



УДК: 616–009.12

<https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-185-1-82-88>

Нутритивный статус детей с церебральным параличом

Мавлянова З.Ф.

Самаркандский государственный медицинский институт, г. Самарканд, ул. Амира Темура, 18, 103000, Узбекистан

Для цитирования: Мавлянова З.Ф. Нутритивный статус детей с церебральным параличом. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2021;185(1): 82–88. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-185-1-82-88

✉ Для переписки:

Мавлянова

Зилола Фархадовна

reab.sammi@mail.ru

Мавлянова Зилола Фархадовна, заведующая кафедрой медицинской реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины, доцент, кандидат медицинских наук

Резюме

Цель исследования. Оптимизировать диагностику нарушений физического развития пациентов с детским церебральным параличом путем изучения их нутритивного статуса.

Материалы и методы исследования. Изучены особенности нутритивного статуса 128 детей с различными формами детского церебрального паралича и 20 здоровых детей в возрасте от 3 до 14 лет. Физическое развитие оценивалось при помощи стандартных антропометрических параметров: вес, рост, измерение окружности верхних и нижних конечностей, определение толщины кожно-жировой складки с помощью электронного калипера по методу Durnin-Womersley, а также расчётных индексов Рорера, Пинье, Вервака.

Результаты. У детей с детским церебральным параличом, по сравнению со здоровыми детьми, определялись не только снижение темпов прироста мышечной массы, отсутствие существенных изменений выраженности подкожной жировой клетчатки, но и различные варианты дисгармоничных типов развития (85,9% в основной группе против 5% в группе контроля; $P < 0,001$) с характерными антропометрическими особенностями. Наиболее выраженные нарушения нутритивного статуса отмечались у больных с двойной гемиплегией и при гиперкинетической форме ДЦП и носили достоверный характер по отношению к больным с гемипаретической, атонически-астатической формами и спастической диплегией ($P < 0,05–0,001$).

Ключевые слова: нутритивный статус; физическое развитие; антропометрические показатели, детский церебральный паралич

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

<https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-185-1-82-88>



Nutritional status of children with infantile cerebral palsy

Z. F. Mavlyanova

Samarkand State Medical Institute, Samarkand city, 18 Amir Temur str, 103000, Uzbekistan

For citation: Mavlyanova Z. F. Nutritional status of children with infantile cerebral palsy. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2021;185(1): 82–88. (In Russ.) DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-185-1-82-88

Zilola F. Mavlyanova, Head of the Department of Medical rehabilitation, physiotherapy and sports medicine, associate professor, PhD; ORCID: 0000–0001–7862–2625

✉ *Corresponding author:*
Zilola F. Mavlyanova
reab.sammi@mail.ru

Summary

Purpose of the study. Reveal the typical disorders of nutritional status and identify characteristic disorders of the physical development of patients with cerebral palsy.

Materials and methods. The features of the nutritional status of 128 children with various forms of cerebral palsy and 20 healthy children aged 3 to 14 years were studied. Physical development was assessed using standard public anthropometric parameters: weight, height, measurement of the circumference of the upper and lower extremities, determination of the thickness of the skin-fat fold using an electronic caliper according to the Durnin-Womersley method, as well as the calculated indices of Rohrer, Pigne, Vervac.

Results. In children with cerebral palsy in compare with healthy children a decrease in the rate of increase in muscle mass, the absence of significant changes in the severity of subcutaneous fatty tissue and various variants of disharmonious types of development with characteristic anthropometric features were determined (85.9% in the main group versus 5% in the control group; $P < 0.001$). The most prominent disorders of the nutritional status were observed in patients with double hemiplegia and hyperkinetic form of cerebral palsy and were significant in relation to patients with hemiparetic, atonic-astatic forms and spastic diplegia ($P < 0.05–0.001$)

Keywords: nutritional status, physical development; anthropometric measures, infantile cerebral palsy

Conflict of interest. Authors declare no conflict of interest.

