

ПОКАЗАТЕЛИ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ПСИХОМОТОРНОГО СТАТУСА У НОВОРОЖДЕННЫХ В ПОЗДНЕМ НЕОНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Е.А. Томилова, С.Н. Гордийчук, Г.Я. Захарова, Т.Н. Рыбцова

*ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации*

В возрастной физиологии и педиатрии возникает необходимость изучения показателей физического и нервно-психического развития на различных этапах онтогенеза. С целью разработки инновационных методов прогнозирования и своевременной коррекции обратимых нарушений деятельности центральной нервной системы особое значение приобретает конституциональный подход. В настоящей работе применена концепция типологической вариабельности физиологической индивидуальности (Колпаков В.В. и соавт.) для изучения спонтанной двигательной активности и установления индивидуально-типологических особенностей психомоторного статуса у новорожденных. Проведенное исследование подтвердило, что показатели психомоторного статуса новорожденных напрямую коррелирует с уровнем их спонтанной двигательной активности, поэтому данный индивидуально-типологический признак необходимо учитывать при разработке комплексных диагностических алгоритмов эффективного мониторинга переходных состояний.

Ключевые слова: новорожденные, спонтанная двигательная активность, психомоторный статус.

DOI 10.19163/1994-9480-2020-1(73)-120-123

INDICATORS OF NERVO-PSYCHIC DEVELOPMENT AND PSYCHOMOTOR STATUS IN NEWBORNS IN THE LATE NEONATAL PERIOD

E.A. Tomilova, S.N. Gordijchuk, G.Ja. Zaharova, T.N. Rybcova

FSBEI HE «Tyumen State Medical University» of Public Health Ministry of the Russian Federation

In age-related physiology and pediatrics, there is a need to study the indicators of physical and neuropsychic development at various stages of ontogenesis. In order to develop innovative forecasting methods and timely correction of reversible disorders of the central nervous system, the constitutional approach is of particular importance. In this work, we applied the concept of typological variability of physiological personality (V. Kolpakov et al.) To study spontaneous motor activity and establish individual typological characteristics of psychomotor status in newborns. The study confirmed that the indicators of the psychomotor status of newborns directly correlate with the level of their spontaneous motor activity, therefore this individual typological symptom must be taken into account when developing complex diagnostic algorithms for effective monitoring of transitional states.

Key words: newborns, spontaneous motor activity, psychomotor status.

В настоящее время приоритетным направлением государственной политики является «Концепция предиктивной, превентивной и персонализированной медицины» основой которой является разработка новых методов профилактики, основанных на индивидуализированном подходе [6]. Вопрос раннего выявления и предупреждения различных форм патологии особенно актуален на начальных этапах онтогенеза, поскольку не вызывает сомнений, что истоки любой патологии следует искать в детском и подростковом возрасте. Таким образом, в современной педиатрии и возрастной физиологии оптимальным становится индивидуальный подход к оценке показателей здоровья и гармоничного развития ребенка [7].

Основными характеристиками здоровья новорожденного ребенка являются физическое и психомоторное развитие. Именно за данными показателями требуется особый контроль на первом году жизни, когда происходит наиболее интенсивный рост и развитие ребенка [7, 8]. При своевременном выявлении признаков отставания в физическом и психомоторном развитии можно успеть многое компенсировать к более старшему возрасту. Если

к настоящему времени критерии гармоничности «физического развития» изучены достаточно, то дифференцировать физиологическое психомоторное развитие от патологического довольно затруднительно [3].

Показатели психомоторного развития (рефлексы, двигательные навыки, мелкая моторика, активная, пассивная речь и т. д.) иллюстрирует степень зрелости разных мозговых центров на разных этапах жизни ребенка. По мере взросления происходит изменение ведущей линии развития ребенка. В позднем неонатальном периоде особенностью двигательной активности детей являются генерализованные, беспорядочные спонтанные движения, физиологическое усиление тонуса мышц сгибателей, которое обуславливает позу ребенка (поза флексии, эмбриональная поза) [3, 8]. Согласно мнению большинства исследователей несовершенство рефлексов объясняется особенностью функционирования и незрелостью их нервной системы [1]. Однако определенная морфофункциональная зрелость двигательной области коры головного мозга, необходимая для поддержания процессов регуляции движений, отмечается

у новорожденных уже с первых дней жизни [1, 8]. Сложность заключается в том, что определенные показатели могут быть как вариантом возрастной физиологии, так и ранними маркерами патологии. Таким образом, возникает необходимость раннего выявления и поиск новых методов прогнозирования отдаленных последствий, связанных с перинатальной патологией центральной нервной системы у новорожденных.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить показатели психомоторного статуса в позднем неонатальном периоде у здоровых новорожденных с различным уровнем спонтанной двигательной активности (СДА).

