

## МЕТОД БИЛБРЕРИ-КОХЕН КАК СРЕДСТВО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ НУТРИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ДЕТСКОМ ЦЕРЕБРАЛЬНОМ ПАРАЛИЧЕ



Мавлянова Зилола Фархадовна, Мавлянов Сайфиддин Фарходович, Ашууров Рустамжон Фуркатович Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд

### БИЛБРЕРИ-КОХЕН УСУЛИ БОЛАЛАР ЦЕРЕБРАЛ ФАЛАЖЛИГИДА НУТРИТИВ БУЗИЛИШЛАРНИ ДИАГНОСТИКАЛАШ ВОСИТАСИ СИФАТИДА

Мавлянова Зилола Фархадовна, Мавлянов Сайфиддин Фарходович, Ашууров Рустамжон Фуркатович Самарканд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарканд ш.

### METHOD OF BILBRERI-COCHENE AS A MEANS OF DIAGNOSING NUTRITIONAL DISORDERS IN PEDIATRIC CEREBRAL PALSY

Mavlyanova Zilola Farkhadovna, Mavlyanov Sayfiddin Farkhodovich, Ashurov Rustamjon Furkatovich Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: [info@sammu.uz](mailto:info@sammu.uz)

**Резюме.** Мақолада 6 топографик шаклга қараб 214 нафар болаларнинг нутритив статусини комплекс баҳолаш тўғрисидаги маълумотлар келтирилади. Оқсил-энергетика етишимовчилиги (ОЭЕ) субъектив глобал баҳо, тана массаси индекси, елка мушаклари айланаси, трицепс устидаги тери-ёғ қатлами, периферик қонда трансферриннинг концентрацияси, лимфотцитларнинг мутлақ сони параметрларидан фойдаланиб, Билбрери-Кохен модификацияланган методикаси асосида таххисланган. Умуман болалар церебрал фалажлиги билан болаларнинг 81,8 фоизи турли даражадаги оқсил-энергетика етишимовчилиги белгиларига эга. ОЭЕ оғир шакллари G 80.0, G 80.3 ва G 80.4 каби БЦФ шаклларида белгиланади, бу нафақат болалар церебрал фалажлигининг мазкур шаклларида энг муҳим жисмоний фаолият даражасининг чекланиши билан, балки ушбу тоифадаги бемоларда орал-мотор функцияларининг бузилиши билан белгиланди.

**Калит сўзлар:** болалар, церебрал фалажлик, нутритив статус, комплекс баҳолаш

**Abstract.** The article provides data on a comprehensive assessment of the nutritional status of 214 children with cerebral palsy depending on 6 topographic forms. Protein-energy malnutrition (PEM) was diagnosed using the modified Bilbery-Cohen method using the following parameters: subjective global assessment, body mass index, shoulder muscle circumference, skin-fat fold over the triceps, peripheral blood transferrin concentration, absolute lymphocyte count. In general, 81.8% of children with cerebral palsy have signs of protein-energy deficiency of varying severity. Most often, severe forms of PEM are observed in such forms of cerebral palsy as G 80.0, G 80.3 and G 80.4, which is determined not only by the most significant limitation in the level of physical activity in these forms of cerebral palsy, but also by the most pronounced impairments of oral-motor function in this category patients.

**Key words:** children, cerebral palsy, nutritional status, comprehensive assessment.

**Введение.** Во всем мире детский церебральный паралич (ДЦП) является не только самым распространенным [2,10] и сложным заболеванием среди всех нейромоторных нарушений у детей [5], но и наиболее частой причиной физической инвалидности в детском возрасте [13,16], диагностируемой у каждого из 500 детей в развитых странах [12] и приводящей более чем к 1 млн. хронических пациентов в возрасте 21 года [3]. Церебральный паралич относится к группе состояний, характеризующихся рядом прогрессирующих симптомов, которые

возникают из-за произвольных мышечных движений. Эта спастичность может привести к проблемам с питанием, таким как дисфагия и расстройства пищевого поведения [9].

Неврологические расстройства в консенсусе нутритивной недостаточности рассматриваются как гетерогенная группа расстройств, которые, в первую очередь, относятся к поражению центральной нервной системы, влияющей на индивидуальную речь, двигательные навыки, зрение, память и когнитивные способности [1].

