

# **Влияние факторов перинатального периода на формирование соматических дисфункций у пациентов с сенсорными слуховыми нарушениями и перинатальной патологией центральной нервной системы**

**А. И. Самигулина**, ГУЗ «Республиканский детский психоневрологический санаторий», Казань

**Л. Е. Выговская**, ГБОУ ДПО «Казанская медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Казань

**Я. Э. Эфендиев**, Медицинский центр «Позвоночник», Казань

## **Резюме**

Хроническая фетоплацентарная недостаточность и родовой травматизм являются пусковыми факторами в развитии сенсоневральных нарушений и соматических дисфункций у пациентов с перинатальной патологией центральной нервной системы. Для каждой категории пациентов, родившихся в неблагоприятных условиях перинатального периода, характерно наличие определенной совокупности соматических дисфункций, что объясняется влиянием патогенетических механизмов на соответствующие анатомические ориентиры.

**Ключевые слова:** перинатальная патология центральной нервной системы, гипоксия, сенсоневральные нарушения, соматические дисфункции.

## **Perinatal Factors Affect in Development of Somatic Dysfunctions in Patients with Neurosensory Disorders and Perinatal Pathology of the Central Nervous System**

**A. Samigullina**, State Institution of Health "Republican Children's Psychoneurological Sanatorium", Kazan

**L. Vygovskaya**, "Kazan State Medical Academy of Health" Ministry of the Russian Federation, Kazan

**Y. Efendiev**, Medical Center "Spine", Kazan

## **Abstract**

Chronic placental insufficiency and birth injuries are the main factors in the development of neurosensory disorders and somatic dysfunctions in patients with perinatal pathology of the central nervous system. Each category of patients born in the adverse conditions of the perinatal period has a certain set of somatic dysfunctions due to the influence of the pathogenetic mechanisms on the relevant anatomical landmarks.

**Keywords:** perinatal pathology of the central nervous system, hypoxia, neurosensory disorders, somatic dysfunction.

Ежегодно в Российской Федерации рождается около 50000 детей-инвалидов. Финансовые затраты на одного такого ребенка достигают 40000 долларов в год. Основным источником инвалидности с детства (70%) является патология перинатального периода [2, 3, 5].

Слуховая функция начинает формироваться параллельно с созреванием структур органа слуха уже во внутриутробном периоде. Ограниченный доступ раздражителей способствует формированию депривационных изменений в ухе. Расстройства слуха у детей приводят к отклонениям в речевом развитии, формировании интеллекта и личности ребенка в целом. Считается, что на 1000 физиологических родов приходится 1 ребенок с выраженной степенью тугоухости [4, 6, 8, 9].

Установлено, что патология слуха обнаруживается у 12,2% детей с неблагоприятно протекавшим антенатальным и у 10,1% детей с отягощенным интранатальным периодом [7]. В течение многих лет предпринимаются попытки выделить признаки, которые можно использовать в качестве маркеров перинатальных повреждений как центральной нервной системы, так и органа слуха у новорожденных и детей раннего возраста. К ним относятся демографические, материнские, плодово-материнские, плацентарные, родовые, неонатальные и др. [2, 3, 5, 10, 13].

Человек создан, чтобы функционировать. Все то, что обеспечивает и поддерживает его в состоянии здоровья, находится в нем самом. Для гармоничного функционирования структуре нужно сохранять свою подвижность. Каждая часть тела зависит от других частей этого же тела [11, 12, 14]. Хорошая подвижность здорового тела и гармоничное функционирование — это его природный иммунитет [1, 12]. Равновесие в организме настолько же важно, как и понятие гомеостаза в медицине [14]. Под равновесием следует понимать поддержание различных биологических констант человеческого организма в рамках их нормальных величин. Для обретения утраченного равновесия необходимо вернуть костям, черепу, тканям утраченную ими подвижность или мобильность, так необходимую для жизни здорового человека [12, 14]. Нарушение равновесия создает условия для ухудшения слуха на определенном жизненном этапе. Подобный поражающий фактор является «причиной из причин» для возникновения так называемого «первичного поражения», которое способно порождать гнойные отиты, хронические отиты, нарушение пространственной ориентации, при котором ребенок становится неловким, плохо владеющим своим телом. Могут появиться и другие патологии на уровне уха, горла и носа [14].

