависимость от психоактивных веществ и преступность, даже при учете интеллекта и социального статуса [47]. В обзоре 300 исследований, проведенных в психологии развития, психиатрии, генетике, нейронауках и криминологии, сделан вывод, что клю-

чевой фактор противоправного и антисоциального поведения и недостаточной эффективности коррекционных программ и исправительных мероприятий — недостаток саморегуляции, в основе которой лежат два фактора темперамента — произвольная регуляция и отрицательная эмоциональность [19]. Поскольку прогностическая значимость произвольной регуляции проявляется на протяжении всей жизни, начиная с младенчества, методы оценивания регуляторных способностей в первые годы жизни представляют важную научную и практическую задачу.

ДАННЫЕ НЕЙРОНАУК

В исследованиях показано, что саморегуляция связана с балансом между нисходящим тормозным контролем со стороны префронтальной коры и активностью подкорковых областей, связанных с генерацией эмоций и поведением, направленным на достижение награды. Нарушение этого баланса возникает либо вследствие особенно сильных импульсов из подкорковых центров, либо вследствие нарушения регулирующей функции префронтальной коры [36; 39]. Экспериментально показано, что снижение активности префронтальной коры с помощью транскраниальной стимуляции нарушает контроль эмоций при социальных взаимодействиях [70]. Имеются данные о том, что в механизмах обеспечения произвольной регуляции участвуют функциональные нейронные сети [36; 50; 57].

Хорошо исследована дефолтная сеть (*Default Mode Network — DMN*), которая включает различные структуры головного мозга, такие как медиальная префронтальная кора, кора задней части поясной извилины, латеральная, медиальная, нижняя париетальная кора. Ее отличительной особенностью является максимальная активация в состоянии покоя. Кроме *DMN*, выделяют еще несколько нейронных сетей, связанных с регуляцией поведения: сеть выявления значимости (*salience network*), включающая переднюю часть поясной извилины и орбитофронтальную кору, и сеть управляющего контроля (*executive-control network*), включающая участки дорсолатеральной префронтальной коры и заднюю часть теменной коры [6; 62]. Активность этих сетей коррелирует с экспериментальными оценками исполнительных функций.

Выделяют и другие сети, связанные с произвольной регуляцией. Сеть пробуждения (*alerting network*), включающая структуры среднего мозга, лобной и теменной долей, связана с состоянием тревожности, бдительности и готовности к действиям. Сеть ориентирования (*orienting network*), включающая участки лобной доли, нижней и верхней теменной доли и базальную холинерги-

ческую систему переднего мозга, связана с ориентировочными реакциями на сенсорные стимулы. Сеть исполнения (*executive network*), включающая переднюю часть поясной извилины и островка, медиальные части лобной доли, базальные ганглии и части префронтальной коры, — области, богатые медиатором дофамин и связанные с выбором цели, постановкой задач и их разрешением [50].

В клинической психологии и нейрокогнитивных исследованиях при изучении саморегуляции используют термин “исполнительные функции” [27]. Оба понятия — “произвольная регуляция” и “исполнительные функции” — имеют в своей структуре компонент торможения и сходным образом измеряются (задания по типу *Go/No Go* и теста Струпа) [41; 44]. Однако исследование произвольной регуляции касается в основном торможения мотивационных и эмоциональных поведенческих реакций (например, в заданиях на выдержку), в то время как изучение исполнительных функций направлено на торможение когнитивных функций (в модификациях теста Струпа). Тем не менее, произвольная регуляция и исполнительные функции имеют общую основу в центральном процессе исполнительного внимания [29; 56]. В недавних исследованиях показано, что исполнительные функции и произвольная регуляция в значительной степени перекрываются и концептуально и операционально [13; 15; 26], и это ставит вопрос об их интеграции в рамках единой модели саморегуляции [73].

МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Опросники. Разработке и использованию психометрических методов исследования произвольной регуляции в детском возрасте посвящено большое количество работ. Произвольная регуляция (*effortful control*) изначально была выявлена в исследованиях родительских отчетов о поведении детей [54]. Родительские опросники являются одним из основных инструментов измерения индивидуальных особенностей детей, т.к. родители имеют уникальную возможность наблюдать своих детей в широком диапазоне ситуаций, которые невозможно воспроизвести в лаборатории [23; 55]. Эмпирические данные указывают на то, что этот метод обладает наибольшей прогностической валидностью по сравнению с другими источниками информации, включая структурированные наблюдения [35; 49]. В рамках психобиологической модели, произвольную регуляцию и составляющие ее черты оценивают, начиная с раннего детского возраста, а в младенчестве определяют предшествующие ей регуляторные способности.

Произвольная регуляция включает компонент, связанный с вниманием (способность фокусировать или смещать внимание, когда это необходимо) и поведенческие компоненты (способность ингибировать или активировать поведение в соответствии с требованиями ситуации). Эта структура отчасти изменяется соответственно возрастающим возможностям детей. На первом году жизни (от 3 до 12 мес.) регуляторные способности оценивают соответствующей шкалой Модифицированного опросника поведения младенцев (*IBQ-R*; [31]), включающей подшкалы длительность ориентировки, утешаемость, прижимание/единение и удовольствие низкой интенсивности. *IBQ-R* валидизирован авторским коллективом для применения в России; в результате межкультурного исследования установлена надежность и обоснованность шкал (средний коэффициент согласованности .86, размах .75–.92) и идентичность факторной структуры русской и оригинальной версии [30; 32].

В раннем возрасте (от 18 до 36 мес.) шкала Опросника поведения в раннем детстве (*ECBQ*; [51]), оценивающая произвольную регуляцию, включает подшкалы тормозный контроль, переключение внимания, удовольствие низкой интенсивности, прижимание и устойчивость внимания. *ECBQ* валидизирован авторским коллективом для применения в России; установлена надежность и обоснованность шкал (средний коэффициент согласованности подшкал составил .77, размах — .63–.89) и идентичность факторной структуры русской и оригинальной версии [3].

В дошкольном возрасте (от 3 до 6 лет) используют шкалы произвольной регуляции полной и кратких форм Опросника поведения в детстве (*CBQ-YSF*; [52]), включающие тормозный контроль, регуляцию внимания, удовольствие низкой интенсивности и сенсорную чувствительность. В младшем школьном возрасте (от 7 до 10 лет) используют шкалу произвольной регуляции Опросника темперамента в среднем детстве (*TMCQ*; [65]), включающую подшкалы регуляция активности, тормозный контроль, устойчивость внимания, удовольствие низкой интенсивности и сенсорной чувствительности.

