

Оценка тревожности и проблемного поведения у детей с расстройствами аутистического спектра и интеллектуальными нарушениями, проведенная посредством использования нескольких методов

Источник: A Multimethod Assessment of Anxiety and Problem Behavior in Children With Autism Spectrum Disorders and Intellectual Disability; Lauren J. Moskowitz, Emile Mulder, Caitlin E. Walsh, Darlene Magito McLaughlin, Jennifer R. Zarcone, Greg Hajcak Proudfit, and Edward G. Carr; American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities 118(6):419-34 · November 2013

Ссылка на оригинал:

https://www.researchgate.net/publication/259768408_A_Multimethod_Assessment_of_Anxiety_and_Problem_Behavior_in_Children_With_Autism_Spectrum_Disorders_and_Intellectual_Disability

Перевод выполнен Марией Скоробогатовой по заказу группы Особые переводы
specialtranslations.ru

Аннотация

Несмотря на повышенный риск развития тревожных расстройств у детей с расстройствами аутистического спектра (РАС), до сих пор недостаточно разработаны методы диагностики повышенной тревожности, а также методы оценки эффективности лечения тревожных расстройств в этой популяции, особенно в отношении детей с сопутствующими интеллектуальными нарушениями (ИН). Данное исследование предпринято с целью оценки эффективности одновременного использования нескольких методов для оценки уровня тревожности у троих детей с РАС и интеллектуальными нарушениями. Рабочее определение тревожности включало в себя: (1) данные о видах поведения, характерных для тревожности, (2) аффективные/контекстуальные данные из отчетов родителей и предоставленный наблюдателями рейтинг общей тревожности, и (3) физиологические данные (частота сердечных сокращений [ЧСС] и дыхательная синусовая аритмия [ДСА]). Была проведена функциональная оценка проблемного поведения в условиях высокой и низкой тревожности. Более высокие уровни проблемного поведения и ЧСС, а также более низкий уровень ДСА были зафиксированы в условиях высокой тревожности по сравнению с условиями низкой тревожности.

Ключевые слова: тревожность; проблемное поведение; аутизм; подход с использованием нескольких методов

Проведенные исследования говорят о том, что повышенный уровень тревожности является одной из самых распространенных проблем среди детей и подростков с расстройствами аутистического спектра (РАС; White, Oswald, Ollendick, & Scahill, 2009). Страх и тревога возникают у детей с РАС значительно чаще, чем у нормотипичных (НТ) сверстников (Kim, Szatmari, Bryson, Streiner, & Wilson, 2000; Leyfer et al., 2006; Weisbrot, Gadow, DeVincent, & Pomeroy, 2005) и детей с задержкой развития (DDs; Brereton, Tonge, & Einfeld, 2006; Evans, Canavera, Kleinpeter, Maccubbin, & Taiga, 2005; Gilliott, Furniss, & Walter, 2001). Однако оценить уровень тревоги у людей с РАС бывает сложно вследствие коммуникативного дефицита, свойственного РАС, трудностей различения симптомов тревожности и других симптомов, свойственных аутизму, а также своеобразных поведенческих проявлений тревоги в данной популяции (Nagorian & Jennett, 2008; White et al., 2009).

Тревожное состояние включает в себя аффективные реакции (т.е. субъективный страх), восприятие (т.е. мысли, представления), поведение, направленное на избегание пугающих ситуаций, и физиологические признаки возбуждения (Barlow, 2000; Wolpe, 1958). Groden, Cautela, Prince, and Berryman (1994) утверждают, что ученые неохотно проводят прикладные исследования по изучению тревожности у людей с РАС и интеллектуальными нарушениями, так как их восприятие, субъективные состояния и физиологические реакции возбуждения часто не поддаются прямому измерению. По этой причине оценка тревожности у детей с РАС, особенно при наличии у них сопутствующих интеллектуальных нарушений, очень затруднительна, особенно если учесть, что эти дети не могут сообщить об основных компонентах своего эмоционального состояния (Nagorian & Jennett, 2008). Даже взрослые с РАС и сохранным интеллектом демонстрируют признаки «алекситимии», так как, в сравнении с контрольной группой, испытывают большие трудности в описании и определении своих чувств (Hill, Berthoz, & Frith, 2004).

Проблемное поведение (т.е. агрессия, самоповреждающее и деструктивное поведение, истерики) широко распространено у людей и РАС и другими нарушениями развития (Emerson et al., 2001). Вследствие того, что проблемное поведение существенно снижает качество жизни, это направление стало одним из главных предметов исследований в области РАС и других нарушений развития (т.е. Lucyshyn, Dunlap, & Albin, 2002; Turnbull & Rief, 1996). Результаты исследований свидетельствуют о том, что биологические факторы (т.е. боль,

болезнь, переутомление) могут служить причиной проблемного поведения (Carr & Smith, 1995; Carr, Smith, Giacini, Whelan, & Pancari, 2003). Представляется возможным, что тревожность также может быть причиной появления проблемного поведения и люди с РАС склонны проявлять проблемное поведение, когда чувствуют тревогу (т.е. например, когда ребенку с РАС говорят делать уроки, он чувствует тревогу и повышается вероятность, что он будет бить себя; Freeman, Horner, & Reichle, 1999). Кроме того, тревожность может функционировать как различимый стимул (S^D), появление которого напрямую влечет появление проблемного поведения (т.е. ребенок чувствует тревогу и кусает себя, чтобы уменьшить чувство тревоги).

Действительно, замечено, что события, вызывающие тревогу, часто предшествуют появлению проблемного поведения у людей с РАС (Grodin et al., 1994), так что в данном случае тревога или возбуждение могут быть событиями, которые являются предшествующими факторами для проблемного поведения (Romanczyk & Mathews, 1998). Наличие причинно-следственной связи между тревогой и проблемным поведением подтверждают исследования, результаты которых обнаружили взаимосвязь между физиологическим возбуждением, которое является одним из проявлений тревоги, и проблемным поведением (Barrera, Violo, & Graver, 2007; Freeman, Grzymala-Busse, Riffel, & Schroeder, 2001; Freeman et al., 1999). Cohen, Yoo, Goodwin, и Moskowitz (2011) рассмотрели несколько механизмов, объясняющих связь физиологического возбуждения и проблемного поведения у людей с РАС. В частности, сделано предположение, что физиологические проявления могут быть детерминантами, предшествующими факторами, сопутствующими событиями и/или последствиями проблемного поведения в результате сложного взаимодействия респондентных реакций и оперантного обучения. Гипотеза о причинно-следственной связи между тревогой и проблемным поведением подтверждается также результатами немногочисленных экспериментов с одним участником, демонстрирующих снижение проблемного поведения после вмешательств, направленных на уменьшение страха или тревоги у детей с РАС или другими нарушениями развития (Davis, Kurtz, Gardner, & Carman, 2007; Luscre & Center, 1996; Mullins & Christian, 2001; Rapp, Vollmer, & Hovanetz, 2005). Таким образом, можно допустить, что тревога и проблемное поведение у детей с РАС имеют функциональную или причинно-следственную связь, а проблемное поведение может возникать с целью уменьшения тревожности путем избегания\уклонения от ситуаций, которые приводят к появлению тревоги (т.н., отрицательное

усиление) и\или с целью появления стимулов, вызывающих чувство уверенности, комфорта, с целью самоуспокоения (т.н., положительное усиление).

Существует гипотеза, что многие симптомы РАС возникают вследствие атипичного функционирования вегетативной нервной системы (ВНС; Anderson & Colombo, 2009). Результаты некоторых современных исследований свидетельствуют, что у детей с РАС отмечается более высокая частота сердечных сокращений покоя (ЧСС) (Bal et al., 2010; Goodwin et al., 2006; Kootz & Cohen, 1981; Ming, Julu, Brimacombe, Connor, & Daniels, 2005). Далее, в сравнении с контрольной группой, у людей с РАС в состоянии покоя отмечается повышенный уровень активности симпатической нервной системы (данные получены путем измерения кожной электропроводности, кровяного давления, частоты дыхания и ширины зрачка) и сниженный парасимпатический тонус (сниженные показатели дыхательной синусовой аритмии [ДСА] или вагусного тонуса) (Anderson & Colombo, 2009; Bal et al., 2010; Ming et al., 2005; Vaughan Van Hecke et al., 2009). Также у людей с РАС выявлено физиологическое возбуждение или «вегетативная защитная реакция» (i.e., повышение ЧСС, частоты дыхания, расширение зрачка) в ответ на определенную стимуляцию в окружающей среде (т.е. Groden et al., 2005; Kootz, Marinelli, & Cohen, 1982). Следует принять во внимание, что у участников эксперимента выявлены индивидуальные различия в реакции на изменения в окружающей среде; например, в исследовании Goodwin et al. (2006) - у двоих детей с аутизмом повышение ЧСС возникало в любой потенциально стрессовой ситуации, у двоих других участников реакция возникала только в ответ на 2 стрессора, один из детей реагировал повышением ЧСС на 4 стрессовых ситуации. Эти данные говорят о необходимости изучения физиологических реакций в ответ на неприятные ситуации у людей с РАС в индивидуальном формате, в противовес групповым экспериментам в стандартизированных лабораторных условиях.

Еще меньшее число работ посвящено исследованию ДСА у детей с аутизмом. ЧСС, или число сокращений сердца в минуту, является общим показателем физиологического возбуждения, отражающим влияние как симпатической, так и парасимпатической системы (Berntson et al., 1997). Напротив, ДСА отражает уровень активности только парасимпатического отдела нервной системы (Cacioppo et al., 1994; Porges, 1995). Считается, что высокий уровень ДСА отражает способность регулировать эмоции, или способность успокаиваться при воздействии стресса (Porges, 2007). Vaughan Van Hecke et al. (2009) сообщают,

что при демонстрации видео с незнакомым человеком в группе людей с РАС отмечался пониженный уровень ДСА, в то время как у типично развивающихся людей этот показатель оставался на базовом уровне. Также результаты исследования показывают, что более высокие показатели ДСА ассоциировались с более редким упоминанием о проблемном поведении в отчетах родителей. Однако Watson, Roberts, Baranek, Mandulak, и Dalton (2012) не обнаружили разницы в показателях ДСА у детей с РАС и их нормотипичных сверстников при демонстрации социальных и несоциальных стимулов, хотя у детей с РАС отмечалась более высокая ЧСС. Toichi и Kamio (2003) сообщают об активации парасимпатической системы у половины участников с РАС при выполнении когнитивных задач, что говорит о том, что одни люди с аутизмом склонны к гипервозбудимости, а другие – нет. Столь противоречивые данные о значении ДСА говорят о необходимости более индивидуализированного подхода к изучению физиологических защитных реакций у людей с РАС, а также продолжении исследований тревожности у людей с РАС в целом.