В связи с этим актуальной и важнейшей задачей неонатологии, неврологии детского возраста и педиатрии в целом является создание патогенетически обоснованных моделей формирования соматических дисфункций и обоснование их взаимосвязи с нарушениями в сенсорной слуховой системе у детей с перинатальной патологией центральной нервной системы.

С этой целью были обследованы дети с сенсоневральными слуховыми нарушениями, родившиеся с признаками перинатальной патологии центральной нервной системы. Было осмотрено 94 человека из групп риска развития возможных сенсоневральных нарушений: 78 человек составили больные, родившиеся с признаками гипоксии легкой степени (24, 26 и 28 человек с легкой, среднетяжелой и тяжелой гипоксии соответственно); 16 человек сочетали признаки гипербилирубинемии и гипоксии. Возраст пациентов составил от 5 до 10 лет. Все пациенты родились доношенными. У всех пациентов представленных групп исключался наследственный характер тугоухости, прием ототоксичных препаратов, а также признаки патологической гипербилирубинемии (по выпискам из обменных карт родильных отделений цифры билирубина не превышали критические пороги для развития билирубиновой энцефалопатии).

Классификация признаков проводилась путем дискриминантного анализа с использованием метода главных компонент. Для каждой диагностической группы признаков рассчитывается классификационная функция в виде линейного уравнения (ЛКФ):

$$\text{ЛКФ}_j(y_i) = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k,$$

где ЛКФ<sub>j</sub>(y<sub>i</sub>) — линейная классификационная функция для j-группы заболевания (число функций определяется числом диагностических групп признаков);

b<sub>0</sub> — константа;

b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub> ... b<sub>k</sub> — коэффициенты для факторов, синдромов, симптомов;

x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub> ... x<sub>k</sub> — возможные значения факторов, синдромов, симптомов.

Рассматриваемые качественные и количественные признаки кодируются по возрастанию их выраженности (1, 2, 3 ...). Из общего числа уравнений по критерию x<sub>2</sub> выделяются наиболее статистически значимые (p < 0,05).

Решение диагностической задачи выполняется по графику, на котором нанесены центроиды диагностируемых групп. По минимальному расстоянию от полученной точки, координаты которой

соответствуют значениям, полученным в уравнениях, до соответствующего центроида на графике диагностируется принадлежность признака (компонента) к определенной группе нарушений. Такие факторы перинатального периода, как тяжесть состояния при рождении, обвитие пуповины при родах (интранатальная асфиксия), гипербилирубинемия, хроническая фетоплацентарная недостаточность (ХФПН), отягощенный акушерский анамнез (ОАА), внутриутробное инфицирование плода (ВУИ) оказывают влияние на следующие структуры: височные кости, швы черепа и сфенобазиллярный синхондроз (СБС), твердая мозговая оболочка, шейный отдел позвоночника. Как следствие, развиваются соматические дисфункции и неврологические нарушения в виде синдромов: гипертензионно-гидроцефальный, раздражения периферического отдела слухового анализатора, двигательных нарушений, псевдобульбарный, судорожный, гипотонически-гиперкинетический, нарушения становления предречевого и речевого развития, нарушения реакции на окружающее, нервно-рефлекторной возбудимости.

На основе всех вышеперечисленных факторов риска перинатального периода с учетом проявлений неврологических, сурдологических и соматических нарушений в исследуемых группах больных методом дискриминантного анализа, включающего 2 линейных уравнения  $y_1$  и  $y_2$ , были выделены 4 группы риска развития периферических сенсоневральных нарушений и соматических дисфункций у детей с перинатальной патологией центральной нервной системы

Решение диагностической задачи выполняется по графику, на котором нанесены центроиды четырех диагностируемых групп. По минимальному расстоянию от полученной точки, координаты которой соответствуют значениям  $y_1$  и  $y_2$ , до соответствующего центроида на графике ребенка следует отнести к определенной группе риска развития периферических сенсоневральных нарушений и соматических дисфункций.

$$y_1 = -4,21 - 0,03x_1 - 0,12x_2 - 1,11x_3 + 4,99x_4 - 0,23x_5 + 0,75x_6 - 0,52x_7 - 0,4x_8$$

$$y_2 = 6,46 - 0,7x_1 + 1,97x_2 - 3,04x_3 + 1,58x_4 - 3,08x_5 + 1,9x_6 - 0,7x_7 - 1,52x_8$$

$x_1$  — обвитие пуповины;

$x_2$  — желтуха;

$x_3$  — синдром внутричерепной гипертензии;

$x_4$  — синдром раздражения периферического отдела слухового анализатора;

$x_5$  — судорожный синдром;

$x_6$  — синдром нарушения предречевого развития;

$x_7$  — синдром двигательных нарушений;

$x_8$  — синдром нарушения реакции на окружающее;

нет — 1;

да — 2.