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

На базе отделения неонатологии ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница № 2» (г. Тюмень), обследовано 137 новорожденных (71 мальчик и 66 девочек), в позднем неонатальном периоде (10–14 дней), I–II групп здоровья, срок гестации 38–42 недели (заключение этического комитета Тюменского ГМУ № 41, от 30.11.2011). Спонтанную двигательную активность новорожденного определяли в течение суточного цикла при помощи браслета «Huawei Band 2 Pro», Китай [9]. Оценка антропометрических показателей (длина тела, масса тела, окружность головы, окружность грудной клетки) проводилась по центильным таблицам. Неврологический осмотр (мышечный тонус, тонические рефлексы) проводился через 1–1,5 часа после кормления, при естественном освещении, соблюдении температурного режима. Использовали балльную оценку мышечного тонуса от 0 до 3: снижен – 0 баллов, неустойчивый – 1 балл, физиологический – 2 балла, слегка повышен – 3 балла. Оценку неврологического статуса проводили по шкале NBAS: верхний и нижний хватательные рефлексы, рефлексы Бабинского, Моро, Галанта, опоры, поисковый, сосательный и автоматической ходьбы. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программы SPSS Statistics 17.0, с расчетом параметрических ($M \pm \sigma$, t-критерий Стьюдента) и непараметрических критериев (Колмогорова – Смирнова, H-критерий Крускала – Уоллиса). Критический уровень значимости $p = 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Руководствуясь концепцией типологической вариабельности физиологической индивидуальности, выделили четкие суточные показатели спонтанной двигательной активности у здоровых новорожденных [2]. Наблюдение в течение суточного цикла позволило охарактеризовать уровень спонтанной двигательной активности как типовой индивидуальный признак и разделить новорожденных на три группы – с низкой, соответственно у мальчиков

(361 ± 86), у девочек (356 ± 53) усл. ед.; средней, (540 ± 67) и (519 ± 61) усл. ед., и высокой (850 ± 56) и (836 ± 45) усл. ед. спонтанной двигательной активностью. Для подтверждения различий в уровне спонтанной двигательной активности между тремя группами был использован критерий Крускала – Уоллиса. Визуализация индивидуальных значений спонтанной двигательной активности у новорожденных мальчиков и девочек по H-критерию ($p = 0,001$) представлена на рис.

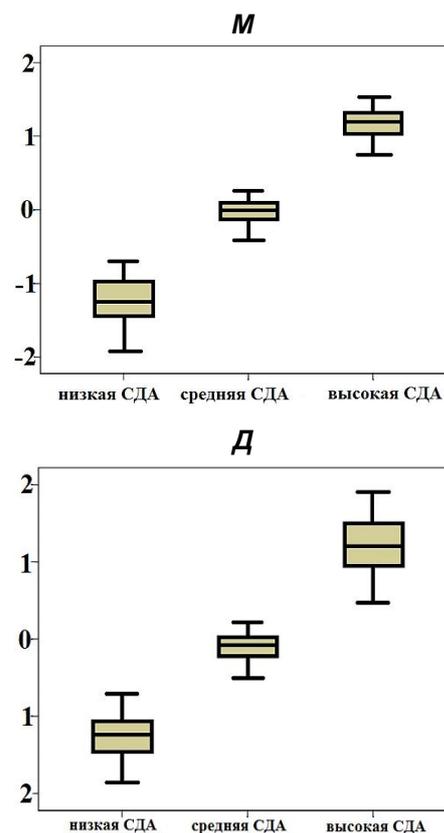


Рис. Различия в уровне спонтанной двигательной активности у мальчиков (М) и девочек (Д) по H-критерию Крускала – Уоллиса ($p = 0,001$)

В настоящее время в клинической практике не существует четких критериев оценки мышечного тонуса. Тонус мышц оценивается по степени сопротивляемости, которую мышцы ребенка оказывают при осуществлении пассивных движений в суставах конечностей. При повышенном тонусе эта сопротивляемость повышена, при сниженном – почти совершенно отсутствует [8]. Отдифференцировать физиологическое повышение тонуса от патологического, особенно если он выражен не резко, довольно затруднительно. Между тем, при оценке мышечного тонуса у здоровых доношенных новорожденных с различным уровнем СДА также были выявлены индивидуальные особенности. В результате исследования новорожденные с низкой СДА имели оценку мышечного тонуса в среднем 0–1 балл, у новорожденных со средней СДА – 1–2 балла, у детей с высокой СДА – 2–3 балла.