Хотя имеются исследования, подтверждающие связь между ЧСС и стереотипным поведением (такими видами стереотипий, как раскачивание тела, потряхивание кистями рук; Hutt, Forrest, & Richer, 1975; Lewis et al., 1984; Sroufe, Stuecher, & Stutzer, 1973; Willemsen-Swinkels, Buitelaar, Dekker, & van Engeland, 1998), очень мало работ, посвященных изучению механизмов, определяющих связь между физиологическим возбуждением (которое является одним из компонентов тревожности) и проблемным поведением, таким, как агрессия, самоповреждение, деструктивное поведение, истерики. Действительно, на данный момент проведено очень мало исследований, изучающих связь между возбуждением и проблемным поведением и лишь три из них изучали возбуждение, предшествующее появлению проблемного поведения. Barrera et al. (2007) обнаружили учащение сердечного ритма у 3 взрослых с интеллектуальной недостаточностью (ИН) непосредственно перед появлением самоповреждающего поведения (SIB), сопровождающегося быстрой нормализацией ЧСС после эпизода SIB. Freeman et al. (2001) продолжили свое исследование и провели анализ данных у одного из взрослых участников с ИН, принимавшего участие в предыдущем исследовании (Freeman et al., 1999). При длительном наблюдении выяснилось, что наиболее значительное повышение ЧСС возникало в течение 30-секундного интервала, предшествовавшего эпизоду SIB, а также во время эпизода самоповреждающего поведения; также деструктивному поведению часто сопутствовала высокая ЧСС в течение 15-

секундного предшествующего интервала и во время эпизода деструктивного поведения. Результаты эксперимента Hoch, Moore, McComas, and Symons (2010), участником которого был мальчик с аутизмом, выявили тенденцию более частого появления SIB во время активной деятельности, а во время занятий, сопровождающихся низкой активностью, это поведение возникало реже. Calamari, McNally, Benson, and Babington, (1990) сообщают, что увеличение ЧСС покоя у женщины с интеллектуальной недостаточностью ассоциировалось с более частым появлением агрессии и самоповреждающего поведения, а коррекция повышенной ЧСС пропранололом сопровождалась значительным улучшением поведения.

Если собрать воедино данные, полученные в результате этих немногочисленных, но многообещающих исследований, можно заключить, что проблемное поведение тесно связано с одним из компонентов тревожности у людей с РАС и/или ИН - физиологическим возбуждением. Однако некоторые аспекты вышеупомянутых исследований нуждаются в дополнительном обсуждении. Во-первых, объектом исследования, в основном, были самостимуляции и стереотипное поведение, а не более широкий спектр проблемного поведения, встречающегося у людей с РАС или ИН. Во-вторых, во всех исследованиях, кроме эксперимента Freeman и др. (Freeman et al., 1999; Freeman et al., 2001), условия эксперимента были лабораторными со стандартизированными стрессорными заданиями, а часто встречающиеся в контексте повседневной жизни стрессовые ситуации практически не изучались. В-третьих, в большинстве исследований для оценки физиологического возбуждения использовалась ЧСС, возможно, что этот показатель является слишком общим и не может точно отражать степень физиологического возбуждения и тревоги как предшественника проблемного поведения в этой популяции. Наконец, практически в каждом из проведенных ранее исследований изучались либо физиологические параметры, либо проблемное поведение (i.e., “поведение уклонения”), но не связь между этими двумя аспектами.

Итак, целью нашей работы является оценка эффективности стратегии, основанной на применении нескольких методов для измерения степени тревожности у детей с РАС, включая поведенческие, психофизиологические и аффективные\контекстуальные данные, входящие в структуру состояния тревоги. При оценке поведенческого компонента для каждого из детей был выбран характерный тип поведения, отражающий тревожное состояние данного

ребенка, для оценки физиологического компонента тревоги проводилось измерение ЧСС и ДСА, для оценки контекста, в котором возникала тревожность, применялись отчеты родителей, аффективный компонент оценивался посредством слепого наблюдения. Обоснованием для использования контекстуальных или аффективных измерений является сильная зависимость характеристики физиологической реакции как компонента «тревоги» или какой-либо другой эмоции от контекста ситуации, в которой возникает физиологическая реакция (Bandura, 1988). Например, учащение сердечного ритма при физической нагрузке нельзя объяснить появлением тревоги, в то же время если сердцебиение учащается перед экзаменом, эту реакцию можно характеризовать как компонент тревоги исходя из контекста ситуации. Определяя состояние тревоги путем сбора различных данных, указывающих на это состояние, мы делаем первые необходимые шаги на пути установления связи между чувством тревоги и проблемным поведением у детей с РАС, а установление данной связи может содействовать разработке эффективного вмешательства для коррекции проблемного поведения. В частности, мы искали ответ на 2 следующих вопроса. Первый - действительно ли в условиях тревожности проблемное поведение возникает чаще, чем в условиях, сопровождающихся отсутствием признаков тревоги. Второй - сопровождаются ли поведенческие и контекстуальные индикаторы тревоги физиологической реакцией (то есть, изменяются ли в условиях высокой тревожности ЧСС и ДСА по сравнению с условиями низкой тревожности).

Метод

Участники

В эксперименте принимали участие трое детей в возрасте от 6 до 9 лет с установленным диагнозом «Расстройство аутистического спектра», согласно критериям Диагностического и статистического руководства ментальных расстройств (пересмотр DSM-IV-TR, 2000). Набор участников осуществлялся из местного центра для детей с РАС. Был проведен опрос родителей о частоте и интенсивности тревожных состояний и поведенческих признаках, сопровождающих эти состояния, а также проблемном поведении, ассоциированном с чувством тревоги у детей. Дети включались в исследование согласно следующим критериям: (а) соответствие диагностическим критериям DSM-IV для аутистического расстройства, синдрома Аспергера или неспецифического первазивного расстройства развития (НППР), (b) соответствие

диагностическим критериям тревожного расстройства по классификации DSM-IV; и (с) наличия в прошлом поведенческих проблем и сообщений о появлении тревожности, более высокой частоты возникновения нежелательного поведения под воздействием специфических стрессоров, по данным прямого наблюдения. Если дети соответствовали данным 3 критериям, родителям задавали ряд дополнительных вопросов. В том числе, с целью планирования дальнейшего прямого наблюдения у родителей спрашивали: “Считаете ли Вы, что появление тревоги связано с определенными событиями, людьми или временем суток?”

Участники

Йон - 6-летний мальчик с Ямайки с диагностированным аутизмом, проживающий дома с отцом, матерью и двумя младшими братьями. Йон не получает никакого медикаментозного лечения. Предварительная психолого-педагогическая оценка показала низкий уровень адаптивного функционирования; тестирование проводилось по Шкале адаптивного поведения Вайнленд (VABS-II; Sparrow, Balla, & Cicchetti, 1984), общий балл составил 56 (1й перцентиль).

Бен – 9-летний мальчик белой расы, с диагностированным аутизмом, проживающий дома с отцом, матерью и дядей по материнской линии. Бену не назначались никакие лекарства. По данным предварительной психолого-педагогической оценки, общий IQ (Full Scale IQ, FSIQ), для измерения которого использовалась шкала интеллекта Стэнфорд-Бине, 5-е издание (SB-V; Roid, 2003), составил 61 (1й перцентиль, умеренно выраженные нарушения). Невербальный IQ Бена составил 70 (2й перцентиль, пограничные нарушения) и вербальный IQ 56 (0.2 перцентиль, умеренно выраженные нарушения). Общий уровень адаптивного функционирования по VABS-II был низким, общий балл 62 (1й перцентиль, низкий).

Сэм – 8-летний мальчик с диагностированным аутизмом, проживал дома с матерью, отцом и младшим братом. Лекарственные препараты Сэму не назначались. Предварительная психолого-педагогическая оценка выявила умеренно выраженные когнитивные нарушения, общий IQ (FSIQ) составил 66 по SB-V. Невербальный IQ составил 79 (пограничный уровень), а вербальный IQ составил 56 (мягкие нарушения). По VABS-II общий уровень адаптивного функционирования Сэма был низким, общий балл 70 (2й перцентиль)

Измерения

Измерение поведенческого компонента тревожности

Частота тревожного поведения. Чтобы оценить поведенческий компонент тревожности, была проведена видеозапись каждой из сессий, и в течение каждого 10-секундного интервала отмечалось наличие или отсутствие тревожного поведения, которому предварительно было дано определение. Так например в процессе проявления «тревожного поведения» Йон цеплялся за мать, хныкал, съезживался (отворачивался лицом в угол), издавал определенные вокализации (хныкал, ныл, издавал специфические горловые звуки). Для Бена как «тревожные» были определены следующие формы поведения: повторяющиеся вопросы, касающиеся родителей (т.е. “Куда ты пошел?”, “Где мама?”), эмоционально окрашенные вербальные просьбы (т.е. “Я хочу к маме!”), подбегание к выходной двери, выглядывание на улицу. Наконец, Сэм в состоянии тревоги демонстрировал следующие виды поведения: сосал палец, закрывал уши, быстро оглядывался по сторонам.

Измерение аффективного компонента тревожности Внешние проявления тревожности.