Детский церебральный паралич (ДЦП) – это собирательный термин для группы разнообразных двигательных нарушений, вызванных повреждениями мозга различного происхождения на ранних этапах его развития. Медицинским сообществом признано такое определение церебрального паралича, принятое Международным семинаром по определению и классификации церебральных параличей (Мэриленд, США, 2004): «Церебральный паралич – это группа постоянно присутствующих расстройств движения и поддержания позы, вызванных не прогрессирующим поражением развивающегося мозга плода или новорожденного, и ограничивающих функциональную активность. Моторные нарушения при церебральных параличах часто сопровождаются сенсорными дефектами, нарушениями когнитивных и коммуникативных функций, судорожными приступами и поведенческими нарушениями. Определяющим синдромом клинических нарушений при церебральном параличе является синдром двигательных расстройств» [3,7,10–15].

ДЦП развивается, по разным данным, в 2–3,6 случаях на 1000 живых новорожденных и является основной причиной детской неврологической инвалидности в мире. К примеру, в Российской Федерации распространённость зарегистрированных случаев ДЦП составляет 2,2–3,3 случая на 1000 новорожденных [3,4,7,10,11].

Для эффективной реабилитации и абилитации ребенка с ДЦП требуется комплексный уход. Значительную роль в этом комплексе играет питание. Если речь идет о ребенке с серьезными нарушениями развития, то на его физическом и психическом состоянии будет неблагоприятно сказываться дефицит основных нутриентов, поступающих с пищей. У детей с ДЦП проблемы с жеванием и глотанием приводят к быстрому прогрессированию нутритивной недостаточности [10,11,14].

На сегодняшний день под нутритивным статусом понимают состояние организма, его структуры и функций, сложившееся под влиянием количественных и качественных особенностей фактического питания. Отражая морфофункциональное состояние организма, нутритивный статус

характеризуется рядом соматометрических показателей [2,6,9].

Между тем, физическое развитие является одним из важнейших показателей здоровья растущего организма [8]. Отклонения в физическом развитии детей могут, как предрасполагать к развитию соматической патологии, выступая в качестве неблагоприятного фонового состояния, так и свидетельствовать о наличии патологических состояний, в том числе и нейроэндокринной системы, обеспечивающей гомеостаз организма ребёнка [5]. Изучению вопроса диагностики нормального физического развития и его отклонений было посвящено много работ, но он остается актуальным и в настоящее время [1].

Уровень физического развития является одной из составляющих понятия нутритивный статус. Существует ряд методик оценки уровня физического развития детей, основанных на антропометрических показателях. Однако в доступной нам литературе очень мало работ, посвящённых изучению нутритивного статуса у пациентов с детским церебральным параличом с позиций диагностики нарушений физического развития в данной когорте пациентов.

Цель исследования. Оптимизировать диагностику нарушений физического развития пациентов с детским церебральным параличом путем изучения их нутритивного статуса.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе детского неврологического отделения Клиники Самаркандского государственного медицинского института № 1, детского неврологического отделения Самаркандского областного детского многопрофильного медицинского центра, а также семейных поликлиник г. Самарканда.