Сильные и слабые стороны метода. Сильные стороны родительских опросников включают экономичность (финансовую и временную), стандартизованность предъявляемого материала и регистрируемых ответов, а также возможность охватить большие репрезентативные выборки и множество показателей. Родительские опросники содержат три компонента — объективный, субъективный и психометрическую ошибку [12]. Роль субъективной составляющей родительских опросников является предметом горячих дискус-

сий среди исследователей. Так, сторонники лабораторного эксперимента выражают сомнения по поводу обоснованности родительских опросников и целесообразности их автономного использования для изучения индивидуальных особенностей детей [37]. Однако ни один из существующих методов не обладает исключительно сильными сторонами. Поэтому каждый исследователь выбирает метод или их сочетание в зависимости от имеющихся возможностей и конкретных задач.

Психофизиологические методы. Большая часть имеющихся сведений о структурах мозга получена с помощью функциональной магниторезонансной томографии (фМРТ), регистрирующей метаболическую активность, и нуждается в сопоставлении с данными об электрической активности мозга, непосредственно связанной с информационными процессами. Специфика электрофизиологических методов, в особенности связанных с анализом ритмической электрической активности мозга, состоит в том, что они позволяют не только локализовать функциональную систему, но и выявить особенности взаимодействия составляющих ее структур [5]. Поэтому ЭЭГ исследование функциональных нейронных сетей, связанных с произвольной регуляцией, представляется перспективным; однако таких исследований недостаточно.

Помимо методов нейровизуализации и ЭЭГ, для исследования регуляторных способностей применяют нейропсихологические методы. Широко известность получил разработанный Дж. Р. Струпом [67] тест, включающий два задания. В первом задании испытуемым предъявляют 100 разноцветных квадратов; и предлагают как можно быстрее называть цвет каждого квадрата. Во втором задании испытуемым предъявляют 100 слов, обозначающих названия цветов, напечатанных несоответствующим цветом, и предлагают как можно быстрее, не читая слов, называть их цвета. Показано, что для называния цветов во втором задании в среднем требуется на 74% больше времени, чем в первом; этот эффект получил название Струп-интерференции [67].

Тест Струпа широко используется в психологии, физиологии и медицине для оценивания направленного внимания [64], когнитивного контроля [21], тормозного контроля [45] и произвольной регуляции [43], а также при диагностике различных психических расстройств [71]. Для исследования детей используют модификации теста Струпа, например, “День-ночь” [33], “Струп с фруктами” [11] или “Реальный размер животного” [16].

Поведенческие батареи. В исследовании произвольной регуляции широко применяют экспе-

риментальные методы. Международно признаны стандартизованные поведенческие батареи, разработанные Г. Кочанска с коллегами для детей от 22 до 78 месяцев [42; 43; 48]. Эти батареи представляют собой серии заданий (от 3 до 14), несколько различающихся в зависимости от возраста. С помощью этих заданий оценивают основные аспекты произвольной регуляции: выдержку, управление двигательной активностью (крупной и мелкой моторикой), способность по сигналу затормозить доминантную реакцию и активировать субдоминантную (задания по типу *Go/No Go*), модулирование голоса (шепот) и направленное внимание (модификация теста Струпа).

Оценивание выдержки. Применяют задания, включающие вынужденную отсрочку приятного события (угощения или подарка). Например, в задании с ожиданием угощения ребенок может взять угощение (конфета *M&M's*) из тарелки, стоящей перед ним на столе, только после того, когда экспериментатор позвонит в колокольчик; длительность ожидания варьирует от 10 до 30 секунд. В другом задании ребенку необходимо продержать конфету *M&M's* на языке, не разжевывая ее; длительность ожидания также составляет от 10 до 30 с. Кроме того, имеются задания, где от ребенка требуется подождать 3 мин и не разворачивать запакованный подарок. В заданиях с выбором подарка из ящика, наполненного игрушками, ребенку необходимо назвать выбранную игрушку, не касаясь ее.

Управление двигательной активностью. Замедление крупной моторики оценивают при задании двигаться по линии длиной от 1,8 до 3,6 м сначала с обычной скоростью, а затем — с наименьшей. В заданиях на мелкую моторику требуется нарисовать по шаблону круг и звезду или двигать игрушку по заданной криволинейной траектории в обычном темпе, быстро и медленно.

Подавление и инициация активности по сигналу. Применяют задания по типу *Go/No Go*, где от ребенка требуется произвести определенное действие в ответ на один вид сигнала, а в ответ на другой — это действие подавить. Например, ребенок и экспериментатор строят башню из кубиков, соблюдая очередность. В другом задании ребенок повторяет движения экспериментатора (поднимает ту же руку), когда в руке у экспериментатора знак зеленого цвета, и поднимает противоположную руку, когда в руке у экспериментатора знак красного цвета. В задании “Саймон говорит” ребенок повторяет движения экспериментатора, но только при условии, если экспериментатор сказал определенную фразу (в нашей модификации “Доктор говорит”).

Модулирование голоса оценивают при предъ-

явлении ребенку картинок с известными ему персонажами мультфильмов. При каждом предъявлении ребенку предлагается прошептать имя персонажа. *Направленное внимание* исследуют с помощью модификаций теста Струпа, где требуется игнорировать доминантный признак объекта и выбрать субдоминантный признак. Например, на картинке, изображающей большую бабочку и маленького тигра, требуется выбрать изображение более крупного в реальной жизни животного. Каждое задание предъявляется в игровой форме, а не в виде просьбы или запрета; задания чередуются с другими занятиями (чаепитие, свободная игра); ребенка хвалят независимо от правильности выполнения задания. Эта батарея показала свою обоснованность и надежность в западных и восточных странах [17; 25; 38; 48; 66].