Нечеткость топики-диагностических симптомов и достаточно широкий разброс индивидуальных вариантов вызывает существенное затруднение в оценке неврологического и психомоторного статуса. В связи на следующем этапе была проведена оценка вызываемых рефлексов по шкале NBAS (Neonatal Behavior Assessment Scale) с учетом индивидуального признака – уровня СДА [10]. Статистически значимые различия были установлены по всем изучаемым показателям в группах у мальчиков с низкой и высокой СДА (табл.), аналогичная тенденция отмечалась у девочек. В группе мальчиков с низкой СДА отмечается снижение показателей, вызванных рефлексом по сравнению со средними значениями. Так, например, верхний хватательный рефлекс в группе новорожденных с низкой СДА был оценен в $(1,37 \pm 0,49)$ баллов, что по сравнению со средними показателями $(2,01 \pm 0,72)$ баллов можно интерпретировать как снижение рефлекса. Аналогичная закономерность отмечается и по другим изучаемым показателям (нижний хватательный рефлекс, рефлекс Бабинского, Моро, Галанта, опоры, поисковый, сосательный и автоматической ходьбы). В группе новорожденных с высокой СДА прослеживается обратная закономерность по всем изучаемым рефлексам, что можно расценивать как повышение показателей психомоторного статуса. Для подтверждения различий в уровне исследуемого признака между тремя группами новорожденных дополнительно использовался непараметрический критерий Крускала – Уоллиса. Результаты проведенных расчетов показали преобладание низких значений рангов (Mean Rank) в группе детей с низкой СДА, средних у детей со средней СДА и высоких с высокой СДА (табл.).

В изученной литературе мы не встретили работ по изучению двигательной активности у здоровых новорожденных. Заведующий кафедрой психоневрологии ФП и ДПО д. м. н. профессор А.Б. Пальчик и его ученики применяют авторскую методику видеозаписи генерализованных движений по М.С. Непрел с целью ранней диагностики детского церебрального паралича [5]. В работе А.Н. Налобинной изучение возрастных особенностей психомоторного развития детей 1–2 месяцев жизни для повышения эффективности физической реабилитации детей первого года жизни с перинатальным поражением центральной нервной системы [4]. Между тем, при разработке диагностических алгоритмов наиболее полно охарактеризовать весь комплекс переходных состояний позволяет конституциональный подход. Конституция есть не что иное, как совокупность анатомических, физиологических и психофизиологических особенностей и составляет основу комплексной оценки здоровья ребенка (физическое, функциональное и нервно-психическое развитие). Конституциональная принадлежность ребенка во многом определяет скорость ростовых и дифференцировочных процессов на разных этапах индивидуального развития.

Оценка неврологического статуса у мальчиков с различным уровнем спонтанной двигательной активности по шкале NBAS