Примечание: \* — уровни непрямого билирубина не превышают критические пороги.

### Пример 1

Ребенок 5 месяцев

Родовой период осложнился обвитием пуповины (2), в раннем неонатальном периоде отмечались проявления гипербилирубинемии (2). В неврологическом статусе выявлены синдромы: внутричерепной гипертензии, раздражения периферического отдела слухового анализатора, судорожный (в анамнезе), нарушения становления предречевого развития и двигательных нарушений (2). Синдром нарушения реакции на окружающее отсутствовал (1).

$x_1$  — 2 (обвитие пуповины);

$x_2$  — 2 (гипербилирубинемия);

$x_3$  — 2 (синдром внутричерепной гипертензии);

$x_4$  — 2 (синдром раздражения периферического отдела слухового анализатора);

$x_5$  — 2 (судорожный синдром);

$x_6$  — 2 (синдром нарушения предречевого развития);

$x_7$  — 2 (синдром двигательных нарушений);

$x_8$  — 1 (синдром нарушения реакции на окружающее);

Данные факторы подставляем в полученные уравнения:

$$y_1 = -4,21 - 0,03 \times 2 - 0,12 \times 2 - 1,11 \times 2 + 4,99 \times 2 - 0,23 \times 2 + 0,75 \times 2 - 0,52 \times 2 - 0,4 \times 1 = 2,85$$

$$y_2 = 6,46 - 0,7 \times 2 + 1,97 \times 2 - 3,04 \times 2 + 1,58 \times 2 - 3,08 \times 2 + 1,9 \times 2 - 0,7 \times 2 - 1,52 \times 1 = 0,82$$

Закключение: Ребенок относится к группе риска развития сенсорных слуховых нарушений I степени, соматических дисфункций I степени.



#### Соматическая дисфункция I степени

Компрессия швов черепа  
Дисфункция гортанно-глоточного комплекса  
Висцеральные дисфункции  
Дисфункция шейного отдела позвоночника  
Соматическая дисфункция СБС

#### Пример 2

Ребенок 8 месяцев

В родах отмечалось обвитие пуповины (2). В раннем неонатальном периоде — физиологическая желтуха (1). В неврологическом статусе выявлены синдромы: внутричерепной гипертензии, раздражения периферического отдела слухового анализатора, судорожный, нарушения становления предречевого развития и двигательных нарушений (2). Синдром нарушения реакции на окружающее отсутствовал (1).

$x_1$  — обвитие пуповины;

$x_2$  — желтуха;

$x_3$  — синдром внутричерепной гипертензии;

$x_4$  — синдром раздражения периферического отдела слухового анализатора;

$x_5$  — судорожный синдром;

$x_6$  — синдром нарушения предречевого развития;

$x_7$  — синдром двигательных нарушений;

$x_8$  — синдром нарушения реакции на окружающее;

нет — 1;

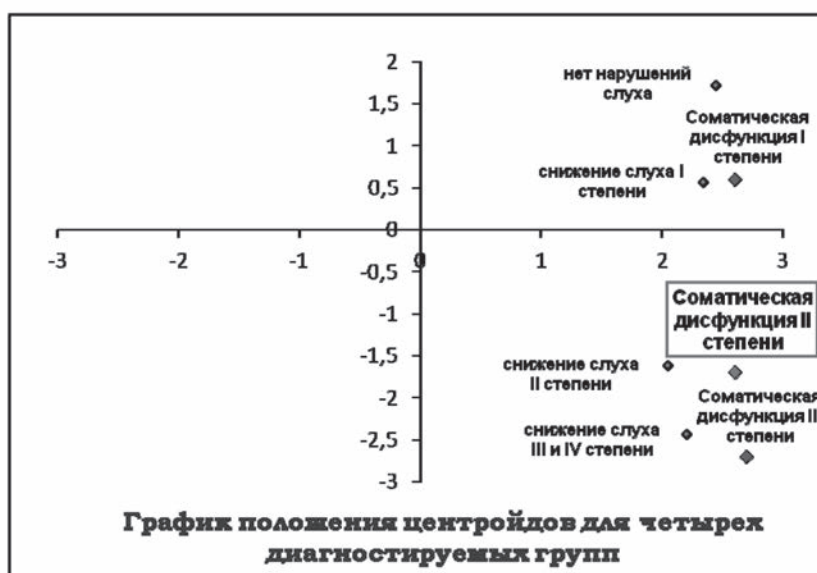
да — 2.