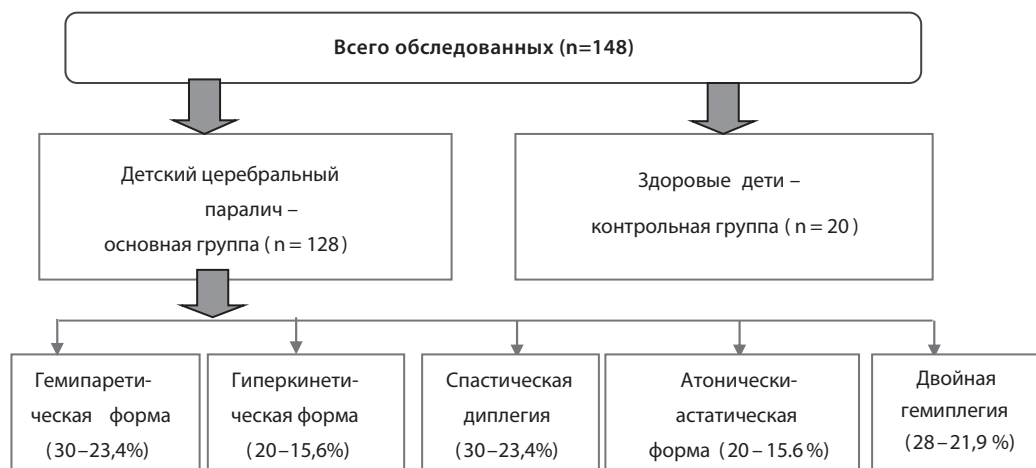
Проведено комплексное изучение нутритивного статуса у детей с различными формами детского церебрального паралича (n=128): гемипаретическая форма (I-я группа) – 30 человек (23,44%), гиперкинетическая форма (II-я группа) – 20 человек (15,62%), спастическая диплегия (III-я группа) – 30 человек (23,44%), атонически-астатическая форма (IV-я группа) – 20 человек (15,62%), двойная гемиплегия (V-я группа) – 28 человек (21,88%). Средний возраст детей с церебральным параличом составил – $7,8 \pm 0,6$ лет (от 3 до 14 лет). В контрольную группу вошли 20 здоровых детей, находившихся на диспансерном наблюдении в семейных поликлиниках г. Самарканда, средний возраст которых составил $8,1 \pm 0,7$ лет (от 3 до 14 лет) (рис. 1).

Оценка нутритивного статуса у пациентов с детским церебральным параличом проводилась путем измерения стандартных антропометрических параметров, таких как вес, рост, окружности верхних и нижних конечностей, а также определения толщины кожно-жировой складки (ТКЖС).

Пликометрия (определение толщины кожно-жировой складки) является одним из самых простых методов определения жира. С целью получения наиболее точного результата пликометрия проводилась по методу Durnin-Womersley в четырех стандартных точках: над трицепсом ближе к его внутреннему краю на задней поверхности плеча при опущенной руке – 1-я точка (при измерении обращали внимание на то, чтобы место измерения было равно удалено от локтевого и плечевого сустава), складка берется вертикально; над двуглавой мышцей на уровне средней трети плеча – 2-я точка (в точках 1 и 2 у детей с гемипаретической формой ДЦП измерение проводилось на здоровой не парализованной стороне, складка берется вертикально); 3-я точка на уровне нижнего угла лопатки – для этого производили зажим кожи под углом 45° к вертикали в косом направлении (сверху вниз, изнутри наружу) чуть ниже любой из лопаток, так чтобы кожная складка соответствовала направлению линии, соединяющей шейные позвонки и бока, в некоторых случаях прибегали к помощи помощника; 4-я точка на 2 см выше середины паховой складки в паховой области. При проведении измерений кожно-жировой складки калипером измерение проводилось на правой стороне тела (за исключением гемипаретической формы ДЦП) на сухой и чистой коже.