Структура произвольной регуляции по данным поведенческой батареи неоднозначна. В ранних работах Г. Кочанска с коллегами [43] выделили четыре компонента: выдержка, управление двигательной активностью, подавление/инициация реакции по сигналу и направленное внимание. В последующем в структуру произвольной регуляции был добавлен компонент “когнитивная рефлексивность” [48]. Итоговая оценка представляет собой среднее значение стандартизованных оценок каждого компонента. В недавних работах Кочанска с коллегами предлагают использовать двухмерную модель произвольной регуляции, включающую “горячие” (*hot*) и “прохладные” (*cool*) задания [40]. “Hot” задания предполагают значительный эмоциональный компонент; их обязательное условие — эмоционально положительное или отрицательное последствие, как например, в заданиях “Задержка угощения” или “Упаковка подарка”. “Cool” задания, наоборот, аффективно нейтральны и требуют более абстрактной саморегуляции [14], например, торможение крупной и мелкой моторики, снижение голоса и выбор в ситуации конфликта (по типу *Go/No Go* и теста Струпа).

Разделение заданий на “горячие” и “прохладные” впервые возникло в нейропсихологии. Ф. Зелазо с коллегами разработали концепцию исполнительных функций, включающую координацию мыслительных процессов высшего порядка (тормозный контроль, рабочая память и внимание), и применили термины “*hot*” для решения эмоциональных задач и “*cool*” для решения когнитивных задач [72]. Впоследствии стали различать две взаимосвязанные, но функционально различные составляющие исполнительных функций: эмоциональная (*hot*) и когнитивная (*cool*) [14]. Установлено, что модель произвольной регуляции, состоящая из “*hot*” и “*cool*”

задач, достаточно информативна и хорошо соответствует эмпирическим данным [14; 40]. Однако в недавнем исследовании связи произвольной регуляции с академической успеваемостью и социально-экономическим положением большей значимостью обладал одномерный итоговый показатель [10]. Подобные различия в структуре могут быть обусловлены выбором методов: так в одних исследованиях используется полная тестовая батарея, а в других — только несколько заданий [40].

Сильные и слабые стороны метода. Лабораторные методы (психофизиологические методы и поведенческие батареи) позволяют исследователям контролировать обстановку, применять стандартизованные стимулы и объективные критерии оценивания, нивелируя влияние внешних раздражителей и субъективность интерпретации поведения ребенка (например, привлекать нескольких независимых экспертов для кодирования видеоматериала). К ключевым недостаткам метода относятся дороговизна и низкая экологическая валидность [23; 55]. Лабораторные условия являются для ребенка неестественными и могут ограничивать поведенческие и эмоциональные проявления.

Таким образом, несмотря на концептуальное сходство конструкта произвольной регуляции, оцениваемого с помощью лабораторных методов и родительских опросников, вопрос о взаимозаменяемости данных методов остается открытым. В одних исследованиях обнаружены небольшие или умеренные корреляции между оценками, полученными разными методами [13; 69; 73], в других находят больше различий, чем сходства [61]. Поэтому многие исследователи заключают, что необходимо использовать мультиметодическую оценку произвольной регуляции, включающую как лабораторные задания, так и родительские или учительские опросники [13; 22; 28; 60; 68].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время изучение регуляторных способностей является одной из центральных исследовательских задач во всем мире. В многочисленных исследованиях показано, что уровень регуляции в детстве в ближайшей перспективе влияет на академические успехи, социальную и эмоциональную компетентность, а в дальнейшем — на физическое и психическое здоровье, успешность и субъективное благополучие.

Дальнейшее развитие нейронаук позволит раскрыть сложные связи между регуляторными способностями на уровне поведения и особенностями функционирования различных структур мозга. В перспективе становится возможной разработка интегрированной теории саморегуля-

ции, охватывающей сведения психологических и нейронаук. Учитывая прогностическую значимость регуляторных способностей в первые годы жизни, разработка кратких и доступных методов их оценки и создание эффективных развивающих программ также представляются чрезвычайно перспективными направлениями исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Виленская Г.А.* Контроль поведения и развитие индивидуальности // Образовательная политика. 2014. № 2. С. 46–52.
2. *Козлова Е.А., Слободская Е.Р., Ахметова О.А.* Индивидуальные особенности и социально-экономические характеристики семьи как факторы психического здоровья детей // Культурно-историческая психология. 2014. Т. 10. С. 46–53.
3. *Колмагорова А.В., Слободская Е.Р., Гартштейн М.Э.* Адаптация русскоязычной версии опросника для изучения темперамента детей раннего возраста // Психологический журнал. 2008. Т. 29. С. 121–136.
4. *Кузнецова В.Б., Козлова Е.А.* Современные представления о самоконтроле: обзор зарубежной литературы // Теоретическая и экспериментальная психология. 2016. Т. 9. С. 84–94.
5. *Мачинская И.Р.* Функциональное созревание мозга и формирование нейрофизиологических механизмов избирательного произвольного внимания у детей младшего школьного возраста // Физиология человека. 2006. Т. 32. С. 26–36.
6. *Пирадов М.А., Супонева Н.А., Селиверстов Ю.А., Лагода Д.Ю., Сергеев Д.В., Кремнева Е.И., и др.* Возможности современных методов нейровизуализации в изучении спонтанной активности головного мозга в состоянии покоя // Неврологический журнал. 2016. № 1. С. 4–12.
7. *Савина Е.А.* Проблема развития произвольной регуляции у детей в современной западной психологии // Современная зарубежная психология. 2015. Т. 4. С. 45–54.
8. *Сергиенко Е.А.* Контроль поведения: индивидуальные ресурсы субъектной регуляции // Психологические исследования: электрон. науч. журн. 2009. №5.
9. *Сергиенко Е.А., Виленская Г.А., Ковалева Ю.В.* Контроль поведения как субъектная регуляция. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2010. 352 с.
10. *Allan N.P., Lonigan C.J.* Examining the dimensionality of effortful control in preschool children and its relation to academic and socioemotional indicators // Dev. Psychol. 2011. V. 47. P. 905–915.
11. *Archibald S.J., Kerns K.A.* Identification and Description of New Tests of Executive Functioning in Children // Child Neuropsychol. 2010. P. 115–129.
12. *Bates J.E., Bayles K.* Objective and subjective components in mothers' perceptions of their children from age 6 months to 3 years // Merrill-Palmer Quarterly. 1984. P. 111–130.
13. *Blair C., Razza R.P.* Relating Effortful Control, Executive Function, and False Belief Understanding to Emerging Math and Literacy Ability in Kindergarten // Child Dev. 2007. V. 78. P. 647–663.
14. *Brock L.L., Rimm-Kaufman S.E., Nathanson L., Grimm K.J.* The contributions of “hot” and “cool” executive function to children's academic achievement, learning-related behaviors,