По аналогии со шкалой Love, Matson, и West (1990), для каждого из детей проводилась оценка общего уровня тревожности. Чтобы оценить контекстуальный или когнитивный\аффективный компонент тревожности (i.e., субъективный страх или настороженность), внешние проявления тревожности измерялись по 4-х балльной шкале, 3 балла по данной шкале означали высокий уровень тревожности, 0 баллов – отсутствие проявлений тревожности. Оценку, по данным видеозаписи, независимо друг от друга проводили 2 студента-ассистента, не принимавших напрямую участия в проведении исследования и незнакомых с целью и протоколом эксперимента. В каждой сессии, проведенной в условиях высокой тревожности и низкой тревожности, для каждого из участников эксперимента было выведено среднее значение аффективного компонента тревожности.

Измерение физиологического компонента тревожности Частота сердечных сокращений (ЧСС)

В течение экспериментальных сессий проводилась постоянная запись интервалов RR, на грудной клетке ребенка фиксировались электроды, сигналы поступали на

приемное устройство. Среднее значение интервала RR было рассчитано для условий с высоким и низким уровнем тревожности. Анализ нерасшифрованной цифровой электрокардиограммы (ЭКГ) проводился после завершения сессии. Серия интервалов RR подвергалась анализу посредством программы, использующей алгоритм детекции пиков, далее подсчет проводился на мониторе вручную (чтобы исключить наличие пропущенных комплексов и артефактов) при помощи приложения QRSTool (Allen, Chambers, & Towers, 2007; www.psychofizz.org). Затем данные об интервалах RR были обработаны программой CMetX (Allen et al., 2007), выборочно фиксирующей некоторые показатели сердечной активности, один из которых выдается как среднее значение ЧСС. Таким образом, средняя ЧСС для каждого периода записи вычисляется путем преобразования значений интервала RR и усреднения значений на всех уровнях. Каждый показатель, вычисленный CMetX (т.е. ср. ЧСС, ДСА), получен с данных записи одного канала ЭКГ. Все 30-секундные интервалы перекрывались с последующими интервалами перед поступлением в фильтр CMetX; таким образом, продолжительность перекрывающихся интервалов составляла 54 сек с целью контроля фильтрации за 12 сек до начала и за 12 сек до окончания каждого из интервалов. Для Йона 4 интервала оказались немного короче 54 сек (45–50 сек) так как на протяжении 4-9 сек до начала или окончания 12 секундного буфера данные записи оказались нечитабельными.

Дыхательная синусовая аритмия (ДСА)

Общая вариабельность сердечного ритма была рассчитана путем логарифмической трансформации данных вариабельности сердечного ритма (BPC). В данном исследовании для расчета ДСА были взяты последовательные 30-секундные интервалы, обработка данных ЭКГ проводилась с использованием программного обеспечения, описанного Allen et al. (2007). Как было отмечено выше, данные о длине интервалов RR были получены с необработанной записи ЭКГ с использованием алгоритма детекции R-пиков с последующей обработкой данных вручную с целью коррекции артефактов. Анализ BPC на высокочастотной ленте (0.12– 1.0 Hz) проведен посредством программы CMetX (Allen et al., 2007), рассчитывающей показатели ДСА как натуральный логарифм вариабельности волн, прошедших через фильтр. Хотя диапазон от 0.12 до 0.4 Hz совпадает с диапазоном допустимой погрешности программного обеспечения CMetX (для взрослых), мы адаптировали диапазон частот таким образом, чтобы он ассоциировался со спонтанным дыханием, который, в соответствии с

возрастом участников, составил от 0.12 до 1.0 Hz (as in Bal et al., 2010 and Vaughan Van Hecke et al., 2009).

Измерение проблемного поведения

Частота проблемного поведения

Отсутствие или наличие проблемного поведения, определенного как поведение, которое происходит дома, в школе, машине или общественном месте и может быть расценено как деструктивное или проблематичное, фиксировалось для каждого 10-секундного интервала. Считалось, что Йон демонстрировал проблемное поведение в случае, если он кричал\визжал, убегал, толкался, тянул мать за волосы. Для Бена проблемное поведение заключалось в следующем: нытье, крик\визг, истерики, выбегание из дома на улицу. Проблемное поведение Сэма определено следующим образом: мальчик ложился на заднее сиденье машины, пока один из родителей был за рулем, и дотрагивался до водителя, также проблемное поведение Сэма включало в себя истерики (любые громкие вокализации или крик в сочетании с хныканьем или плачем).

Процедура

В выборе приоритетного контекста «высокой тревожности», то есть такой ситуации, в которой наиболее вероятно появление проблемного поведения, в наибольшей степени снижающего качество жизни семьи, принимали участие родители участников эксперимента. Выбранный контекст в дальнейшем использовали для экспериментальной оценки.

Опрос родителей(я) проведен с использованием Functional Assessment Interview (O'Neill et al., 1997), с целью более детального описания конкретных событий или ситуаций, в которых с высокой вероятностью возникает и тревога, и проблемное поведение. По результатам собеседования с опекунами для каждого из детей был выбран определенный контекст для проведения функциональной оценки.

Родители выбирали контекст, в котором тревога возникала с большой степенью вероятности, а также контекст, в котором появление тревоги было наименее вероятным. «Высокотревожный» контекст должен был соответствовать следующим критериям: (1) иметь оценку «5» по 5-балльной шкале (1 - отсутствие

тревоги, 5 – сильная тревога), (2) появление внешних признаков тревоги по крайней мере в 50% 10-секундных интервалов сессии, проводимой в данном контексте, и (3) оценка внешних проявлений тревожности в данном контексте всегда должна быть высокой – очень высокой (“3” балла) или умеренно высокой (“2” балла) по 4-балльной шкале тревожности от 0 до 3 (от отсутствия внешних проявлений тревожности до максимальных проявлений) при проведении оценки наблюдателем, не осведомленным о цели исследования. «Низкотревожный» контекст должен был соответствовать следующим условиям: (1) оцениваться родителями как “1” балл (отсутствие тревоги), (2) ребенок должен демонстрировать тревожное поведение не более чем в 10% 10-секундных интервалов сессии, проводимой в данном контексте, и (3) оценка по 4-балльной шкале внешних проявлений тревожности, проводимая методом слепого наблюдения, должна составлять «0» (отсутствие тревоги) или «1» незначительные проявления тревоги. После проведения опроса были выбраны следующие условия, в которых тревожное поведение возникало с высокой вероятностью: (1) Йон – дни рождения (зажигание свечей и пение «С днем рождения...»); (2) Бен – уход родителей (Бен остается дома с другим взрослым); и 3) Сэм – повороты направо и налево во время поездки в машине. Соответствие критериям высокой тревожности для каждого контекста было подтверждено родителями и данными прямого наблюдения.

Предварительно исследователи составили исчерпывающий список видов поведения, характерных для страха\тревоги, были использованы различные источники, такие как Шкала признаков нервного напряжения и тревоги (Cues for Tension and Anxiety Survey Schedule, (CTASS); Cautela, 1977), Система кодирования негативных выражений лица (Affex Facial Coding System for Negative Facial Expressions, Izard, Dougherty, & Hembree, 1989), и Поведенческая шкала расслабления (BRS; Poppen, 1998) а также поведенческие признаки, разработанные Lesniak-Karpiak, Mazzocco, и Ross (2003) и Sullivan, Hooper, и Hatton (2007), и другими авторами. Родители выбирали определенное тревожное поведение, возникающее в целевом контексте, из предоставленного списка и дополнительно описывали специфическое поведение ребенка, если оно не входило в данный перечень.

Примером такого поведения для Йона оказались характерные повторяющиеся фразы (т.е. “Вот так!” или “А теперь все вместе!”), для Бена - выглядывание из окна, когда родители выходят на улицу, для Сэма - закрывание ушей руками. В

дополнение к этому, если сотрудник, проводящий эксперимент, замечал во время сбора данных какую-либо форму поведения, характерную для повышенной тревожности поведения, о которой не сообщили родители, например, Сэм “оборачивался, чтобы посмотреть в заднее стекло машины”, сотрудник уточнял у родителей, является ли такое поведение проявлением тревожности в данном контексте. Руководствуясь перечнем видов поведения, определенных как проявления тревожности, наблюдатели при просмотре видеозаписи фиксировали наличие или отсутствие данных видов поведения в каждом из 10-секундных интервалов. Для каждой сессии использовали один и тот же перечень видов поведения.

Все сессии проводились в естественной среде в рамках повседневной рутины участников эксперимента. Во время сбора данных родители, родственники и учителя, приходящие на дом, общались с детьми в обычном порядке, согласующемся с естественной средой, в которой проводилось наблюдение. Дома у Йона неоднократно воссоздавалась обстановка празднования дня рождения. На вечеринке всегда был торт с горящими свечами, участники праздника - родители Йона, два младших брата и первый экспериментатор - пели «С днем рождения...»; иногда требовалось присутствие второго экспериментатора, если Йон оставался в своей комнате. Сбор данных, касающихся Бена, происходил у него дома, а также на площадке перед домом и на заднем дворе. Чтобы воссоздать условия высокой тревожности, родители оставляли Бена дома с первым или вторым экспериментатором. Сбор данных, касающихся Сэма, происходил дома у Сэма или в машине. Для воссоздания условий высокой тревожности родители везли Сэма в машине по привычному маршруту в супермаркет или ресторан быстрого питания, во время поездки в машине также находился первый экспериментатор.

Мониторинг ЭКГ проводился при помощи аппарата Alive Heart and Activity Monitor (Модель HM131, произведена Alive Technologies), обработка записи проводилась посредством QRSTool и CMetX (Allen et al., 2007). Во время каждой сессии участники носили на себе монитор Alive, компактное беспроводное устройство с электродами, которые прикреплялись к грудной клетке, передатчик представлял собой небольшой рюкзачок, которой участник носил с собой. Чтобы помочь участникам привыкнуть к новому оборудованию и улучшить сотрудничество во время эксперимента, перед проведением сессии детей ознакомили с прибором и несколько раз практиковались прикреплять электроды

(“липучки”) на грудную клетку. Все сессии были записаны на портативную вебкамеру. Видеозапись проводилась с целью сбора данных о поведении участников, анализа физиологических реакций и оценки согласованности между наблюдателями.