Рисунок 1.
Распределение обследованных детей по группам

Figure 1.
Distribution of the surveyed children by groups



Показатели	Детский церебральный паралич – основная группа (n=128)					Контроль-ная группа (n=20)
	Группа I (n=30)	Группа II (n=20)	Группа III (n=30)	Группа IV (n=20)	Группа V (n=28)	
Окружность плеча, см	14,02±0,23*	12,99±0,45***	14,11±0,23*	13,06±0,34***	11,98±0,56***	15,45±0,54
Окружность голени, см	18,22±0,23**	17,45±0,55**	18,45±0,31*	17,67±0,67**	17,33±0,39**	19,68±0,45
Окружность бедра, см	29,24±0,56*	28,23±0,87*	29,99±0,54	27,34±0,67**	27,67±0,67*	31,22±0,67
ТКЖС в 1-й точке, мм	5,56±0,13 **	4,78±0,58 **	5,59±0,21 **	4,76±0,28 **	3,9±0,27 ***	7,2±0,56
ТКЖС во 2-й точке, мм	6,78±0,23 **	5,98±0,64 **	7,43±0,46 **	5,45±0,67 **	5,23±0,56 ***	9,99±0,44
ТКЖС в 3-ей точке, мм	8,9±0,73 *	7,34±0,34 **	9,2±0,69*	7,45±0,45 *	6,89±0,39 ***	11,07±0,35
ТКЖС в 4-й точке, мм	2,78±0,25 **	2,24±0,76 **	3,1±0,31 *	2,1±0,67**	2,05±0,63 **	4,09±0,33

Определение антропометрических показателей производили путем определения окружностей бедра, голени и плеча (см), при расслабленной мускулатуре конечностей. Физическое развитие детей оценивалось при помощи расчётных индексов Рорера, Пинье и Вервека. Для оценки физического развития обследованных детей в целом была использована комбинация вышеприведённых расчётных индексов. Индекс Рорера высчитывался по формуле: W/H^3 , где W – масса тела (в килограммах), H – рост тела (в метрах). При значении ИНР в диапазоне от 10,7 до 13,7 кг/м³ диагностировалось среднее физическое развитие детей (гармоничное, нормальное), при ИНР менее 10,7 кг/м³ – низкое физическое развитие, а при значении ИНР более 13,7 кг/м³ физическое развитие обследуемых детей интерпретировалось как высокое. Индекс Вервека по формуле: $DT(см)/(2MT(кг)+ОГК(см))$, где DT – длина тела (см), MT – масса тела (кг), а по ОГК – окружность грудной клетки (см), определяли конституционный тип телосложения обследованных детей. На преобладание продольных размеров тела

над поперечными указывали значения индекса, превышающие 1,35 единиц, что свидетельствовало о долихоморфии или высоком росте. Значения индекса, лежащие в интервале 1,35–1,25 ед. соответствовали умеренной долихоморфии; гармоничное развитие обследуемых отражали значения индекса Вервека от 1,25 до 0,85 ед. Умеренная брахиморфия определялась при величине индекса 0,85–0,75 ед. и свидетельствовала об умеренном отставании в росте, на выраженную низкорослость (брахиморфию), то есть преобладание поперечных размеров над продольными, указывали значения, лежащие ниже 0,75 ед. Индекс Пинье: $DT(см) - (MT(кг) + ОГК(см))$. Являясь одновременно показателем высокого физического развития значения индекса меньше 10 свидетельствовали о крепком телосложении; телосложение выше среднего – 11–15; при значениях 16–20 телосложение определялось как среднее; при 21–25 ниже среднего, а значения 26–30 – свидетельствовали о низком физическом развитии и телосложении.

Результаты исследования и их обсуждение

Комплексная оценка нутритивного статуса у пациентов с детским церебральным параличом в сравнении с группой контроля, указывала на нарушения нутритивного статуса различной степени выраженности во всех пяти исследовательских группах больных детей. Заметное отставание анаболических процессов у пациентов с ДЦП по сравнению с соматически здоровыми детьми продемонстрировано в табл. 1.

У детей с ДЦП по сравнению со здоровыми детьми отмечался медленный прирост не только мышечной массы, выявленный при измерении окружностей верхних и нижних конечностей ($P<0,05-0,001$), но и подкожной жировой клетчатки при измерении толщины кожно-жировой складки в 3-ей точке (8,9±0,73, 7,34±0,34, 9,2±0,69, 7,45±0,45, 6,89±0,39 соответственно группам при ДЦП против 11,07±0,35 мм в контрольной группе; $P<0,05-0,001$) у нижнего угла лопатки и в 4-ей точке на 2 см выше середины пупартовой складки в паховой области (2,78±0,25, 2,24±0,76, 3,1±0,31, 2,1±0,67, 2,05±0,63 соответственно группам при ДЦП против 4,09±0,33 мм в контрольной группе; $P<0,05-0,001$).