Показатель		СДА			Среднее по выборке (n = 71)
		низкая (n = 19)	средняя (n = 31)	высокая (n = 21)	
Верхний хватательный рефлекс	$M \pm \sigma$	1,37 ± 0,49**	2,03 ± 0,65*	2,57 ± 0,51*/**	2,01 ± 0,72
	$t_1; t_2$	-; 3,64	3,78; 0,19	7,57; 3,28	3,64; -
	MR	19,08	36,45	50,64	$p = 0,000$
Нижний хватательный рефлекс	$M \pm \sigma$	1,42 ± 0,46**	1,96 ± 0,63*	2,52 ± 0,49*/**	1,99 ± 0,71
	$t_1; t_2$	3,29	3,09; 0,12	6,83; 3,24	3,29; -
	MR	20,87	35,53	50,58	$p = 0,000$
Рефлекс Бабинского	$M \pm \sigma$	1,26 ± 0,45**	1,96 ± 0,71*	2,43 ± 0,51*/**	1,91 ± 0,73
	$t_1; t_2$	3,69	3,87; 0,34	7,64; 3,01	3,69; -
	MR	18,74	37,44	49,50	$p = 0,000$
Поисковый рефлекс	$M \pm \sigma$	1,47 ± 0,51**	2,23 ± 0,67*	2,62 ± 0,49*/**	2,14 ± 0,72
	$t_1; t_2$	3,76	4,19; 0,56	7,16; 2,83	3,76; -
	MR	18,63	38,08	48,64	$p = 0,000$
Сосательный рефлекс	$M \pm \sigma$	1,36 ± 0,49**	2,09 ± 0,75*	2,62 ± 0,49*/**	2,05 ± 0,77
	$t_1; t_2$	3,67	3,76; 0,25	7,95; 3,14	3,67; -
	MR	18,84	36,97	50,10	$p = 0,000$
Рефлекс Моро	$M \pm \sigma$	1,32 ± 0,48**	1,97 ± 0,66*	2,38 ± 0,49*/**	1,99 ± 0,69
	$t_1; t_2$	3,55	3,75; 0,36	6,89; 2,87	3,55; -
	MR	19,50	37,51	48,71	$p = 0,000$
Рефлекс Бауэра	$M \pm \sigma$	1,21 ± 0,42**	1,93 ± 0,57*	2,48 ± 0,51*/**	1,90 ± 0,70
	$t_1; t_2$	3,96	4,42; 0,43	8,51; 3,49	3,96; -
	MR	17,00	37,21	51,40	$p = 0,000$
Рефлекс Галанта	$M \pm \sigma$	1,05 ± 0,62**	1,77 ± 0,76*	2,33 ± 0,65*/**	1,74 ± 0,84
	$t_1; t_2$	3,35	3,47; 0,16	6,31; 2,94	3,35; -
	MR	20,21	36,35	49,76	$p = 0,000$
Рефлекс опоры	$M \pm \sigma$	1,37 ± 0,49**	2,09 ± 0,59*	2,57 ± 0,51*/**	2,04 ± 0,71
	$t_1; t_2$	3,91	4,45; 0,35	7,57; 3,19	3,91; -
	MR	18,09	37,35	50,21	$p = 0,000$
Шаговый рефлекс	$M \pm \sigma$	1,26 ± 0,45**	1,96 ± 0,48*	2,38 ± 0,58*/**	1,90 ± 0,65
	$t_1; t_2$	3,97	5,13; 0,51	6,67; 3,01	3,97; -
	MR	17,76	38,21	49,24	$p = 0,000$

Примечание. Доверительные коэффициенты различий: t_1 – с группой низкой СДА; t_2 – со средними данными.

Показано статистически значимое различие параметров ($p = 0,05$): *относительно значений группы с низкой СДА; **относительно средних значений.

В настоящее время не существует единой точки зрения в отношении нормативных показателей уровня спонтанной двигательной активности у новорожденных. Руководствуясь концепцией типологической вариативности физиологической индивидуальности, выделили суточные показатели спонтанной двигательной активности у здоровых новорожденных. Установление количественных суточных показателей СДА с выделением трех групп детей (с низкой,

средней и высокой СДА) сочеталось с выявлением статистически значимых межгрупповых различий по целому ряду показателей психомоторного статуса. Таким образом, определение типового признака – уровня спонтанной двигательной активности может стать объективным критерием выявления отклонений в нервно-психическом развитии и выделения группы детей повышенного риска.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате применения концепции типологической вариабельности физиологической индивидуальности проведена комплексная оценка неврологического статуса новорожденных детей. Установление количественных суточных показателей СДА с выделением трех групп детей (с низкой, средней и высокой СДА) сочеталось с выявлением статистически значимых межгрупповых различий по целому ряду неврологических показателей. Для новорожденных с низкой СДА были характерны наименьшее, а для новорожденных с высокой СДА – наибольшие значения по всем изучаемым показателям. У детей со средним уровнем СДА статистически значимых отличий от средних значений не выявлено. Полученные данные свидетельствуют о том, что конституциональный подход к оценке индивидуально-типологических особенностей организма подтверждает высокую информативность частной конституции – функционального типа конституции.

Учитывая, что показатели индивидуального здоровья тесно взаимосвязаны с двигательной сферой, они могут в полной мере охарактеризовать конституциональные особенности организма новорожденного. Выделение четких суточных и недельных показателей спонтанной двигательной активности у здоровых новорожденных позволит стать объективным критерием выявления первоначальных отклонений в психомоторном развитии. Описанная выше методика качественного анализа локомоторной активности позволяет отнести ее к скрининговой. Методика является валидной, полученные данные удобны для качественного анализа и интерпретации результатов врачом-педиатром. Предложенная методика, как показали предварительные исследования, позволяет устанавливать простые и доступные критерии донозологической диагностики ранних нарушений моторного развития у новорожденных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безруких М.М. Структурно-функциональная организация развивающегося мозга и формирование познавательной деятельности в онтогенезе ребенка // Физиология человека. – 2009. – Т. 35, № 6. – С. 10–24.
2. Гордийчук С.Н. Индивидуально-типологические особенности спонтанной двигательной активности здоровых новорожденных // Здоровье и образование 21 век. – 2018. – Т. 20, № 8. – С. 41–45.
3. Гузева В.И. Федеральное руководство по детской неврологии. – М.: Специальное издательство медицинских книг, 2016. – 656 с.