Процедура функциональной оценки. Функциональная оценка (Carr, Magito McLaughlin, Giacobbe-Grieco, & Smith, 2003) была проведена, чтобы определить, каким образом влияют условия высокой тревожности на проблемное поведение ребенка. Во время проведения этой фазы, чтобы оценить влияние ситуаций, в которых с высокой вероятностью возникает тревога, на проблемное поведение ребенка, мы использовали экспериментальную модель отмены с чередованием условий высокой и низкой тревожности. Каждый из детей участвовал в эксперименте рандомизированной АВАВ модели, в фазу В вводился стимул или условие, которое расценивалось родителями как вызывающее тревогу (экспериментальное условие), в фазу А вызывающие тревогу стимулы отсутствовали (контрольное условие; т.е. просмотр телевизора, игры с мячиками, игра на планшете). Каждая сессия\условие продолжалась от 3 до 5 мин и проводилась у ребенка дома или во время поездки в машине в рамках повседневных занятий, в условиях, которые родители расценивали как низко- или высоко-тревожные.

Длительность сессий определялась продолжительностью предшествующей фазы В (условия с высокой тревожностью), фаза А (условие низкой тревожности) занимала по продолжительности такой же отрезок времени. Во время процедуры длительность фаз с высокой и низкой тревожностью была примерно одинаковой, чтобы исключить влияние продолжительности фазы как переменной на поведение ребенка. Чтобы исключить возможное влияние фиксированной последовательности фаз на поведение, каждый день последовательность А и В сессий определяли случайным образом. Так как наблюдение проводилось в естественной среде, невозможно было всегда обеспечивать точный баланс между условиями высокой и низкой тревожности; поэтому нашей целью было по возможности максимально обеспечить равновесие между фазами А и В, таким образом, что за условием высокой тревожности всегда следовало условие низкой тревожности, и наоборот (по аналогии с исследованием Magito McLaughlin & Carr, 2005).

Согласованность между наблюдателями (IOA)

Данные о внешних проявлениях тревоги и проблемном поведении были собраны вторым, независимым наблюдателем для 63% сессий с участием Йона, 60% сессий с участием Бена, и 33% сессий с участием Сэма. IOA рассчитана для каждого 10-секундного интервала, в которых двумя наблюдателями отмечались наличие или отсутствие целевого поведения. Бинарный показатель надежности (i.e., полная согласованность или отсутствие согласованности) был использован, чтобы оценить отсутствие или наличие тревожного\проблемного поведения в каждом из 10 секундных интервалов. Точное значение IOA было рассчитано методом «от интервала к интервалу»; наблюдение считалось согласованным, если оба наблюдателя в одном временном интервале фиксировали одинаковое тревожное и\или проблемное поведение. В отношении проблемного поведения согласованность между наблюдателями составила 98% (уровень 5 91%–100%) и 94% для тревожного поведения (уровень 5 85%–100%). IOA для Бена в среднем составила 97% для проблемного поведения (уровень 5 91%–100%) и 93% для тревожного поведения (уровень 5 83%–100%). Наконец, для Йона IOA в среднем составила 95% для проблемного поведения (уровень 5 80%–100%) и 88% для тревожного поведения (уровень 5 80%–100%).

Двое ассистентов-студентов, не информированных о цели и структуре эксперимента, также оценивали внешние проявления тревоги по 4 балльной шкале при просмотре видеозаписи; ими проведена дублированная оценка 33% сессий для каждого из детей с последующим расчетом IOA. Наблюдение считалось согласованным, если оценки наблюдателей по 4х балльной шкале для данного интервала совпадали. Для тревожного поведения средняя составила IOA 100% для 3 участников.

Результаты

Измерение тревожного поведения

Частота тревожного поведения. В среднем для 3 участников тревожное поведение встречалось более чем в 50% интервалов для контекста высокой тревожности (see Figure 1). В частности, для Бена эти данные составили в среднем 83.22% интервалов для условия высокой тревожности (SD 5 22.53%, range 5 50.00%–100.00%) против 1.05% интервалов для условия низкой тревожности (SD 5 2.35%, range 5 0%–5.26%). Для Йона, тревожное поведение происходило в среднем в 53.37% интервалов сессий в условии высокой тревожности (SD 5

8.11%, range 5 43.48%–60.00%) против 4.55% интервалов сессий в условии низкой ЧСС.

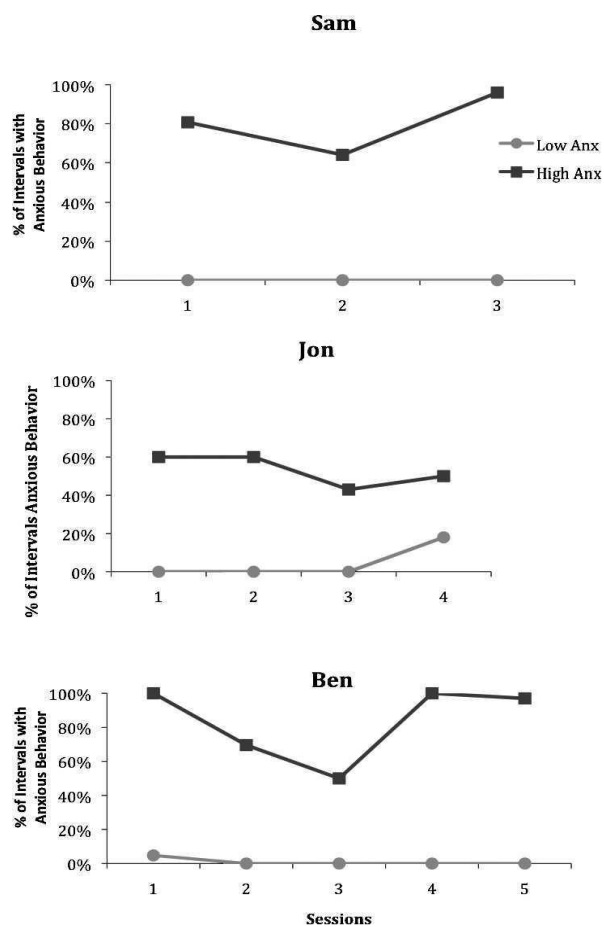


Рисунок 1. Процент 10-секундных интервалов, в которых возникало тревожное поведение, для условий высокой тревожности в сравнении с условиями низкой тревожности во время третьей, четвертой и пятой сессий для Сэма, Йона и Бена соответственно.

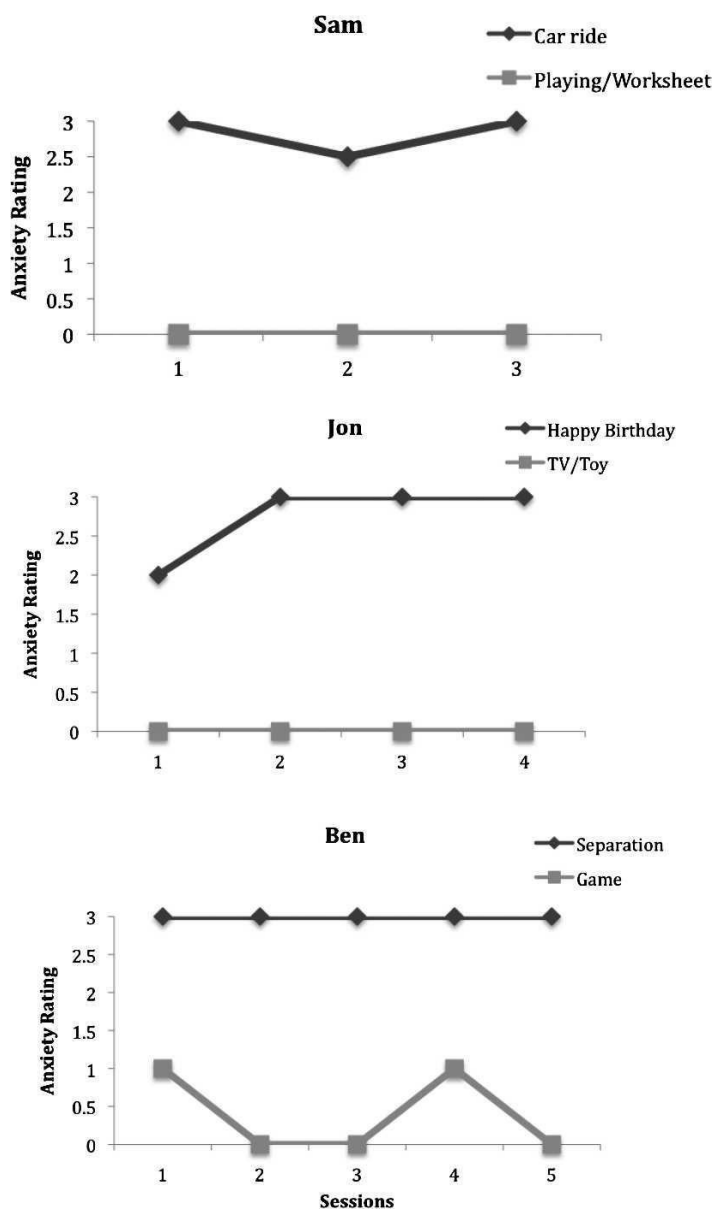


Рисунок 2. проявления тревожности по 4 балльной шкале в условии высокой тревожности по сравнению с условием низкой тревожности в течение третьей, четвертой и пятой сессий для Сэма, Йона и Бена соответственно.

Измерение физиологических реакций

Для Йона при обработке данных 13 30-секундных интервалов в течение 4-х сессий парный t тест показал значимое повышение средней частоты сердцебиения во время условий с высокой тревожностью (M 5 127.86, SD 5 15.46,

range 5 109.11–162.50) по сравнению с ЧСС для условий с низкой тревожностью (M 5 100.21, SD 5 12.69, range 5 88.11–119.84), $t(12) = 5.24$, $p = .0002$, Cohen's $d = 1.33$, что отражает более высокий уровень активации сердечной деятельности в условии с высокой тревожностью (см. Рисунок 3). Cohen's рассчитал d используя уравнение 8 Morris и DeShon (2002) для коррекции зависимости между средними величинами.