При этом нарушения нутритивного статуса в основной группе были различной степени выраженности в зависимости от формы детского

церебрального паралича: наиболее выраженные нарушения отмечались у больных с двойной гемиплегией и при гиперкинетической форме ДЦП и носили достоверный характер по отношению к 1, 3 и 4 группам ($P<0,05-0,001$). Так менее выраженная симптоматика нарушений нутритивного статуса определялась при атонически-астатической форме, и в некоторых случаях при спастической диплегии и гемипаретической форме ДЦП, однако достоверных значений не достигали ($P>0,05$).

Нарушения нутритивного статуса у больных с ДЦП были определены в первую очередь дополнительными нарушениями, обусловленными выраженными затруднениями в приеме пищи более половины всех обследованных (в 96 наблюдениях, 75%). Это обусловлено несколькими основными факторами, в первую очередь напрямую связанными с нарушениями со стороны регуляции нервной системы. Основной причиной являлось повреждение мозговых центров, проявляющееся нарушениями глотательной (88–68,75%) и жевательной функций (85–66,4%) у данной категории больных. И мало место также значительное ограничение активных движений (98–75,56%), что, в свою очередь, порождало несоответствие пищевых призывов. Усугубляющими обстоятельствами при

Таблица 1.

Характеристика мышечной массы и подкожно-жировой клетчатки у пациентов с ДЦП, в сравнении с контрольной группой

Примечание:

* – достоверность данных по отношению к показателям контрольной группы (* - $P<0,05$; ** - $P<0,01$; *** – $P<0,001$), ТКЖС – толщина кожно-жировой складки

Table 1.

Characteristics of muscle mass and subcutaneous fat in patients with cerebral palsy, in comparison with the control group

Рисунок 2.

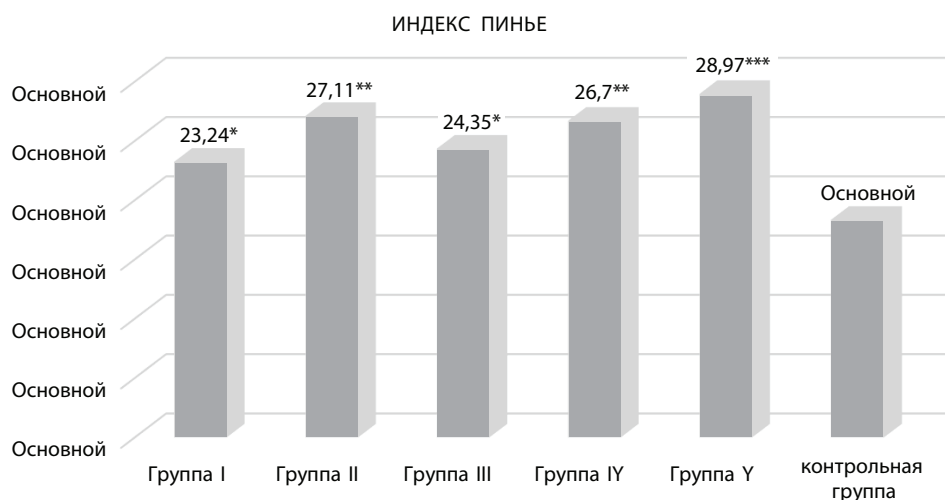
Показатели индекса Пинье у пациентов с ДЦП и соматически здоровых детей

Примечание:

* – достоверность данных по отношению к показателям контрольной группы (*-P <0,05; **- P <0,01; *** – P<0,001)

Figure 2.

Indicators of the Pignet index in patients with cerebral palsy and somatically healthy children



ДЦП, затрудняющими прием пищи, были стоматологические проблемы, выявленные у 104 (81,3%) пациентов.