4. Налобина А.И. Физическая реабилитация детей первого года жизни с перинатальным поражением центральной нервной системы: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Омск, 2013. – 314 с.
5. Пальчик А.Б. Концепция оптимальности в изучении раннего развития младенцев // Специальное образование. – 2019. – № 2 (54). – С. 146–159.
6. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 24 апреля 2018 г. № 186 «Об утверждении Концепции предиктивной, превентивной и персонализированной медицины».
7. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации / под ред. В.М. Кучмы, Н.А. Скоблиной, О.Ю. Милушкиной. – М., 2019. – 176 с.
8. Шабалов Н.П. Неонатология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – Т. 1. – 736 с.
9. Kolpakov V.V. Chronobiological assessment of habitual physical activity in humans in Western Siberia // Human Physiology. – 2016. – Vol. 42, № 2. – P. 203–213.
10. Tronick Edward Z. Grandchild of the NBAS: the NICU network neurobehavioral scale (NNS): a review of the research using the NNS // J. Child Adolesc. Psychiatr. Nurs. – 2013. – P. 193–203.

REFERENCES

1. Bezrukih M.M. Strukturno-funkcional'naja organizacija razvivajushhegosja mozga i formirovanie poznavatel'noj dejatel'nosti v ontogeneze rebenka [Structural and functional organization of the developing brain and the formation of cognitive activity in the ontogenesis of a child]. *Fiziologija cheloveka* [Human Physiology], 2009, Vol. 35, no. 6, pp. 10–24. (In Russ.; abstr. in Engl.).
2. Gordijchuk S.N. Individual'no-tipologicheskie osobennosti spontannoj dvigatel'noj aktivnosti zdorovyh novorozhdenykh [Individual-typological features of spontaneous motor activity of healthy newborns]. *Zdorov'e i obrazovanie 21 vek* [Health and Education 21 century], 2018, Vol. 20, no. 8, pp. 41–45. (In Russ.; abstr. in Engl.).
3. Guzeva V.I. Federal'noe rukovodstvo po detskoj neurologii [Federal guidelines for pediatric neurology]. Moscow: Special'noe izdatel'stvo medicinskih knig, 2016. 656 p.
4. Nalobina A.I. Fizicheskaja reabilitacija detej pervogo goda zhizni s perinatal'nyim porazheniem central'noj nervnoj sistemy. Avtoref. dis. dokt. biol. Nauk [Physical rehabilitation of children of the first year of life with perinatal damage to the central nervous system. Dr. Sci. (Medicine) Thesis]. Omsk, 2013. 314 p.
5. Pal'chik A.B. Konceptcija optimal'nosti v izuchenii rannego razvitija mladencev [The concept of optimality in the study of the early development of infants]. *Special'noe obrazovanie* [Special Education], 2019, no. 2 (54), pp. 146–159. (In Russ.; abstr. in Engl.).
6. Prikaz Ministerstva zdavoohranenija RF ot 24 aprelya 2018 g. no. 186 «Ob utverzhenii Konceptcii prediktivnoj, preventivnoj i personalizirovannoj mediciny» [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated April 24, 2018, no. 186 «On approval of the Concept of predictive, preventive and personalized medicine»].
7. Fizicheskoe razvitie detej i podrostkov Rossijskoj Federacii [Physical development of children and adolescents of the Russian Federation]. In V.M. Kuchma, N.A. Skoblina, O.Ju. Milushkina (ed.). Moscow, 2019. 176 p.
8. Shabalov N.P. Neonatologija [Neonatology]. Moscow: GJeOTAR–Media, 2019. Vol. 1. 736 p.
9. Kolpakov V.V. Chronobiological assessment of habitual physical activity in humans in Western Siberia. *Human Physiology*, 2016, Vol. 42, no. 2, pp. 203–213.
10. Tronick Edward Z. Grandchild of the NBAS: the NICU network neurobehavioral scale (NNS): a review of the research using the NNS. *J. Child Adolesc. Psychiatr. Nurs.*, 2013, pp. 193–203.

Контактная информация

Томилова Евгения Александровна – д. м. н., профессор кафедры нормальной физиологии, Тюменский государственный медицинский университет, e-mail: tomilovaea@mail.ru