Для Бена были обработаны данные 26 30-секундных интервала в течение 4 сессий, парный t тест показал значимое повышение средней ЧСС в условии высокой тревожности (M 5 131.88, SD 5 23.21, range 5 88.90–171.82) по сравнению с ЧСС в условии низкой тревожности (M 5 90.12, SD 5 5.98, range 5 80.71–112.88), $t(25) = 8.06$, $p = .0001$, Cohen's $d = 1.68$, что отражает более высокий уровень активации сердечной деятельности в условии высокой тревожности. Для Сэма, в течение 2 сессий удалось получить пригодные для анализа данные, по данным теста ДСА не удалось определить значимой разницы между средними значениями ЧСС для условий высокой и низкой тревожности (Cohen's $d = 0.18$).

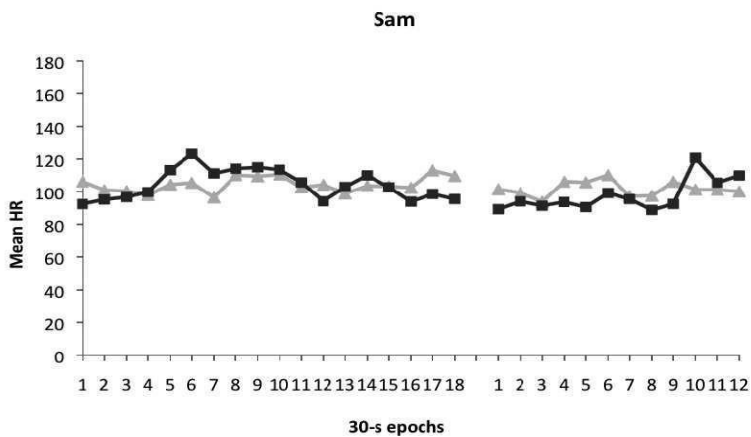
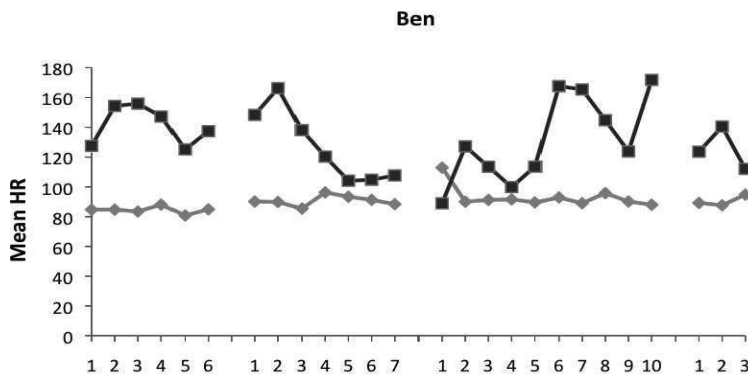
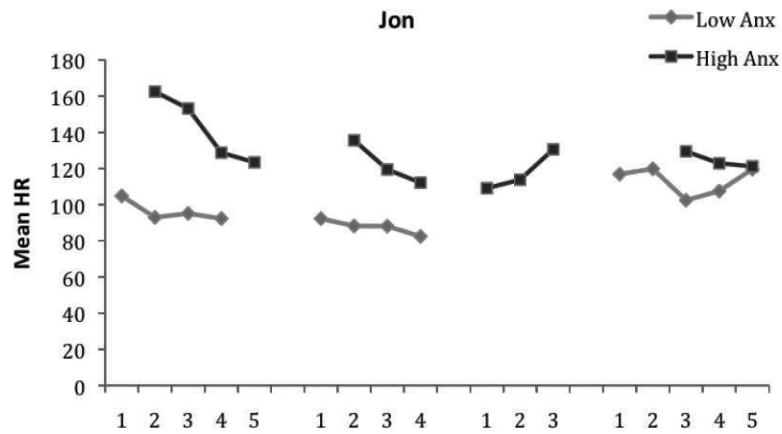


Рисунок 3. Средняя частота сердечных сокращений (ЧСС) для каждого 30 секундного интервала в течение 4 сессий для Йона и Бена (тридцать и двадцать шесть 30 сек интервалов соответственно) и в течение 2 сессий для Сэма (тридцать 30 сек интервалов).

Для Йона анализу подверглись тринадцать 30 секундных периодов на протяжении 4 сессий, парный t тест не показал значимых различий между средним значением ДСА во время условия с высокой тревожностью (M 5 6.33, SD 5 1.89, range 5 2.28–8.66) и низкой тревожностью (M 5 7.57, SD 5 0.71, range 5 6.36–8.90), хотя различие приближалось к границе статистической значимости, $t(12) = 2.02$, $p = .0666$, Cohen's $d = 0.67$, что может говорить о сниженной парасимпатической регуляции в условиях высокой тревожности.

У Бена в течение 26-ти 30 секундных периодов, записанных за 4 сессии, по данным парного t теста, средняя ДСА в условиях высокой тревожности (M 5 4.67 SD 5 1.82, range 5 1.31–8.05) была значимо ниже, чем в условиях низкой тревожности (M 5 7.52, SD 5 0.71, range 5 6.07– 8.69), $t(25) = 6.98$, $p = .0001$, Cohen's $d = 1.46$, что свидетельствует о сниженной парасимпатической регуляции сердечной деятельности в условиях высокой тревожности.

Для Сэма, данные тридцати 30 секундных интервалов, записанных в течение 2 сессий, после проведения парного t теста показали, что средняя ДСА во время условия высокой тревожности (M 5 7.37, SD 5 1.03, range 5 5.10–8.81) была значимо ниже, чем в условии низкой тревожности (M 5 7.78, SD 5 0.36, range 5 7.15–8.52), $t(29) = 2.24$, $p = .05$, Cohen's $d = 0.48$, что отражает снижение парасимпатической регуляции сердечной деятельности в условии высокой тревожности (Рис. 4)

Измерение проблемного поведения

Частота проблемного поведения. На Рис. 5 отображены результаты функционального анализа взаимосвязи между тревожностью и проблемным поведением. Рис.5 отображает процент 10-секундных интервалов, в которых у 3 детей во время каждой сессии возникало проблемное поведение, на графике видно, что высокий уровень проблемного поведения наблюдался в условиях высокой тревожности, а в условиях низкой тревожности приближался к нулю. У Бена проблемное поведение, в среднем, составило 80.67% интервалов при проведении 5 сессий в условиях высокой тревожности (SD 5 26.11%, range 5 36.36%– 100.00%) при 0% интервалов во время 5 сессий в условиях низкой тревожности. У Йона проблемное поведение в среднем составило 81.13% интервалов за 4 сессии, проведенных в условии высокой тревожности (SD 5 6.54%, range 5 73.91%–86.67%) при 1.14% интервалов в течение 4 сессий в

условиях низкой тревожности ($SD = 2.28\%$, range $= 0\%–4.55\%$). У Сэма проблемное поведение возникало в среднем в 48.32% интервалов в течение 3 сессий в условиях высокой тревожности ($SD = 21.27\%$, range $= 30.12\%–71.70\%$) при 0.65% интервалов в условиях низкой тревожности за 3 сессии ($SD = 1.13\%$, range $= 0\%–1.96\%$).

Обсуждение

Объектом исследования было установление связи между тревогой и проблемным поведением у детей с РАС. При оценке поведенческого и контекстуального компонентов тревоги для всех троих участников эксперимента проблемное поведение значительно реже возникало в условиях низкой тревожности, чем в условиях высокой тревожности (оценка контекста проводилась по 5-балльной шкале родителями, оценка проявлений тревожности составила “2” или “3” по 4-балльной шкале по данным слепого наблюдения, для 50% 10-сек интервалов, в которых происходило проблемное поведение).

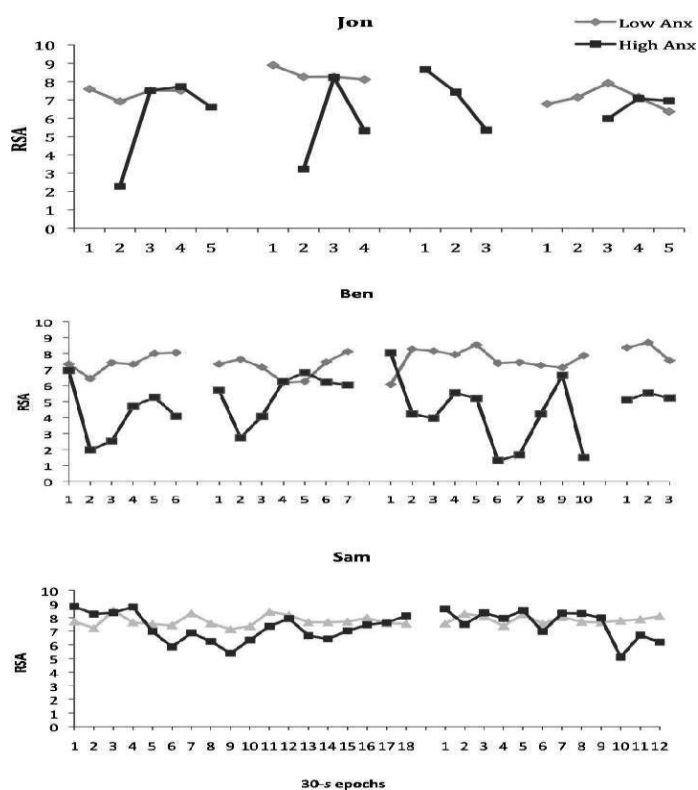


Рис. 4. Среднее значение дыхательной синусовой аритмии (ДСА) для каждого из 30 сек интервалов в течение сессии, для 4 сессий у Йона и Бена (13 и 26 интервалов соответственно), и 2 сессий для Сэма (тридцать 30 сек интервалов).