В целом, проведенная оценка физического развития пациентов с ДЦП при динамическом наблюдении выявила преобладание дисгармоничного развития у преобладающего большинства обследованных в пяти группах наблюдения в отличие от обследованных детей контрольной группы 109 (85,9% в основных группах против 1 (5%) в группе контроля; P<0,001).

При изучении типа телосложения обследуемых методом расчета индекса Пинье, у пациентов с ДЦП диагностировано физическое развитие и телосложение ниже среднего – у 68 (53,13%) пациентов со значениями индекса 21–25, и низкое – у 60 (46,87%) больных со значениями индекса от 26 до 30, составляя в среднем $25,96 \pm 0,31$ во всех группах наблюдения, что носило достоверный характер (P<0,05–0,01). При этом у детей контрольной группы телосложение и физическое развитие определялось как среднее и составило в среднем $18,34 \pm 0,24$ (рис. 2.).

Аналогичные результаты были получены при расчёте индекса Рорера в интерпретации Н. А. Беляковой и А. Н. Маслова. В преобладающем числе наблюдений 104 (81,3%) значения ИНР у больных с детским церебральным параличом были менее $10,7 \text{ кг/м}^3$ ($9,5 \pm 0,23 \text{ кг/м}^3$), что соответствовало низкому физическому развитию, в отличие от детей контрольной группы (P<0,01), для которых были характерны значения индекса Рорера в диапазоне от $10,7$ до $13,7 \text{ кг/м}^3$ (в среднем $12,26 \pm 0,65 \text{ кг/м}^3$), что соответствовало среднему (гармоничному, нормальному) физическому развитию.

Соотношение продольных размеров тела к поперечным, определяемое с помощью индекса Вервека, также имело различия в исследовательских группах. Так у больных с ДЦП при расчёте соотношения продольных размеров тела к поперечным во всех случаях выявлено отставание в росте: умеренное 80 (62,5%) или выраженное 48 (37,5%), т.е. умеренная или выраженная низкорослость (брахиморфия) со средними значениями индекса Вервека в основной группе $0,76 \pm 0,43$ ед. (P<0,05 по отношению к показателям контрольной группы). Телосложение детей контрольной группы соответствовало гармоничному и индекс Вервека составил $1,1 \pm 0,15$ ед. (табл. 2.).

Анализируя значения индекса Вервека при различных формах детского церебрального паралича, можно проследить определенную тенденцию: умеренная низкорослость (брахиморфия), проявляющаяся умеренным отставанием в росте, со значениями индекса от 0,85 до 0,75 единиц была характерна для гемипаретической формы ДЦП и спастической диплегии со значениями индекса $0,83 \pm 0,22$ ед. и $0,79 \pm 0,45$ ед. соответственно, что не имело достоверных отличий с контрольной группой (P>0,05).

Для больных с гиперкинетической, атонически-астатической формами и двойной гемиплегией были характерны выраженная низкорослость (брахиморфия), свидетельствующая о выраженном отставании в росте. При этом наиболее выраженная низкорослость была характерна для двойной гемиплегии – значение индекса Вервека составило $0,71 \pm 0,49$, что достоверно ниже контрольных значений (P<0,01).

Таблица 2.

Показатели физического развития по значениям индексов Рорера и Вервека у детей с церебральным параличом и соматически здоровых детей

Примечание:

* – достоверность данных по отношению к показателям контрольной группы (*-P<0,05; **- P<0,01; *** – P<0,001)

Table 2.