- and engagement in kindergarten // *Early Child. Res. Quarterly*. 2009. V. 24. P. 337–349.
15. Bull R., Scerif G. Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: Inhibition, switching, and working memory // *Dev. Neuropsychol.* 2001. V. 19. P. 273–293.
 16. Catala C., Meulemans T. The Real Animal Size Test (RAST). A New Measure of Inhibitory Control for Young Children // *Europ. Journ. Psychol. Assess.* 2009. V. 25. P. 83–91.
 17. Chang H., Olson S.L., Sameroff A.J., Sexton H.R. Child effortful control as a mediator of parenting practices on externalizing behavior // *Journ. Abnorm. Child Psychol.* 2011. V. 39. P. 71–81.
 18. De Ridder D.T.D., Lensvelt-Mulders G., Finkenauer C., Stok F.M., Baumeister R.F. Taking stock of self-control: A meta-analysis of how trait self-control relates to a wide range of behaviors // *Pers. Soc. Psychol. Rev.* 2012. V. 16. P. 76–99.
 19. DeLisi M., Vaughn M.G. Foundation for a temperament-based theory of antisocial behavior and criminal justice system involvement // *Journ. Crim. Justice.* 2014. V. 42. P. 10–25.
 20. Domitrovich C., Cortes R., Greenberg M. Improving young children's social and emotional competence: A randomized trial of the preschool "PATHS" curriculum // *Journ. Prim. Prevent.* 2007. V. 28. P. 67–91.
 21. Dreisbach G., Fischer R. The role of affect and reward in the conflict-triggered adjustment of cognitive control // *Human neuroscience*. 2012. V. 6. P. 342.
 22. Duckworth A.L., Kern M. A meta-analysis of the convergent validity of self-control measures // *Journ. Res. Pers.* 2011. V. 45. P. 259–268.
 23. Durbin C.E., Hayden E.P., Klein D.N., Olino T.M. Stability of laboratory-assessed temperamental emotionality traits from ages 3 to 7 // *Emotion*. 2007. V. 7. P. 388–399.
 24. Eisenberg N. Temperamental effortful control (self-regulation). *Encyclopedia on Early Childhood Development*. 2012. V. 1. P. 1–5.
 25. Eisenberg N., Ma Y., Chang L., Zhou Q., West S.G., Aiken L. Relations of effortful control, reactive undercontrol, and anger to Chinese children's adjustment // *Dev. and Psychopath.* 2007. V. 19. P. 385–409.
 26. Espy K.A., McDiarmid M.M., Cwik M.F., Stalets M.M., Hamby A., Senn T.E. The contribution of executive functions to emergent mathematic skills in preschool children // *Dev. Neuropsychol.* 2004. V. 26. P. 465–486.
 27. Fox N.A., Calkins S.D. The development of self-control of emotion: Intrinsic and extrinsic influences // *Motivation and Emotion*. 2003. V. 27. P. 7–26.
 28. Gagne J.R. Self-Control in Childhood: A Synthesis of Perspectives and Focus on Early Development // *Child Dev. Perspect.* 2017. V. 0. P. 1–6.
 29. Garon N., Bryson S.E., Smith I.M. Executive Function in Preschoolers: A Review Using an Integrative Framework // *Psychol. bull.* 2008. V. 143. P. 31–60.
 30. Gartstein M.A., Knyazev G.G., Slobodskaya H.R. Cross-cultural differences in the structure of infant temperament: United States of America (U.S.) and Russia // *Infant Beh. and Dev.* 2005. V. 28. P. 54–61.
 31. Gartstein M.A., Rothbart M.K. Studying infant temperament via a revision of the infant behavior questionnaire // *Infant Beh. and Dev.* 2003. V. 26. P. 64–86.
 32. Gartstein M.A., Slobodskaya H.R., Kinsht I.A. Cross-cultural differences in the first year of life: United States of America (U.S.) and Russia // *Intern. Journ. Beh. Dev.* 2003. V. 27. P. 316–328.
 33. Gerstadt C.L., Hong Y.J., Diamond A. The relationship between cognition and action: Performance of children 312–7 years old on a Stroop-like daynight test // *Cognition*. 1994. V. 53. P. 129–153.
 34. Halverson C.F., Havill V.L., Deal J., Baker S.R., Victor J., Pavlopoulos V. et al. Personality structure as derived from parental ratings of free descriptions of children: The Inventory of Child Individual Differences // *Journ. Pers.* 2003. V. 71. P. 995–1026.
 35. Hart S., Field T., Roitfarb M. Depressed mothers' assessments of their neonates' behaviors // *Journ. Infant Mental Health*. 1999. V. 20. P. 200–210.
 36. Heatherton T.F., Wagner D.D. Cognitive neuroscience of self-regulation failure // *Trends in Cognitive Sciences*. 2011. V. 15. P. 132–139.
 37. Kagan J., Fox N.A. Biology, culture, and temperamental biases // *Handbook of child psychology: Social, emotional and personality development*, 6th ed. / Eds. Damon W., Lerner R., Eisenberg N. New York: Wiley, 2006. P. 167–225.
 38. Karreman A., Van Tuijl C., Van Aken M.A., Deković M. Parenting, coparenting, and effortful control in preschoolers // *Journ. Family Psychol.* 2008. V. 22. P. 30–40.
 39. Kelley W.M., Wagner, D.D., Heatherton, T.F. In search of a human self-regulation system // *Annu. Rev. Neurosc.* 2015. V. 38. P. 389–411.
 40. Kim S., Nordling J.K., Yoon J.E., Boldt L.J., Kochanska G. Effortful Control in "Hot" and "Cool" Tasks Differentially Predicts Children's Behavior Problems and Academic Performance // *Journ. Abnorm. Child Psychol.* 2013. V. 41. P. 43–56.
 41. Kochanska G., Knaack A. Effortful Control as a Personality Characteristic of Young Children: Antecedents, Correlates, and Consequences // *Journ. Pers.* 2003. V. 71. P. 1087–1112.
 42. Kochanska G., Murray K., Coy K.C. Inhibitory Control as a Contributor to Conscience in Childhood: From Toddler to Early School Age // *Child Dev.* 1997. V. 68. P. 263–277.
 43. Kochanska G., Murray K.T., Harlan, E.T. Effortful control in early childhood: continuity and change, antecedents, and implications for social development // *Dev. Psychol.* 2000. V. 36. P. 220–232.
 44. Lengua L.J., Honorado E., Bush N.R. Contextual risk and parenting as predictors of effortful control and social competence in preschool children // *Journ. App. Dev. Psychol.* 2003. V. 28. P. 40–55.
 45. Martin-Rhee M.M., Bialstok E. The development of two types of inhibitory control in monolingual and bilingual children // *Bilingualism: Language and Cognition*. 2008. V. 11. P. 81–93.
 46. Mischel W., Auduk O. Willpower in cognitive-affective processing system: the dynamics of delay of gratification // *Handbook of Self-Regulation* / Eds. R.F. Baumeister, K.D. Vohs. N. Y.: Guilford Press, 2004. P. 99–129.
 47. Moffitt T.E., Arseneault L., Belsky D., Dickson N., Hancox R.J., Harrington H., Caspi A. A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2011. V. 108. P. 2693–2698.
 48. Murray K.T., Kochanska, G. Effortful control: Factor structure and relation to externalizing and internalizing behaviors // *Journ. Abnorm. Child Psychol.* 2002. V. 30. P. 503–514.
 49. Pauli-Pott U., Mertesacker B., Bade U., Haverkock A., Beckmann D. Parental perceptions of infant temperamental development // *Infant Beh. and Dev.* 2003. V. 26. P. 27–48.
 50. Posner M.I., Rothbart M.K., Sheese B.E., Voelker P. Control networks and neuromodulators of early development // *Dev. Psychol.* 2012. V. 48. P. 827–835.
 51. Putnam S.P., Gartstein M.A., Rothbart M.K. Measurement of fine-grained aspects of toddler temperament: The Early Child-