При измерении физиологического компонента тревожности, и у Йона, и у Бена выявлено значимое повышение ЧСС в условиях высокой тревожности по сравнению с условиями низкой тревожности, также и у Бена, и у Сэма зафиксировано значимое снижение ДСА в условиях высокой тревожности по сравнению с условиями низкой тревожности (у Йона разница показателей в условиях высокой и низкой тревожности близка к статистически значимой). Хотя в течение двух сессий, в течение которых удалось собрать пригодные для анализа данные, разница в значениях ЧСС между условиями высокой и низкой тревожности не оказалась статистически значимой, это может обусловлено тем, что в условиях низкой тревожности Сэм был занят самостимуляцией (играл в мячики), что физиологическая реакция могла быть вызвана скорее положительными эмоциями (волнением), чем отрицательными.

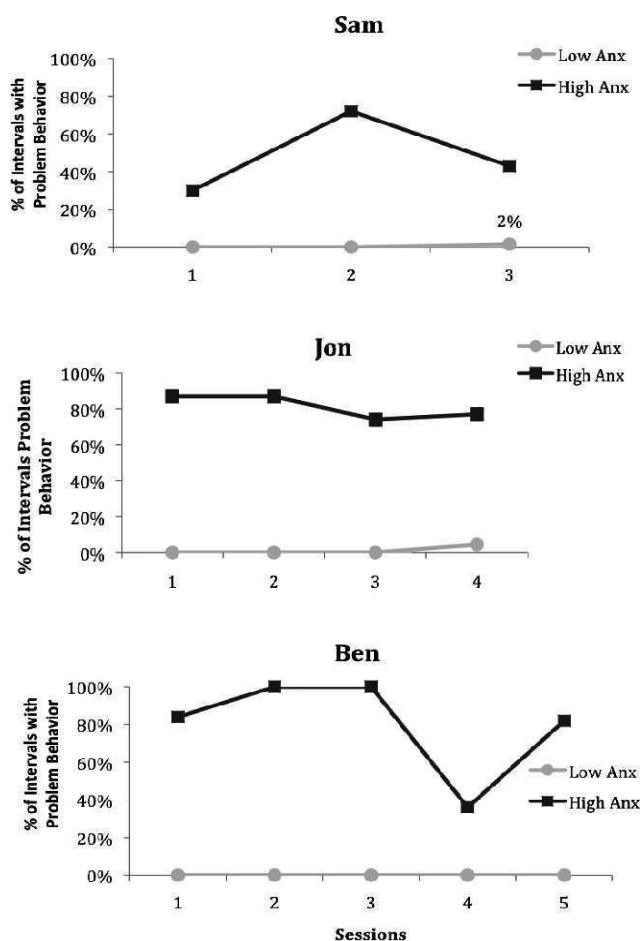


Рис. 5. Частота проблемного поведения (процент 10 сек интервалов, в которых возникало проблемное поведение) как функция уровня тревожности (условие высокой тревожности в

сравнении с условием низкой тревожности) для 3, 4 и 5 сессий у Сэма, Йона и Бена соответственно.

Важно заметить, что предметом настоящего исследования было тревожное поведение, которое проявлялось в естественных для участников условиях, что повышает социальную значимость эксперимента, позволяя использовать результаты в типичной среде, например, в школе, дома, общественных местах. Хотя ограниченное количество (трое) участников не позволяют обобщить результаты нашего эксперимента, результаты исследования говорят о том, что существует возможность оценки уровня тревожности и проблемного поведения, связанного с тревожностью у детей с РАС и интеллектуальной недостаточностью. Результаты исследования могут привести к нескольким важным последствиям как в теоретическом, так и в практическом плане.

Многие исследователи считают, что дети с высокофункциональным аутизмом подвержены тревоге в большей степени, чем дети с низкофункциональным аутизмом (т.е. Weisbrot et al., 2005; Sukhodolsky et al. 2008). Обычно это объясняют тем, что дети без когнитивных нарушений в большей степени осознают свое состояние, что приводит к возрастанию тревожности. Мы, в свою очередь, предполагаем, что такие результаты могут быть обусловлены трудностями в оценке уровня тревожности у детей с РАС и когнитивными нарушениями, которые, как обсуждалось выше, часто не могут распознать свое состояние или сообщить о своем страхе или тревоге из-за трудностей в коммуникации, и часто проявляют страх и тревогу своим специфическим образом. Таким образом, родители, учителя и клиницисты могут не распознать страх и тревогу и ошибочно счесть причиной проблемного поведения нежелание сотрудничать, непослушание, оппозиционное расстройство, гнев, раздражение. Мы утверждаем, что гипотеза о том, что дети с РАС и когнитивными нарушениями менее тревожны, чем дети со средним IQ, не может быть ни подтверждена, ни опровергнута, пока не будет найден надежный и удобный способ измерения уровня тревоги у «низкофункциональных» детей с РАС и интеллектуальными и речевыми нарушениями. Целью данного исследования является попытка сделать первые шаги к оперативному определению и измерению уровня тревоги в данной популяции.

Трудности оценки тревожного поведения у детей с РАС заключаются не только в том, что эти дети неспособны адекватно выразить или даже распознать

ощущения тревоги, которую они испытывают, проблема еще и в том, что родители, учителя, клиницисты или исследователи часто не умеют распознавать поведение, которое служит признаком повышенной тревожности. Например, Brereton et al. (2006) утверждает, что симптомы тревожности при РАС включают «появление плача при малейшем расстройстве, напряженности, смущении, раздражении», и Khreim and Mikkelsen (1997) наблюдали, что у взрослых с интеллектуальной недостаточностью страх может проявляться как «возбуждение, крик, плач, негативизм, озноб, или регрессивным стремлением прижаться к другому человеку». Хотя некоторые формы описанного выше поведения время от времени и в определенном контексте действительно могут указывать на появление тревоги у ребенка с РАС, этот же ребенок может кричать, плакать, убегать, раздражаться или демонстрировать напряжение тела и по другим причинам – при утомлении, появлении боли, фрустрации, сенсорной перегрузке и целому ряду других причин. Таким образом, контекст является определяющим фактором при оценке функции поведения.

Опираясь на описанную ранее контекстуальную модель поведения (Carr & Smith, 1995), мы предположили, что тревога может быть как S^D , непосредственно и немедленно приводящей к появлению проблемного поведения, так и сопутствующим фактором среды (приватным событием), создающим предрасположенность к появлению проблемного поведения при наличии другого S^D . Для каждого из троих участников эксперимента ситуации, приводящие к появлению тревожности, выполняли функцию S^D по отношению к проблемному поведению, так как непосредственно и немедленно вызывали соответствующее поведение. При проведении последующих экспериментов мы надеемся исследовать тревогу в качестве фактора среды (приватного события). Например, если ребенок испытывает тревогу (и соответственно повышается симпатическая активность и/или снижается парасимпатическая активность по сравнению с исходным уровнем) ощущение тревоги может выступать в качестве приватного события, и при появлении конкретного S^D (т.е. «Пора делать уроки»), вызывать появление проблемного поведения. На основании этой концепции можно предположить, что проблемное поведение, которое учителя и родители рассматривают как «беспричинное», в действительности может быть связано с появлением такого внутреннего состояния, как тревога, или же появлением некоторого предшествующего события, вызвавшего тревогу, и таким образом конкретный S^D становится более аверсивным, чем обычно. В данном исследовании присутствовали два условия: высокой и низкой тревожности. В

последующих исследованиях для оценки влияния тревоги как сопутствующего фактора (условия окружающей среды) и стрессора (S^D) на проблемное поведение мы планируем наложение условий с наличием стрессора и отсутствием стрессора на контекст с высокой и низкой тревожностью, дизайн эксперимента – модель отмены, как это было сделано в исследовании Magito McLaughlin and Carr (2005), Carr, Magito McLaughlin, et al. (2003), and Carr, Smith, et al. (2003). Это позволит сравнить эффект тревоги в качестве S^D с воздействием тревоги как сопутствующего фактора среды. Важно, что планируемое исследование тревоги как сопутствующего фактора также будет включать несколько методик для измерения степени тревожности, для оценки трех основных компонентов (поведенческого, физиологического, когнитивного\аффективного\субъективного) чтобы выделить «тревожность» из ряда других причин, способных вызвать физиологическую реакцию.

Если вернуться к обсуждению тревожности как S^D в отличие от сопутствующего фактора среды, все трое участников данного исследования демонстрировали «ситуационную» тревогу, которая предсказуемо возникала в присутствии специфического различимого стимула. Учитывая, что функцию проблемного поведения не всегда можно определить после функциональной оценки (Vollmer, Marcus, & LeBlanc, 1994), в последующем мы планируем отобрать детей с РАС, появление тревоги и проблемного поведения у которых менее предсказуемо. Если дальнейшие исследования покажут, что у детей с РАС возникает специфический паттерн физиологического возбуждения (т.е. повышение ЧСС, снижение ДСА) перед появлением проблемного поведения, то станет возможным предсказать появление проблемного поведения и таким образом предотвратить его.

Одним из ограничений данного исследования является отсутствие методов оценки и измерения, способных отграничить тревогу от других негативных эмоциональных состояний, например, гнева, раздражения, фрустрации, грусти или скуки. По этой причине другие негативные эмоции могут быть причиной или отчасти влиять на появление «тревожного поведения» или физиологической реакции, зафиксированных в данном исследовании. Хотя проведенный функциональный анализ позволил сравнить влияние ситуаций, провоцирующих тревогу, и ситуаций, в которых не тревога не возникает, на проблемное поведение, дальнейшие исследования позволят провести более детальный функциональный анализ, сравнивая поведение детей с РАС в ситуациях, в

которых возникает страх или тревога, с поведением детей в других неприятных или аверсивных ситуациях. Следует заметить, что факторный анализ с использованием Child Symptom Inventory-4 (CSI-4; Gadow & Sprafkin, 2002) позволяет с уверенностью определить наличие тревоги у детей с РАС (Lecavalier, Gadow, DeVincent, & Edwards, 2009).