Indicators of physical development according to the values of the Rohrer and Vervek indices in children with cerebral palsy and somatically healthy children

Показатели	Детский церебральный паралич – основная группа (n=128)					Контрольная группа (n=20)
	Группа I (n=30)	Группа II (n=20)	Группа III (n=30)	Группа IV (n=20)	Группа V (n=28)	
Индекс Рорера (кг/м ³)	$10,3 \pm 0,11^{**}$	$9,05 \pm 0,24^{**}$	$10,1 \pm 0,23^{**}$	$9,13 \pm 0,24^{**}$	$8,88 \pm 0,35^{***}$	$12,26 \pm 0,65$
Индекс Вервека (ед.)	$0,83 \pm 0,22$	$0,73 \pm 0,49^*$	$0,79 \pm 0,45$	$0,74 \pm 0,49^*$	$0,71 \pm 0,49^*$	$1,1 \pm 0,15$

Выводы

Таким образом, данные полученные при анализе антропометрических измерений (окружностей плеча, голени, бедра; определении толщины кожно-жировой складки), а также оценке физического развития детей по индексам Рорера, Пинье и Вервека, демонстрируют, что у пациентов с детским церебральным параличом наблюдается заметное снижение адаптационной способности организма. Для данной категории больных наиболее характерен дисгармоничный тип развития с различными вариантами диспропорций с замедленным приростом

мышечной и жировой ткани, с характерными антропометрическими особенностями.

В связи с чем, определение нутритивного статуса с помощью общедоступных антропометрических характеристик и расчётных индексов является, простым, надёжным и высоко информативным методом, позволяющим оценивать динамику физического развития детей с патологией центральной нервной системы и может учитываться при разработке индивидуальных программ реабилитации данной группы пациентов.