Развитие и нутритивный статус детей и подростков с церебральным параличом были предметом многочисленных исследований за последние 50 лет [11,14,15]. У пациентов с ДЦП помимо основного неврологического повреждения, особенно у детей с тяжелыми двигательными нарушениями, зачастую отмечается мальнутриция, зависящая от уровня общей двигательной дисфункции [6,15]. Однако, адекватное питание для детей крайне необходимо в период интенсивного роста и развития, что особо важно у детей с ЦП [7]. Регулярная оценка питания имеет важное значение и определяет признаки и симптомы, связанные с мальнутрицией [8,14].

**Цель исследования.** Комплексное диагностирование белково-энергетической недостаточности при детском церебральном параличе с применением метода Билбрери-Кохен.

**Материал и методы исследования.** Критериями включения в исследование были: направительный диагноз Детский церебральный паралич (код по МКБ-10 G 80) любой клинической формы; возраст детей от 2 лет до 16 лет. Исследовательскую группу составили 214 детей с диагнозом ДЦП. На основании углубленного клинико-неврологического осмотра, проводимого по единой схеме с использованием традиционных методов обследования, больные в соответствии с МКБ-10 были распределены на 6 групп в зависимости от топографической формы ДЦП: 1 группа - спастический ДЦП, квадриплегия – G 80.0 - 20,1% (n=43); 2 группа - спастическая диплегия – G 80.1 – 18,2% (n=39); 3 группа - детская гемиплегия – G 80.2 – 18,7% (n=40); 4 группа - дискинетический ДЦП – G 80.3 – 14,5% (n=31); 5 группа - атактический ДЦП – G 80.4 – 12,1% (n=26); 6 группа - другой вид ДЦП – G 80.8 - 16,4% (n=35).

Диагностика белково-энергетической недостаточности (БЭН) у исследуемых опиралась на клинические, антропометрические и лабораторные показатели по методу Билбрери-Кохен: 1. субъективная глобальная оценка (СГО); 2. индекс массы тела (ИМТ); 3. кожно-жировая складка над трицепсом (КЖСТ); 4. окружность мышц плеча (ОМП); 5. концентрация трансферрина периферической крови; 6. абсолютное число лимфоцитов (АЧЛ).

Особое внимание было уделено изучению нутритивного анамнеза с анализом пищевого рациона по опросу ребенка или, если сделать это было невозможно, родителей/опекунов детей. Каждый из 4 показателей анамнеза и физикального осмотра (снижение веса, анорексия, уменьшение мышечной массы и подкожно-жировая клетчатка) оценивали в 0-7 баллов. По полученным результатам проводилось арифметическое сложение 4 чисел, и получали показатель «глобальная субъективная оценка» (СГО, 1993) в модифика-

ции от СГО по Detsky (Subjective Global Assessment, SGA, 1987), переведенный в баллы от 0 до 3: 1-6 баллов оценивалось в 0 баллов (отсутствие нарушений питания); 7-13 баллов оценивалось в 1 балл (легкое нарушение питания); 14-20 баллов оценивалось в 2 балла (снижение питания умеренное); 21 балл и более оценивался в 3 балла (выраженное снижение питания).

Полученные при проведении антропометрии показатели КЖСТ и ОМП оценивались по перцентильным таблицам и конвертировались в баллы от 0 до 3.

Уровень трансферрина, определенный в процессе биохимических исследований, дифференцировался по баллам от 0 до 3 в зависимости от содержания в сыворотке крови: 159 мг/дл и ниже – 3 балла (выраженное снижение питания); 160-179 мг/дл – 2 балла (умеренное снижение питания); 180-199 мг/дл – 1 балл (легкое нарушение питания); 200 мг/дл и более – 0 баллов (нарушений питания нет).

Полученные результаты по вычислению АЧЛ трактовались следующим образом: норма - АЧЛ  $1,8 \times 10^9$ /л и более – 0 баллов; легкая недостаточность питания - АЧЛ  $1,79-1,5 \times 10^9$ /л – 1 балл; умеренная - АЧЛ  $1,49-0,9 \times 10^9$ /л – 2 балла; выраженная - АЧЛ  $0,89$  и ниже  $\times 10^9$ /л – 3 балла.

После перерасчета всех вышеперечисленных параметров выводилась суммарная оценка, по которой и устанавливали тяжесть БЭН: 0-1 балл - состояние питания нормальное; 2-6 баллов – легкая степень БЭН (E44.1 по МКБ-10); 7-12 баллов - средняя степень БЭН (E44.0 по МКБ-10); 13-18 баллов - БЭН тяжелой степени (E43.1 по МКБ-10).