За исключением исследований, проведенных Freeman и сопр. (Freeman et al., 2001; Freeman et al., 1999) и Hoch et al., (2010), предшествующие исследования психофизиологических реакций у людей с РАС проводились в лабораторных условиях и не касались стрессовых ситуаций, возникающих в контексте повседневной жизни. С целью оценки клинической значимости сбор поведенческих, контекстуальных\аффективных и физиологических данных в настоящем исследовании проводился в естественной (дом, машина) среде. Хотя проведение эксперимента в естественной среде повышает его социальную значимость, но в то же время, вследствие вариабельности условий, делает более трудным достижение экспериментального контроля. Дополнительные трудности создавала неоднократно возникающая неисправность оборудования (ЭКГ монитора, беспроводной вебкамеры, портативного компьютера), а также артефакты, возникающие во время движения, что сократило объем данных, пригодных для обработки, особенно в случае Йона и Сэма. Одним из факторов, которые могли повлиять на ЧСС и ДСА, является физическая активность, в данном исследовании этот фактор не подвергался анализу. Однако Porges et al. (2007) подтвердивший влияние интенсивной физической активности на ЧСС и интервал RR у детей школьного возраста, отмечает, что физическая активность низкой интенсивности не влияет на эти показатели. Далее, в большинстве работ, посвященных изучению физиологического возбуждения у детей с РАС, фактор физической активности не включался в анализ показателей ЧСС\ДСА. В дополнение к сказанному следует заметить, что различия в значениях всех трех компонентов (поведенческом, аффективном\контекстуальном и физиологическом) у всех участников эксперимента подтверждает наше предположение, что разница показателей в условиях с низкой тревожностью и высокой тревожностью обусловлена не только физиологическими факторами. Наконец, вполне возможно, что в условиях высокой тревожности дети больше двигались, чем в условиях низкой тревожности, но это не подвергает сомнению выводы, что в условиях высокой тревожности дети были более «тревожными», чем в условиях низкой тревожности. Действительно, когда человек чувствует испуг, активация вегетативной нервной системы отражает готовность к

поведению «беги или сражайся» - рефлекторной реакции, направленной на избегание или защиту от угрозы (Cannon, 1929). Хотя сильной стороной данного исследования является проведение эксперимента в естественных условиях, это затрудняет контроль влияния физической активности на показатели сердечной деятельности, поэтому в дальнейшем планируется использование дозированной физической нагрузки и/или акселерометра (как у Goodwin et al., 2006).

В дополнение нужно сказать, что при расчете среднего значения ДСА мы использовали 30 секундные интервалы, в то время как в исследовании Watson et al. (2012) при расчете среднего ДСА использовали 3 последовательных 1 минутных интервала, опираясь на данные исследований, показывающих что данные анализа небольшого числа более продолжительных интервалов надежнее, чем данные анализа большого числа коротких интервалов (Richards, 1995). Однако авторы исследования отмечают, что для определенных возрастных категорий и уровня интеллектуального развития, к которым относились участники нашего исследования, использование продолжительных (более 1 минуты) интервалов нецелесообразно.

Наконец, в дальнейших исследованиях можно использовать более совершенные методы тестирования для определения различий в автокоррелированных данных. Хотя в этом исследовании физиологическая реакция, как объект изучения, часто предшествовала проблемному поведению (а иногда перерастала в проблемное поведение), полученные данные были основаны на сюжетной последовательности, а такие формальные статистические методы, как анализ временных рядов, последовательный анализ, многоуровневая модель, не применялись. Долгосрочной целью нашего исследования является измерение показателей физиологического возбуждения в клинических условиях, чтобы дать клиницисту возможность узнать, когда ребенок начинает тревожиться, понять, какие именно ситуации и стимулы могут вызывать тревогу, а также выяснить особенности физиологического статуса ребенка перед манифестацией проблемного поведения, что, в целом, возможно, позволит сделать более эффективным планируемое вмешательство у детей с РАС и интеллектуальными нарушениями и позволит предотвратить проблемное поведение.

Также информация подобного рода в итоге позволит использовать изменения физиологических показателей как предикторы проблемного поведения, в идеале предикторами будут незначительные поведенческие признаки,

сопровождающиеся физиологической реакцией. В таком случае можно усовершенствовать вмешательство у ребенка с РАС и интеллектуальной недостаточностью следующим образом: при появлении физиологических и\или поведенческих предикторов тревоги, клиницист может использовать стратегию на основе изменения предшествующих факторов или условий окружающей среды, например, предоставить различимый стимул для непроблемного поведения или дать подсказку для применения замещающего навыка (т.е. функциональной коммуникации или расслабления), чтобы предотвратить появление проблемного поведения.

Список литературы

- Allen, J. J. B., Chambers, A. S., & Towers, D. N. (2007). The many metrics of cardiac chronotropy: A pragmatic primer and a brief comparison of metrics, *Biological Psychology*, 74, 243–262.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed., text rev.). Washington, DC: Author.
- Anderson, C. J., & Colombo, J. (2009). Large tonic pupil size in young children with autism spectrum disorder. *Developmental Psychobiology*, 51, 207–211.
- Bal, E., Harden, E., Lamb, D., Vaughan Van Hecke, A., Denver, J. W., & Porges, S. W. (2010). Emotion recognition in children with autism spectrum disorders: Relation to eye gaze and autonomic state. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 40, 358–370.
- Bandura, A. (1988). Self-efficacy conception of anxiety. *Anxiety, Stress, & Coping*, 1, 77–98.
- Barlow, D. H. (2000). Unraveling the mysteries of anxiety and its disorders from the perspective of emotion theory. *American Psychologist*, 55, 1247–1263.
- Barrera, F. J., Violo, R. A., & Graver, E. E. (2007). On the form and function of severe selfinjurious behavior. *Behavioral Interventions*, 22, 5–33.
- Berntson, G. G., Bigger, T., Eckberg, D. L., Grossman, P., Kaufman, P. G., Malik, M., et al. (1997). Heart rate variability: Origins, methods and interpretive caveats. *Psychophysiology*, 34, 623–648.
- Brereton, A. V., Tonge, B. J., & Einfeld, S. L. (2006). Psychopathology in children and adolescents with autism compared to young people with Intellectual Disability. *Journal of Autism Developmental Disorders*, 36, 863–870.

- Cacioppo, J. T., Berntson, G. G., Binkley, P. F., Quigley, K. S., Uchino, B. N., & Fieldstone, A. (1994). Autonomic cardiac control. II. Noninvasive indices and basal response as revealed by autonomic blockades. *Psychophysiology*, 31, 586–598.
- Calamari, J. E., McNally, R. J., Benson, D. S., & Babington, C. M. (1990). Case study: Use of propranolol to reduce aggressive behavior in a woman who is mentally retarded. *Behavioral Residential Treatment*, 5, 287–296.
- Cannon, W. B. (1929). *Bodily changes in pain, hunger, fear and rage* (2nd ed.). New York: Appleton-Century-Crofts.
- Carr, E. G., Magito McLaughlin, D., GiacobbeGrieco, T., & Smith, C. E. (2003). Using mood ratings and mood induction in assessment and intervention for severe problem behavior. *American Journal on Mental Retardation*, 108, 32–55.
- Carr, E. G., & Smith, C. E. (1995). Biological setting events for self-injury. *Mental Retardation & Developmental Disabilities Research & Reviews*, 1, 94–98.
- Carr, E. G., Smith, C. E., Giacini, T. A., Whelan, B. M., & Pancari, J. (2003). Menstrual discomfort as a biological setting event for severe problem behavior: Assessment and Intervention. *American Journal on Mental Retardation*, 108, 117–133.
- Cautela, J. R. (1977). *Behavior analysis forms for clinical intervention*. Champaign, IL: Research Press Co.
- Cohen, I. L., Yoo, J. H., Goodwin, M. S., & Moskowitz, L. J. (2011). Assessing challenging behaviors in Autism Spectrum Disorders: Prevalence, rating scales, and autonomic indicators. In J. Matson & P. Sturmey (Eds.) *International handbook of autism and pervasive developmental disorders* (pp. 247–270). New York: Springer.
- Davis, T. E., Kurtz, P. F., Gardner, A. W., & Carman, N. B. (2007). Cognitive-behavioral treatment for specific phobias with a child demonstrating severe problem behavior and developmental delays. *Research in Developmental Disabilities*, 28, 546–558.
- Emerson, E., Kiernan, C., Alborz, A., Reeves D., Mason, H., Swarbrick, R., et al. (2001). The prevalence of challenging behaviors: A total population study. *Research in Developmental Disabilities*, 22, 77–93.
- Evans, D. W., Canavera, K., Kleinpeter, F. L., Lee, F., Maccubbin, E., Taga, K. (2005). The fears, phobias and anxieties of children with autism spectrum disorders and Down syndrome: Comparisons with developmentally and chronologically age matched children. *Child Psychiatry and Human Development*, 36, 3–26.