- hood Behavior Questionnaire // *Infant Beh. and Dev.* 2006. V. 29. P. 386–401.
52. Putnam S.P., Rothbart M.K. Development of short and very short forms of the Children's Behavior Questionnaire // *Journ. Pers. Assess.* 2006. V. 77. P. 102–112.
 53. Rothbart M.K. Temperament – Synthesis // *Encyclopedia on early childhood development* / Eds. R.E. Tremblay, M. Boivin, R. DeV. Peters [http://www.child-encyclopedia.com/]
 54. Rothbart M.K. Temperament, development and personality // *Cur. Direct. in Psychol. Science.* 2007. V. 16. P. 207–212.
 55. Rothbart M.K., Bates J.E. Temperament // *Handbook of child psychology: Social, emotional and personality development*, 6th ed. / Eds. Damon W., Lerner R., Eisenberg N. New York: Wiley, 2006. P. 99–166.
 56. Rothbart M.K., Sheese B.E., Posner M.I. Executive attention and effortful control: linking temperament, brain networks, and genes // *Child Dev. Perspect.* 2007. V. 1. P. 2–7.
 57. Rothbart M.K., Sheese B.E., Rueda M.R., Posner M.I. Developing mechanisms of self-regulation in early life // *Emotion Review.* 2011. V. 2. P. 207–213.
 58. Rueda M. R., Rothbart M.K., McCandliss B.D., Saccomanno L., Posner M.I. Training, maturation, and genetic influences on the development of executive attention // *Proceedings of the National Academy of Sciences USA.* 2005. V. 102. P. 14931–14936.
 59. Rueda M.R., Posner M.I., Rothbart M.K. Attentional control and self-regulation // *Handbook of self-regulation: Research, theory and applications* / Eds. Baumeister R.F., Vohs K.D. NY: Guilford Press, 2004. P. 283–300.
 60. Samyn V., Roeyers H., Bijttebier P., Rosseels Y., Wiersma J.R. Assessing effortful control in typical and atypical development: are questionnaires and neuropsychological measures interchangeable? A latent-variable analysis // *Res. in Dev. Disabil.* 2015. V. 36. P. 587–599.
 61. Samyn V., Roeyers H., Bijttebier P., Wiersma J.R. Attentional networks in boys with ADHD or autism spectrum disorder and the relationship with effortful control // *Journ. Attent. Disord.* 2013. V. 20. P. 1–12.
 62. Seeley W.W., Menon V., Schatzberg A.F., Keller J., Glover G.H., Kenna H., Reiss A.L., Greicius M.D. Dissociable Intrinsic Connectivity Networks for Salience Processing and Executive Control // *Journ. Neurosci.* 2007. V. 27. P. 2349–2356.
 63. Shiner R.L. Temperament and personality in childhood // Mroczek D.K., Little T.D. (Eds.). *Handbook of personality development*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2006. 528 p.
 64. Sifton R.L., Heller W., Towers D.N., Engels A.S., Spielberg J.M., Edgar J.C., et al. The time course of activity in dorsolateral prefrontal cortex and anterior cingulate cortex during top-down attentional control // *Neuroimage.* 2010. V. 50. P. 1292–1302.
 65. Simonds J., Rothbart M.K. The Temperament in Middle Childhood Questionnaire (TMCQ): A computerized self-report measure of temperament for ages 7–10. Poster presented at the Occasional Temperament Conference, Athens, GA. 2004.
 66. Spinrad T.L., Eisenberg N., Gaertner B., Popp T., Smith C.L., Kupfer A., Hofer C. Relations of maternal socialization and toddlers' effortful control to children's adjustment and social competence // *Dev. Psychol.* 2007. V. 43. P. 1170–1186.
 67. Stroop J.R. Studies of interference in serial verbal reactions // *Journ. Experiment. Psychol.* 1935. V. 18. P. 643–662.
 68. Sulik M.J., Huerta S., Zerr A.A., Eisenberg N., Spinrad T.L., Valiente C., et al. The Factor Structure of Effortful Control and Measurement Invariance Across Ethnicity and Sex in a High-Risk Sample // *Journ. Psychopath. Beh. Assess.* 2009. V. 32. P. 8–22.
 69. Verstraeten K., Vasey M.W., Claes L., Bijttebier P. The assessment of effortful control in childhood: Questionnaires and the test of everyday attention for children compared // *Pers. and Individ. Diff.* 2010. V. 48. P. 59–65.
 70. Volman I., Roelofs K., Koch S., Verhagen L., Toni I. Anterior prefrontal cortex inhibition impairs control over social emotional actions // *Curr. Biology.* 2011. V. 21. P. 1766–1770.
 71. Yiend J. The effects of emotion on attention: A review of attentional processing of emotional Information // *Cognition and Emotion.* 2010. V. 24. P. 3–47.
 72. Zelazo P.D., Muller U., Frye D., Marcovitch S. The development of executive function in early childhood // *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 2003. 89 p.
 73. Zhou Q., Chen S.H., Main A. Commonalities and differences in the research on children's effortful control and executive function: a call for an integrated model of self-regulation // *Child Dev. Perspect.* 2012. V. 6. P. 112–121.