Литература | References

1. Belyakova N. A., Maslov A. N. Sposob otsenki fizicheskogo razvitiya u detey i podrostkov [A method for assessing physical development in children and adolescents] Available at: <http://www.ntpo.com> (accessed: 19.10.2015) (in Russ).
Белякова Н. А., Маслов А. Н. Способ оценки физического развития у детей и подростков // URL: <http://www.ntpo.com> (научно-технический портал) (дата обращения: 19.10.2015).
2. Baranovskii A.I., Nazarenko L.I. Modern dietetics on the new step development of medicine (clinical essay). *Ekspress Klin Gastroenterol.* 2011;(6):92–100. (In Russ). PMID: 22168087.
Барановский А. Ю., Назаренко Л. И. Диетология на современном этапе развития медицины // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2011. – № 6. – С. 92–100
3. Vlasenko S. V. Disportoterapiya v sisteme kompleksnogo mediko-reabilitatsionnogo obespecheniya bol'nykh so spasticheskimi formami detskogo tserebral'nogo paralicha [Disport therapy in the system of complex medical and rehabilitation support for patients with spastic forms of infantile cerebral palsy]. *Mezhdunarodnyy nevrologicheskiy zhurnal.* 2012;7 (53):75–84. (In Russ).
Власенко С. В. Диспортотерапия в системе комплексного медико-реабилитационного обеспечения больных со спастическими формами детского церебрального паралича // Международный неврологический журнал. – 2012. – № 7 (53). – С. 75–84
4. Detskiy tserebral'nyy paralich. Klinicheskiye rekomendatsii. [Cerebral palsy. Clinical guidelines.] Moscow. 2016, 36 p. (In Russ).
Детский церебральный паралич. Клинические рекомендации. Москва. – 2016. – 36 с.
5. Kalinkin M.N. O patoautokineze giperlipoproteidemii i yego klinicheskoy znachenii [About patoautokinesis of hyperlipoproteinemia and its clinical significance]. *Verkhnevolzhskiy meditsinskiy zhurnal.* 2012, vol. 10, no.2, pp. 21–25. (In Russ).
Калинкин М. Н. О патоаутокинезе гиперлипопротеидемии и его клиническом значении / М. Н. Калинкин, В. С. Волков // Верхневолжский медицинский журнал. – 2012. – Т. 10, № 2. – С. 21–25.
6. Metody issledovaniya nutritivnogo statusa u detey i podrostkov. Uchebnoye posobiye [Methods for studying nutritional status in children and adolescents. Tutorial.]. Sankt Peterburg, SpetsLit Publ., 2014, 223 P. (In Russ).
Методы исследования нутритивного статуса у детей и подростков. Учебное пособие. – Санкт Петербург, СпецЛит. – 2014. – 223 с.
7. Ovcharenko Ye.S., Fefelova V. V., Koloskova T. P. Fizicheskoye razvitiye mladshikh shkol'nikov s detskim tserebral'nyim paralichom [Physical development of junior schoolchildren with infantile cerebral palsy]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal.* 2014, no. 3, pp. 82–84. (In Russ).
Овчаренко Е. С., Фефелова В. В., Колоскова Т. П. Физическое развитие младших школьников с детским церебральным параличом // Сибирский медицинский журнал. – 2014. – № 3. – С. 82–84
8. Omarova M. N. Fizicheskoye razvitiye detey kak vedushchiy kriteriy kompleksnoy otsenki sostoyaniya zdorov'ya (obzor literatury) [Physical development of children as a leading criterion for a comprehensive assessment of health status (literature review)]. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy.* 2015, no. 12–4, pp. 645–649. (In Russ).
Омарова М. Н. Физическое развитие детей как ведущий критерий комплексной оценки состояния здоровья (обзор литературы) / М. Н. Омарова [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 12–4. – С. 645–649.
9. Pospelova T.I., Panin L. Ye., Ivanchey O. S., et al. Nutritivnyy status bol'nykh limfomami [Nutritional status of patients with lymphomas]. *Byulleten' sibirskoy meditsiny.* 2008, no.3, pp. 119–122. (In Russ).
Поспелова Т. И., Панин Л. Е., Иванчey О. С., Нечунаева И. Н., Шамаева Г. В., Чернявский Д. Б. Нутритивный статус больных лимфомами // Бюллетень сибирской медицины. – 2008. – № 3. – С. 119–122
10. Semenova Ye.V., Klochkova Ye.V., et al. Reabilitatsiya detey s DTSP: obzor sovremennykh podkhodov i pomoshch'. Metodicheskoye posobiye [Rehabilitation of children with cerebral palsy: a review of modern approaches and assistance. Toolkit.]. M., Lepta Kniga, 2018. 584 p. (In Russ).
Семенова Е. В., Клочкова Е. В., Коршикова-Морозова А. Е., Трухачева А. В., Заблоцкис Е. Ю. Реабилитация детей с ДЦП: обзор современных подходов и помощь. Методическое пособие. – М., Лепта Книга, 2018. – 584 с.
11. Tekebayeva L.A., Dzhaksybayeva A.KH., et al. Optimizatsiya lecheniya nevrologicheskikh zabolevaniy u detey s pomoshch'yu alimentarnoy korrektsii [Optimization of treatment of neurological diseases in children with the help of alimentary correction]. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii.* 2016, no. 1, pp. 90–95. (In Russ).

- Текебаева Л.А., Джаксыбаева А.Х., Байгазиева Л.Б., Ризаметов И.Х., Жаныбекова С.А., Кенжегулова Р.Б. Оптимизация лечения неврологических заболеваний у детей с помощью алиментарной коррекции // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2016. – № 1. – С. 90–95
12. Longo M., Hankins G. D. Defining cerebral palsy: pathogenesis, pathophysiology and new intervention. *Minerva Ginecol.* 2009, Vol. 61, no.5, pp.421–429.
13. Novak I., McIntyre S., Morgan C., et al. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Developmental Medicine & Child Neurology.* 2013. Oct.; 55 (10): 885–910.
14. Samson-Fang L., Butler C., O'Donnell M. Effects of gastrostomy feeding in children with cerebral palsy: an AACPD evidence report. *Dev Med Child Neurol.* 2003; 45: 6: 415–426
15. Activities of Daily Living in Cerebral Palsy. Available at: https://www.physio-pedia.com/Activities_of_Daily_Living_in_Cerebral_Palsy (accessed: 19.10.2015).