**Результаты и их обсуждение.** При оценивании параметра субъективная глобальная оценка (табл. 1) было установлено, что наиболее выраженная частота встречаемости субъективной оценки критерия «потеря веса» отмечалась в группе детей с формой G 80.4 (100%), наименьшая – при G 80.1 (79,5%), что в 1,3 раза реже, однако статистической значимости установлено не было ( $P > 0,05$ ). Анорексия отмечена у 100% пациентов при форме G 80.0, тогда как при G 80.3 был отмечен наименьший процент встречаемости – 74,2%, однако статистической значимости также установлено не было ( $P > 0,05$ ). Потеря ПЖК отмечалась при всех формах детского церебрального паралича, процент выраженности данного симптома, диагностированного со слов родителей/опекунов, варьировал от 92,3% (G 80.1) до 97,7% (G 80.0). Потеря мышечной массы отмечалась у всех детей при форме G 80.0 (100%), при форме G 80.1 – у 89,7%, при форме G 80.2 – у 87,5%, при форме G 80.3 – у 96,8%, при форме G 80.4 – у 96,2% и при форме G 80.8 – у 97,1%.

**Таблица 1.** Субъективная глобальная оценка детей с ДЦП в зависимости от его формы

Формы ДЦП		Потеря веса	Анорексия	Потеря ПЖК	Потеря мышечной массы
G 80.0, n=43	n	42	43	42	43
	%	97,7	100,0	97,7	100,0
G 80.1, n=39	n	31	32	36	35
	%	79,5	82,1	92,3	89,7
G 80.2, n=40	n	37	30	38	35
	%	92,5	75,0	95,0	87,5
G 80.3, n=31	n	29	23	29	30
	%	93,5	74,2	93,5	96,8
G 80.4, n=26	n	26	25	25	25
	%	100,0	96,2	96,2	96,2
G 80.8, n=35	n	31	27	33	34
	%	88,6	77,1	94,3	97,1

Полученные данные свидетельствуют о прямой зависимости потери мышечной массы от ограничения физической активности детей при различных формах ДЦП, от 87,5% при детской гемиплегии до 100 % при квадриплегии.

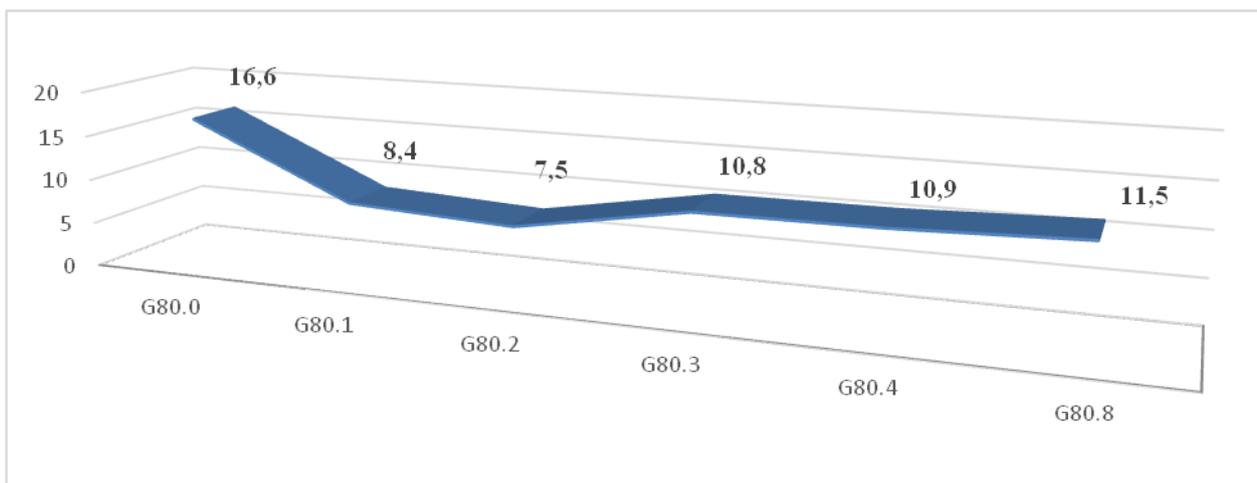
Анализ полученных показателей субъективной глобальной оценки (табл. 2) показал преобладание умеренного и выраженного нарушений питания по всем параметрам у детей с G 80.0 достоверно чаще, нежели в других группах наблюдения: потеря веса - 4,56±0,24 балла, анорексия - 4,12±0,21 балла, потеря подкожно-жировой клет-

чатки - 4,30±0,24 балла, потеря мышечной массы 3,65±0,19 балла. Средний балл по субъективной глобальной оценке в данной группе составил 16,63±0,83 балла с конвертацией в 2,0±0,12 балла. Наименее выраженные показатели нарушения питания по СГО отмечены у пациентов с G 80.2, так показатели потери веса составили 2,03±0,20 балла, анорексия - 1,83±0,20 балла, потеря подкожно-жировой клетчатки - 2,10±0,19 балла, потеря мышечной массы - 1,5±0,16 балла, средний суммарный балл 7,45±0,61, с конвертацией в 0,60±0,11 балла.