REGULATORY CAPACITIES IN CHILDHOOD: CURRENT KNOWLEDGE AND ASSESSMENT METHODS²

E. R. Slobodskaya^{1,2*}, N. B. Bairova^{1}, E. A. Kozlova^{1***}**

¹ *Scientific Research Institute of Physiology and Basic Medicine; 630117, Novosibirsk, Timakova st., 4, Russia.*

² *Novosibirsk State University; 630090, Novosibirsk, Pirogova st., 1, Russia.*

* *D.Sc, Principal Research Scientist. E-mail: hslob@physiol.ru*

** *PhD student. E-mail: bairovan@gmail.com*

*** *Junior research scientist. E-mail: kozlova_ea@physiol.ru*

Received 03.11.2016

Abstract. This review considers recent studies of regulatory capacities in the first years of life. Children's self-regulation has been the subject of research within different fields. Different terms are used in different areas to describe self-regulatory constructs, such as effortful control and executive function, the Russian terminology also varies considerably. The main methods used for assessing children's regulatory capacities are parent questionnaires, psychophysiological measures and behavioral tasks; each has a number of strengths and weaknesses. Research has shown that regulatory capacities in childhood predict important life outcomes such as conscience, social competence, empathy, physical and mental health, affluence and low aggressiveness in later life. Low self-regulation is related to higher levels of behavioral and emotional problems in adulthood as well as substance dependence and criminal offending outcomes.

Keywords: regulatory capacities, effortful control, development, children, inhibitory control, attention, well-being, behavioral multitask batteries.

REFERENCES

1. Vilenskaya G.A. Kontrol' povedeniya i razvitiye individual'nosti // *Obrazovatel'naya politika*. 2014. № 2. P. 46–52. (in Russian).
2. Kozlova E.A., Slobodskaya E.R., Akhmetova O.A. Individual'nye osobennosti i sotsial'no-ekonomicheskie kharakteristiki sem'i kak faktory psikhicheskogo zdorov'ya detei // *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya*. 2014. V. 10. P. 46–53. (in Russian).
3. Kolmagorova A.V., Slobodskaya E.R., Gartshtein M.E. Adaptatsiya russkoyazychnoi versii oprosnika dlya izucheniya temperamenta detei rannego vozrasta // *Psikhologicheskii zhurnal*. 2008. V. 29. P. 121–136. (in Russian).
4. Kuznetsova V.B., Kozlova E.A. Sovremennye predstavleniya o samokontrol'e: obzor zarubezhnoi literatury // *Teoreticheskaya i eksperimental'naya psikhologiya*. 2016. V. 9. P. 84–94. (in Russian).
5. Machinskaya I.R. Funktsional'noe sozrevanie mozga i formirovanie neirofiziolgicheskikh mekhanizmov izbiratel'nogo proizvol'nogo vnimaniya u detei mladshego shkol'nogo vozrasta // *Fiziologiya cheloveka*. 2006. V. 32. P. 26–36. (in Russian).
6. Piradov M.A., Suponeva N.A., Seliverstov Yu.A., Lagoda D.Yu., Sergeev D.V., Kremneva E.I., et al. Vozmozhnosti sovremennykh metodov neirovizualizatsii v izuchenii spon-tannoi aktivnosti golovnogogo mozga v sostoyanii pokoya // *Nevrologicheskii zhurnal*. 2016. № 1. P. 4–12. (in Russian).
7. Savina E.A. Problema razvitiya proizvol'noi regul'yatsii u detei v sovremennoi zapadnoi psikhologii // *Covremennaya zarubezhnaya psikhologiya*. 2015. V.4. P. 45–54 (in Russian).
8. Sergienko E.A. Kontrol' povedeniya: individual'nye resursy sub'ektnoi regul'yatsii // *Psikhologicheskie issledovaniya: elektron. nauch. zhurn.* 2009. №5 (in Russian).
9. Sergienko E.A., Vilenskaya G.A., Kovaleva Yu.V. Kontrol' povedeniya kak sub'ektnaya regul'yatsiya. Moscow: Izd-vo "Institut psikhologii RAN", 2010. 352 p. (in Russian).
10. Allan N.P., Lonigan C.J. Examining the dimensionality of effortful control in preschool children and its relation to academic and socioemotional indicators // *Dev. Psychol.* 2011. V. 47. P. 905–915.
11. Archibald S.J., Kerns K.A. Identification and Description of New Tests of Executive Functioning in Children // *Child Neuropsychol.* 2010. P. 115–129.
12. Bates J.E., Bayles K. Objective and subjective components in mothers' perceptions of their children from age 6 months to 3 years // *Merrill-Palmer Quarterly*. 1984. P. 111–130.
13. Blair C., Razza R.P. Relating Effortful Control, Executive Function, and False Belief Understanding to Emerging Math and Literacy Ability in Kindergarten // *Child Dev.* 2007. V. 78. P. 647–663.
14. Brock L.L., Rimm-Kaufman S.E., Nathanson L., Grimm K.J. The contributions of "hot" and "cool" executive function to children's academic achievement, learning-related behaviors, and engagement in kindergarten // *Early Child. Res. Quarterly*. 2009. V. 24. P. 337–349.
15. Bull R., Scerif G. Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: Inhibition, switching, and working memory // *Dev. Neuropsychol.* 2001. V. 19. P. 273–293.
16. Catala C., Meulemans T. The Real Animal Size Test (RAST). A New Measure of Inhibitory Control for Young Children // *Europ. Journ. Psychol. Assess.* 2009. V. 25. P.83–91.
17. Chang H., Olson S.L., Sameroff A.J., Sexton H.R. Child effortful control as a mediator of parenting practices on externalizing behavior // *Journ. Abnorm. Child Psychol.* 2011. V. 39. P. 71–81.
18. De Ridder D.T.D., Lensvelt-Mulders G., Finkenauer C., Stok F.M., Baumeister R.F. Taking stock of self-control: A meta-analysis of how trait self-control relates to a wide range of

² This study was supported by the Russian Science Foundation (project No. 16-18-00003).