Данные факторы подставляем в полученные уравнения:

$$y_1 = -4,21 - 0,03 \times 2 - 0,12 \times 1 - 1,11 \times 2 + 4,99 \times 2 - 0,23 \times 2 + 0,75 \times 2 - 0,52 \times 2 - 0,4 \times 1 = 2,97$$

$$y_2 = 6,46 - 0,7 \times 2 + 1,97 \times 1 - 3,04 \times 2 + 1,58 \times 2 - 3,08 \times 2 + 1,9 \times 2 - 0,7 \times 2 - 1,52 \times 1 = -1,77$$

Закключение: Ребенок относится к группе риска развития сенсорных слуховых нарушений II степени, соматических дисфункций II степени.



#### Соматическая дисфункция II степени

Дисфункция височной кости  
Дисфункция гортанно-глоточного комплекса  
Дисфункция крестца  
Висцеральные дисфункции  
Компрессия швов черепа  
Соматические дисфункции СБС  
Дисфункция шейного отдела позвоночника

#### Пример 3

Ребенок 4 месяца

Родовой период осложнился обвитием пуповины (2), неонатальный период протекал без особенностей (физиологическая желтуха (1)). В неврологическом статусе выявлены синдромы: внутричерепной гипертензии, раздражения периферического отдела слухового анализатора, судорожный, нарушения становления предречевого развития, двигательных нарушений, нарушения реакции на окружающее (2).

$x_1$  — обвитие пуповины;  
 $x_2$  — желтуха;  
 $x_3$  — синдром внутричерепной гипертензии;  
 $x_4$  — синдром раздражения периферического отдела слухового анализатора;  
 $x_5$  — судорожный синдром;

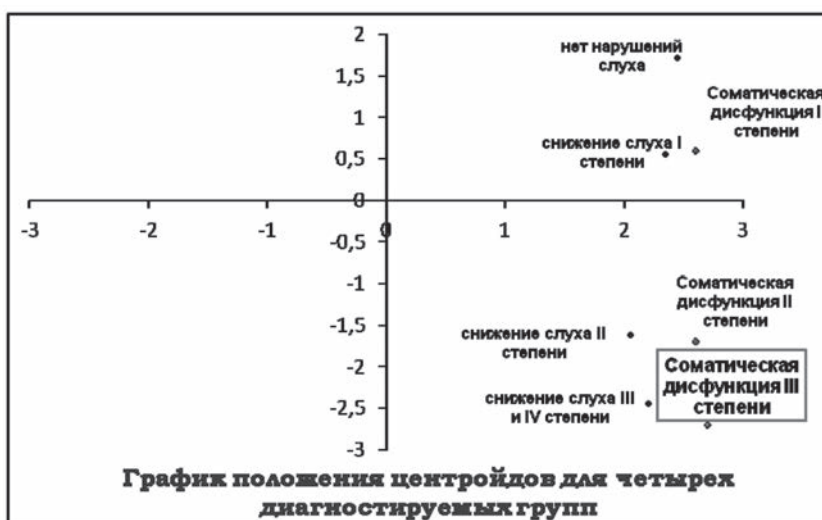
$x_6$  — синдром нарушения предречевого развития;  
 $x_7$  — синдром двигательных нарушений;  
 $x_8$  — синдром нарушения реакции на окружающее;  
нет — 1;  
да — 2.