- Freeman, R. L., Grzymala-Busse, J., Riffel, L., & Schroeder, S. R. (2001). Analyzing the relation between heart rate, problem behavior, and environmental events using data mining system LERS. *Computer-Based Medical Systems. CBMS Proceedings. 14th IEEE Symposium.*
- Freeman, R. L., Horner, R. H., & Reichle, J. (1999). Relation between heart rate and problem behaviors. *American Journal of Mental Retardation*, 104, 330–345.
- Gadow, K. D., & Sprafkin, J. (2002). *Child Symptom Inventory-4 Screening and Norms Manual.* Stony Brook, NY: Checkmate Plus.
- Gillott, A., Furniss, F., & Walter, A. (2001). Anxiety in high-functioning children with autism. *Autism: International Journal of Research & Practice*, 5, 277–286.
- Goodwin, M. S., Groden, J., Velicer, W. F., Lipsitt, L. P., Baron, M. G., Hofmann, S. G., & Groden, G. (2006). Cardiovascular arousal in individuals with autism. *Focus on Autism & Other Developmental Disabilities*, 21, 100–123.
- Groden, J., Cautela, J., Prince, S., & Berryman, J. (1994). The impact of stress and anxiety on individuals with autism and developmental disabilities. In E. Schopler & G. B. Mesibov (Eds.), *Behavioral issues in autism* (pp. 178–190). New York: Plenum Press.
- Groden, J., Goodwin, M. S., Baron, G., Groden, G., Velicer, W. F., Lipsitt, L. P., Hoffman, S. J., et al. (2005). Assessing cardiovascular responses to stressors in individuals with autism spectrum disorders. *Focus on Autism & Other Developmental Disabilities*, 20, 244–252.
- Hagopian, L. P., & Jennet, H. K. (2008). Behavioral assessment and treatment of anxiety in individuals with intellectual disabilities. *Journal of Developmental & Physical Disabilities*, 20, 467–483.
- Hill, E., Berthoz, S., & Frith, U. (2004). Brief report: Cognitive processing of own emotions in individuals with autistic spectrum disorder and in their relatives. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 34, 229–235.
- Hoch, J., Moore, T., McComas, J., & Symons, F. J. (2010). Arousal and activity choice in autism: A single-case assessment integrating autonomic and behavioral analysis. *Journal of Applied Biobehavioral Research*, 15, 119–133.
- Hutt, C., Forrest, S., & Richer, J. (1975). Cardiac arrhythmia and behaviour in autistic children. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 51, 361–372.
- Izard, C. E., Dougherty, L. M., & Hembree, E. A. (1989). *A system for identifying affect expressions by holistic judgments (Affex).* Newark: University of Delaware.
- Khreim, I., & Mikkelsen, E. (1997). Anxiety disorder in adults with mental retardation. *Psychiatric Annals*, 27, 175–181.

- Kim, J. A., Szatmari, P., Bryson, S. E., Streiner, D. L., & Wilson, F. J. (2000). The prevalence of anxiety and mood problems among children with autism and Asperger syndrome. *Autism, 4*, 117–132.
- Kootz, J. P., & Cohen, D. J. (1981). Modulation of sensory intake in autistic children: Cardiovascular and behavioral indices. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry, 20*, 692–701.
- Kootz, J. P., Marinelli, B., & Cohen, D. J. (1982). Modulation of response to environmental stimulation in autistic children. *Journal of Autism & Developmental Disorders, 12*, 185–193.
- Lecavalier, L., Gadow, K. D., DeVincent, C. J., & Edwards, M. C. (2009). Validation of DSM-IV model of psychiatric syndromes in children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism & Developmental Disorders, 39*, 278–289.
- Lesniak-Karpiak, K., Mazzocco, M. M., & Ross, J. L. (2003). Behavioral assessment of social anxiety in females with Turner or fragile X syndrome. *Journal of Autism & Developmental Disorders, 33*, 55–67.
- Lewis, M., MacLean, W. E., Bryson-Brockmann, W., Arendt, R., Beck, B., Fidler, P. S., & Baumeister, A. A. (1984). Time-series analysis of stereotyped movements: Relationship of body-rocking to cardiac activity. *American Journal of Mental Deficiency, 89*, 287–294.
- Leyfer, O. T., Folstein, S. E., Bacalman, S., Davis, N. O., Dinh, E., Morgan, J., et al. (2006). Comorbid psychiatric disorders in children with autism: Interview development and rates of disorders. *Journal of Autism & Developmental Disorders, 36*, 849–861.
- Love, S. R., Matson, J. L., & West, D. (1990). Mothers as effective therapists for autistic children's phobias. *Journal of Applied Behavior Analysis, 23*, 379–385.
- Lucyshyn, M. A., Dunlap, G., & Albin, R. W. (Eds.). (2002). *Families and positive behavior support: Addressing problem behavior in family contexts*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Luscre, D. M., & Center, D. B. (1996). Procedures for reducing dental fear in children with autism. *Journal of Autism & Developmental Disorders, 26*, 547–556.
- Magito McLaughlin, D. & Carr, E. G. (2005). Quality of rapport as a setting event for problem behavior: Assessment and intervention. *Journal of Positive Behavior Interventions, 7*, 68–91.
- Ming, X., Julu, P., Brimacombe, M., Connor, S., & Daniels, M. (2005). Reduced cardiac parasympathetic activity in children with autism. *Brain & Development, 27*, 509–516.

- Morris, S. B., & DeShon, R. P. (2002). Combining effect size estimates in meta-analysis with repeated measures and independent-groups designs. *Psychological Methods*, 7, 105–125.
- Mullins, J., & Christian, L. (2001). The effects of progressive relaxation training on the disruptive behavior of a boy with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 22, 449–462.
- O’Neill, R. E., Horner, R. H., Albin, R. W., Storey, K., Newton, J. S., & Sprague, J. R. (1997). *Functional assessment and program development for problem behavior*. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole.
- Poppen, R. (1988). *Behavioral relaxation training and assessment*. Elmsford, NY: Pergamon.
- Porges, S. W. (1995). Orienting in a defensive world: Mammalian modifications of our evolutionary heritage. A polyvagal theory. *Psychophysiology*, 32, 301–318.
- Porges, S. W. (2007). The polyvagal perspective. *Biological Psychology*, 74, 116–143.
- Porges, S. W., Heilman, K. J., Bazhenova, O. V., Bal, E., Doussard-Roosevelt, J. A., & Koledin, M. (2007). Does motor activity during psychophysiological paradigms confound the quantification and interpretation of heart rate and heart rate variability measures in young children? *Psychobiology*, 49, 485–494.
- Rapp, J. T., Vollmer, T. R., & Hovanetz, A. (2005). Evaluation and treatment of swimming pool avoidance exhibited by an adolescent girl with autism. *Behavior Therapy*, 36, 101–105.
- Richards, J. E. (1995). Reliability of respiratory sinus arrhythmia in R-R intervals in 14-, 20-, and 26-week old infants. *Infant Behavior & Development*, 18, 155–161.
- Romanczyk, R. G., & Mathews, A. L. (1998). Physiological state as antecedent: Utilization in functional analyses. In J. K. Luiselli & M. J. Cameron (Eds.), *Antecedent control procedures for the behavioral support of persons with developmental disabilities*. Baltimore: Brookes.
- Roid, G. H. (2003) *Stanford-Binet intelligence scales* (5th ed). Riverside.
- Sparrow, S. S., Balla, D. A., & Cicchetti, D. V. (1984). *Vineland adaptive behavior scales*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Sroufe, L. A., Stuecher, H. U., & Stutzer, W. (1973). The functional significance of autistic behaviors for the psychotic child. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 1, 225–240.
- Sukhodolsky, D. G., Scahill, L., Gadow, K. D., Arnold, L. E., Aman, M. G., McDougle, C. J., et al. (2008). Parent-rated anxiety symptoms in children with

- pervasive developmental disorders: Frequency and association with core autism symptoms and cognitive functioning. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 36, 117–128.
- Sullivan, K., Hooper, S., & Hatton, D. (2007). Behavioural equivalents of anxiety in children with fragile X syndrome: Parent and teacher report. *Journal of Intellectual Disability Research*, 51, 54–65.
- Toichi, M., & Kamio, Y. (2003). Paradoxical autonomic response to mental tasks in autism. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 33, 417–426.
- Turnbull, A. P., & Ruef, M. (1996). Family perspectives on problem behavior. *Mental Retardation*, 34, 280–293.
- Vaughan Van Hecke, A. V., Lebow, J., Bal, E., Lamb, D., Harden, E., Kramer, A., et al. (2009). Electroencephalogram and heart rate regulation to familiar and unfamiliar people in children with autism spectrum disorders. *Child Development*, 80, 1118–1133.
- Vollmer, T. R., Marcus, B. A., & LeBlanc, L. (1994). Treatment of self-injury and handmouthing following inconclusive functional analyses. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27, 331–344.
- Watson, L. R., Roberts, J. E., Baranek, G. T., Mandulak, K. C., & Dalton, J. C. (2012). Behavioral and physiological responses to childdirected speech of children with autism spectrum disorders or typical development. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 42, 1616–1629.
- Weisbrot, D. M., Gadow, K. D., DeVincent, C. J., & Pomeroy, J. (2005). The presentation of anxiety in children with pervasive developmental disorders. *Journal of Child & Adolescent Psychopharmacology*, 15, 477–496.
- White, S. W., Oswald, D., Ollendick, T., & Scahill, L. (2009). Anxiety in children and adolescents with autism spectrum disorders. *Clinical Psychology Review*, 29, 216–229.
- Willemsen-Swinkels, S. H., Buitelaar, J. K., Dekker, M., & van Engeland, H. (1998). Subtyping stereotypic behavior in children: The association between stereotypic behavior, mood, and heart rate. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 28, 547–557.
- Wolpe, J. (1958). *Psychotherapy by reciprocal inhibition*. Stanford, CA: Stanford University Press.

Received 10/15/2012, first decision 6/23/2013, accepted 8/14/2013.
Editor-in-Charge: Leonard Abbeduto

Informant screening questionnaire, 4-point anxiety rating scale, and complete definitions of anxious behavior and problem behavior for each participant are all available from the first author by request.

We gratefully acknowledge all of the colleagues who provided us with advice and guidance in analyzing the ECG data, particularly Dr. John Allen, Anna Weinberg, and Dr. Jessica Klusek, as well as Dr. Troy Zarcone for his helpful feedback on data analysis. We also wish to thank Dr. Matthew Goodwin for loaning us the Alive heart rate monitor that we used to collect the heart rate data. In addition, we want to thank our undergraduate coders, EunJin (Grace) Lee and Markella Louros. Finally, none of this would have been possible without the children and families who participated in this study; we are eternally grateful for their dedication and patience.

Authors:

Lauren Moskowitz (e-mail: ljmoskowitz@gmail.com), NYU Child Study Center at NYU Langone Medical Center; Emile Mulder, Caitlin Walsh, Greg Hajcak, and Edward Carr, Stony Brook University; Darlene Magito McLaughlin, Positive Behavior Support Consulting and Psychological Resources; Jennifer Zarcone, Johns Hopkins School of Medicine.