- behaviors // *Pers. Soc. Psychol. Rev.* 2012. V. 16. P. 76–99.
19. DeLisi M., Vaughn M.G. Foundation for a temperament-based theory of antisocial behavior and criminal justice system involvement // *Journ. Crim. Justice.* 2014. V. 42. P. 10–25.
 20. Domitrovich C., Cortes R., Greenberg M. Improving young children's social and emotional competence: A randomized trial of the preschool "PATHS" curriculum // *Journ. Prim. Prevent.* 2007. V. 28. P. 67–91.
 21. Dreisbach G., Fischer R. The role of affect and reward in the conflict-triggered adjustment of cognitive control // *Human neuroscience.* 2012. V. 6. P. 342.
 22. Duckworth A.L., Kern M. A meta-analysis of the convergent validity of self-control measures // *Journ. Res. Pers.* 2011. V. 45. P. 259–268.
 23. Durbin C.E., Hayden E.P., Klein D.N., Olino T.M. Stability of laboratory-assessed temperamental emotionality traits from ages 3 to 7 // *Emotion.* 2007. V. 7. P. 388–399.
 24. Eisenberg N. Temperamental effortful control (self-regulation). *Encyclopedia on Early Childhood Development.* 2012. V. 1. P. 1–5.
 25. Eisenberg N., Ma Y., Chang L., Zhou Q., West S.G., Aiken L. Relations of effortful control, reactive undercontrol, and anger to Chinese children's adjustment // *Dev. and Psychopath.* 2007. V. 19. P. 385–409.
 26. Espy K.A., McDiarmid M.M., Cwik M.F., Stalets M.M., Hamby A., Senn T.E. The contribution of executive functions to emergent mathematic skills in preschool children // *Dev. Neuropsychol.* 2004. V. 26. P. 465–486.
 27. Fox N.A., Calkins S.D. The development of self-control of emotion: Intrinsic and extrinsic influences // *Motivation and Emotion.* 2003. V. 27. P. 7–26.
 28. Gagne J.R. Self-Control in Childhood: A Synthesis of Perspectives and Focus on Early Development // *Child Dev. Perspect.* 2017. V. 0. P. 1–6.
 29. Garon N., Bryson S.E., Smith I.M. Executive Function in Preschoolers: A Review Using an Integrative Framework // *Psychol. bull.* 2008. V. 143. P. 31–60.
 30. Gartstein M.A., Knyazev G.G., Slobodskaya H.R. Cross-cultural differences in the structure of infant temperament: United States of America (U.S.) and Russia // *Infant Beh. and Dev.* 2005. V. 28. P. 54–61.
 31. Gartstein M.A., Rothbart M.K. Studying infant temperament via a revision of the infant behavior questionnaire // *Infant Beh. and Dev.* 2003. V. 26. P. 64–86.
 32. Gartstein M.A., Slobodskaya H.R., Kinsht I.A. Cross-cultural differences in the first year of life: United States of America (U.S.) and Russia // *Intern. Journ. Beh. Dev.* 2003. V. 27. P. 316–328.
 33. Gerstadt C.L., Hong Y.J., Diamond A. The relationship between cognition and action: Performance of children 312–7 years old on a Stroop-like daynight test // *Cognition.* 1994. V. 53. P. 129–153.
 34. Halverson C.F., Havill V.L., Deal J., Baker S.R., Victor J., Pavlopoulos V. et al. Personality structure as derived from parental ratings of free descriptions of children: The Inventory of Child Individual Differences // *Journ. Pers.* 2003. V. 71. P. 995–1026.
 35. Hart S., Field T., Roitfarb M. Depressed mothers' assessments of their neonates' behaviors // *Journ. Infant Mental Health.* 1999. V. 20. P. 200–210.
 36. Heatherton T.F., Wagner D.D. Cognitive neuroscience of self-regulation failure // *Trends in Cognitive Sciences.* 2011. V. 15. P. 132–139.
 37. Kagan J., Fox N.A. Biology, culture, and temperamental biases // Damon W., Lerner R., Eisenberg N. (Eds.) *Handbook of child psychology: Social, emotional and personality development*, 6th ed. New York: Wiley, 2006. P. 167–225.
 38. Karreman A., Van Tuijl C., Van Aken M.A., Deković M. Parenting, coparenting, and effortful control in preschoolers // *Journ. Family Psychol.* 2008. V. 22. P. 30–40.
 39. Kelley W.M., Wagner D.D., Heatherton, T.F. In search of a human self-regulation system // *Annu. Rev. Neurosc.* 2015. V. 38. P. 389–411.
 40. Kim S., Nordling J.K., Yoon J.E., Boldt L.J., Kochanska G. Effortful Control in «Hot» and «Cool» Tasks Differentially Predicts Children's Behavior Problems and Academic Performance // *Journ. Abnorm. Child Psychol.* 2013. V. 41. P. 43–56.
 41. Kochanska G., Knaack A. Effortful Control as a Personality Characteristic of Young Children: Antecedents, Correlates, and Consequences // *Journ. Pers.* 2003. V. 71. P. 1087–1112.
 42. Kochanska G., Murray K., Coy K.C. Inhibitory Control as a Contributor to Conscience in Childhood: From Toddler to Early School Age // *Child Dev.* 1997. V. 68. P. 263–277.
 43. Kochanska G., Murray K.T., Harlan, E.T. Effortful control in early childhood: continuity and change, antecedents, and implications for social development // *Dev. Psychol.* 2000. V. 36. P. 220–232.
 44. Lengua L.J., Honorado E., Bush N.R. Contextual risk and parenting as predictors of effortful control and social competence in preschool children // *Journ. App. Dev. Psychol.* 2003. V. 28. P. 40–55.
 45. Martin-Rhee M.M., Bialstok E. The development of two types of inhibitory control in monolingual and bilingual children // *Bilingualism: Language and Cognition.* 2008. V. 11. P. 81–93.
 46. Mischel W., Auduk O. Willpower in cognitive-affective processing system: the dynamics of delay of gratification // *Handbook of Self-Regulation* / Eds. R.F. Baumeister, K.D. Vohs. N. Y.: Guilford Press, 2004. P. 99–129.
 47. Moffitt T.E., Arseneault L., Belsky D., Dickson N., Hancox R.J., Harrington H., Caspi A. A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety // *Proceedings of the National Academy of Sciences.* 2011. V. 108. P. 2693–2698.
 48. Murray K.T., Kochanska, G. Effortful control: Factor structure and relation to externalizing and internalizing behaviors // *Journ. Abnorm. Child Psychol.* 2002. V. 30. P. 503–514.
 49. Pauli-Pott U., Mertesacker B., Bade U., Haverkock A., Beckmann D. Parental perceptions of infant temperamental development // *Infant Beh. and Dev.* 2003. V. 26. P. 27–48.
 50. Posner M.I., Rothbart M.K., Sheese B.E., Voelker P. Control networks and neuromodulators of early development // *Dev. Psychol.* 2012. V. 48. P. 827–835.
 51. Putnam S.P., Gartstein M.A., Rothbart M.K. Measurement of fine-grained aspects of toddler temperament: The Early Childhood Behavior Questionnaire // *Infant Beh. and Dev.* 2006. V. 29. P. 386–401.
 52. Putnam S.P., Rothbart M.K. Development of short and very short forms of the Children's Behavior Questionnaire // *Journ. Pers. Assess.* 2006. V. 77. P. 102–112.
 53. Rothbart M.K. Temperament – Synthesis // R.E. Tremblay, M. Boivin, R.DeV. Peters (Eds.) *Encyclopedia on early childhood development* [online], 2012.
 54. Rothbart M.K. Temperament, development and personality // *Cur. Direct. in Psychol. Science.* 2007. V. 16. P. 207–212.
 55. Rothbart M.K., Bates J.E. Temperament // Damon W., Lerner R., Eisenberg N. (Eds.) *Handbook of child psychology: Social, emotional and personality development*, 6th ed. New York: Wiley, 2006. P. 99–166.
 56. Rothbart M.K., Sheese B.E., Posner M.I. Executive attention and effortful control: linking temperament, brain networks, and genes // *Child Dev. Perspect.* 2007. V. 1. P. 2–7.
 57. Rothbart M.K., Sheese B.E., Rueda M.R., Posner M.I. Developing mechanisms of self-regulation in early life // *Emotion Review.* 2011. V. 2. P. 207–213.
 58. Rueda M. R., Rothbart M.K., McCandliss B.D., Saccomanno L., Posner M.I. Training, maturation, and genetic influences on the development of executive attention // *Proceedings of the National Academy of Sciences USA.* 2005. V. 102. P. 14931–14936.
 59. Rueda M.R., Posner M.I., Rothbart M.K. Attentional control and self-regulation // Baumeister R.F., Vohs K.D. (Eds.) *Handbook of self-regulation: Research, theory and applica-*