Данные факторы подставляем в полученные уравнения:

$$y_1 = -4,21 - 0,03 \times 2 - 0,12 \times 1 - 1,11 \times 2 + 4,99 \times 2 - 0,23 \times 2 + 0,75 \times 2 - 0,52 \times 2 - 0,4 \times 2 = 2,57$$

$$y_2 = 6,46 - 0,7 \times 2 + 1,97 \times 1 - 3,04 \times 2 + 1,58 \times 2 - 3,08 \times 2 + 1,9 \times 2 - 0,7 \times 2 - 1,52 \times 2 = -2,69$$

Заключение: Ребенок относится к группе риска развития сенсорных слуховых нарушений III-IV степени, соматических дисфункций III степени.



#### *Соматическая дисфункция III степени*

Дисфункция височной кости  
Компрессия швов черепа  
Компрессия СБС  
Соматические дисфункции СБС  
Аномальное напряжение ТМО  
Дисфункция отделов позвоночника и ребер  
Дисфункция гортанно-глоточного комплекса  
Дисфункция крестца  
Висцеральные дисфункции

#### **Выводы:**

1. Тяжесть состояния при рождении является ведущим фактором в развитии синдромов: внутричерепной гипертензии, нарушения становления речевого развития, двигательных нарушений. Обвитие пуповины в родах влияет на формирование синдрома раздражения периферического отдела слухового анализатора. Патологическая гипербилирубинемия является причиной формирования синдрома внутричерепной гипертензии.
2. Под влиянием неблагоприятных факторов перинатального периода чаще всего оказываются следующие структуры: височные кости, швы черепа и сфенобазиллярный синхондроз, твердая мозговая оболочка, шейный отдел позвоночника.

#### **Список литературы**

1. Апледжер Дж. Е. Телесно-эмоциональное освобождение. За пределами сознания / Дж. Е. Апледжер. — СПб.: «Северная звезда», 2011. — 212 с.: ил.
2. Барашнев Ю. А. Клинико-морфологическая характеристика и исходы церебральных расстройств при гипоксически-ишемических энцефалопатиях / Ю. А. Барашнев // Акушерство и гинекология. — 2000. — №5. — С. 39–42.
3. Вахитова Л. Ф. Влияние перинатальной гипоксии на показатели мембранолиза у новорожденных / Л. Ф. Вахитова // Казанский медицинский журнал. — 2004. Т. 85. — №1. — С. 33–35.
4. Володин Н. Н. Выявление патологии органа слуха в системе медицинского обеспечения детей раннего возраста / Н. Н. Володин, Г. А. Таварткиладзе, Ю. В. Козунь // Российский вестник перинатологии и педиатрии. — 2000. — №5. — С. 20–24.
5. Кулаков В. И. Новые подходы к терминологии, профилактике и лечению гестоза / В. И. Кулаков // Акушерство и гинекология. — 1998. — №5. — С. 3–6.

6. Отвагин И. В. Эпидемиологическое исследование этиологических факторов нарушения слуха у детей младшей возрастной группы ЦФО /И. В. Отвагин // Российская оториноларингология. — 2005. — 1. — С. 140–142.
7. Пальчик А. Б. Гипоксически-ишемическая энцефалопатия новорожденных/А. Б. Пальчик. — СПб.: Питер, 2001. — 219 с.
8. Пономарева Л. П. Нарушения слуха и зрения у новорожденных / Л. П. Пономарева // Справочник фельдшера и акушерки. — 2005. — N2. — С. 33–36.
9. Семина Г. Ю. Оценка слуховой функции у недоношенных детей различного гестационного возраста / Г. Ю. Семина // Российский вестник перинатологии и педиатрии. — 2005. Т. 50. — N4. — С. 13–17.
10. Сидорова И. С. Состояние фетоплацентарной системы при высоком риске внутриутробного инфицирования / И. С. Сидорова // Российский вестник перинатологии и педиатрии. — 2000. — N2. — С. 5–8.
11. Сидорова И. С. Изменения церебральной гемодинамики при гестозе / И. С. Сидорова // Акушерство и гинекология. — 2005. — N4. — С. 3–6.
12. Стоддарт А. Учебник остеопатических техник/А. Стоддарт. — М.: Наука, 2000. — 275 с.
13. Таболин В. А. Билирубиновый обмен и желтухи у новорожденных/В. А Таболин. — М.: Медицина, 1967. — 227 с.
14. Frymann V. M. Relation of Disturbances of Craniosacral Mechanisms to Symptomatology of the Newborn: study of 1,250 infants. J Am Osteopath Assoc. 1966; 65:1059–1075.