- tions. — NY: Guilford Press, 2004. P. 283–300.
60. Samyn V., Roeyers H., Bijttebier P., Rosseela Y., Wiersema J.R. Assessing effortful control in typical and atypical development: are questionnaires and neuropsychological measures interchangeable? A latent-variable analysis // *Res. in Dev. Disabil.* 2015. V. 36. P. 587–599.
 61. Samyn V., Roeyers H., Bijttebier P., Wiersema J.R. Attentional networks in boys with ADHD or autism spectrum disorder and the relationship with effortful control // *Journ. Attent. Disord.* 2013. V. 20. P. 1–12.
 62. Seeley W.W., Menon V., Schatzberg A.F., Keller J., Glover G.H., Kenna H., Reiss A.L., Greicius M.D. Dissociable Intrinsic Connectivity Networks for Salience Processing and Executive Control // *Journ. Neurosci.* 2007. V. 27. P. 2349–2356.
 63. Shiner R.L. Temperament and personality in childhood // Mroczek D.K., Little T.D. (Eds.). *Handbook of personality development*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Elbaum Associate, 2006. 528 p.
 64. Sifton R.L., Heller W., Towers D.N., Engels A.S., Spielberg J.M., Edgar J.C., et al. The time course of activity in dorso-lateral prefrontal cortex and anterior cingulate cortex during top-down attentional control // *Neuroimage*. 2010. V. 50. P. 1292–1302.
 65. Simonds J., Rothbart M.K. The Temperament in Middle Childhood Questionnaire (TMCQ): A computerized self-report measure of temperament for ages 7–10. Poster presented at the Occasional Temperament Conference, Athens, GA. 2004.
 66. Spinrad T.L., Eisenberg N., Gaertner B., Popp T., Smith C.L., Kupfer A., Hofer C. Relations of maternal socialization and toddlers' effortful control to children's adjustment and social competence // *Dev. Psychol.* 2007. V. 43. P. 1170–1186.
 67. Stroop J.R. Studies of interference in serial verbal reactions // *Journ. Experiment. Psychol.* 1935. V. 18. P. 643–662.
 68. Sulik M.J., Huerta S., Zerr A.A., Eisenberg N., Spinrad T.L., Valiente C., et al. The Factor Structure of Effortful Control and Measurement Invariance Across Ethnicity and Sex in a High-Risk Sample // *Journ. Psychopath. Beh. Assess.* 2009. V. 32. P. 8–22.
 69. Verstraeten K., Vasey M.W., Claes L., Bijttebier P. The assessment of effortful control in childhood: Questionnaires and the test of everyday attention for children compared // *Pers. and Individ. Diff.* 2010. V. 48. P. 59–65.
 70. Volman I., Roelofs K., Koch S., Verhagen L., Toni I. Anterior prefrontal cortex inhibition impairs control over social emotional actions // *Curr. Biology*. 2011. V. 21. P. 1766–1770.
 71. Yiend J. The effects of emotion on attention: A review of attentional processing of emotional information // *Cognition and Emotion*. 2010. V. 24. P. 3–47.
 72. Zelazo P.D., Muller U., Frye D., Marcovitch S. The development of executive function in early childhood // *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 2003. 89 p.
 73. Zhou Q., Chen S.H., Main A. Commonalities and differences in the research on children's effortful control and executive function: a call for an integrated model of self-regulation // *Child Dev. Perspect.* 2012. V. 6. P. 112–121.