**Таблица 2.** Оценка нарушений питания по СГО у детей с ДЦП в зависимости от его топографической формы

Формы ДЦП	Потеря веса	Анорексия	Потеря ПЖК	Потеря мышечной массы	Средний балл	Конвертация
G 80.0, n=43	4,56±0,24	4,12±0,21	4,30±0,24	3,65±0,19	16,63±0,83	2,0±0,12
G 80.1, n=39	2,15±0,25*	1,90±0,19*	2,21±0,22*	2,18±0,21*	8,44±0,84*	0,72±0,11*
G 80.2, n=40	2,03±0,20*	1,83±0,20*	2,10±0,19*	1,5±0,16*	7,45±0,61*	0,60±0,11*
G 80.3, n=31	3,16±0,29*	1,84±0,25*	3,0±0,27*	2,84±0,25*	10,84±0,99*	1,23±0,15*
G 80.4, n=26	2,96±0,29*	3,04±0,30*	2,77±0,26*	2,08±0,19*	10,85±0,92*	1,1±0,15*
G 80.8, n=35	2,97±0,35*	2,60±0,35*	3,20±0,29*	2,77±0,26*	11,51±1,20*	1,23±0,18*

Примечание: \* - достоверность данных к наибольшему показателю (P<0,05-0,01)



**Рис. 1.** Средние баллы СГО шкалы Билбрери-Кохен у детей с ДЦП в зависимости от формы

**Таблица 3.** Показатели ИМТ среди детей с ДЦП в зависимости от его формы

Формы ДЦП	Показатели ИМТ								Нарушение питания по группе	
	-3CO		-3CO-(-2CO)		-2CO-(-1CO)		-1CO-(+1CO)			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
G 80.0, n=43	19	44,2**	19	44,2**	3	7,0	2	4,6	41	95,4
G 80.1, n=39	1	2,6***	5	12,8**	21	53,8	12	30,8	27	69,2
G 80.2, n=40	0	0,0	7	17,5**	14	35,0	19	47,5	21	52,5
G 80.3, n=31	3	9,7***	9	29,0	13	41,9*	6	19,4	25	80,6
G 80.4, n=26	4	15,4	4	15,4	12	46,1*	6	23,1	20	76,9
G 80.8, n=35	7	20,0	10	28,6	6	17,1*	12	34,3	23	65,7

Примечание: \* - достоверность значений по отношению к показателям группы -1CO-(+1CO) (\*-P<0,05; \*\* - P<0,01; \*\*\* - P<0,001)

**Таблица 4.** Показатели толщины КЖСТ у детей с ДЦП в зависимости от его формы

Формы ДЦП	Показатели толщины КЖСТ							
	26-й - 75-й перцентиль		25-й - 10-й перцентиль		9-й - 5-й перцентиль		ниже 5-го перцентиль	
	n	%	n	%	n	%	n	%
G 80.0, n=43	2	4,7	5	11,6*	19	44,2***	17	39,5***
G 80.1, n=39	16	41,0	21	53,9	2	5,1***	0	0,0
G 80.2, n=40	11	27,5	24	60,0*	5	12,5**	0	0,0
G 80.3, n=31	6	19,3	15	48,4**	8	25,8	2	6,5***
G 80.4, n=26	5	19,2	13	50,0**	6	23,1	2	7,7***
G 80.8, n=35	7	20,0	14	40,0*	9	25,7	5	14,3

Примечание: \* - достоверность значений по отношению к показателям группы детей с 75-м перцентилем (\*-P<0,05; \*\* - P<0,01; \*\*\* - P<0,001)

В результате по шкале Билбрери-Кохен по параметру «субъективная глобальная оценка» дети при форме G 80.0 набрали самый высокий средний балл - 16,6±0,8 баллов, тогда как самый низкий балл набрали дети с формой ДЦП G 80.2 – 7,5±0,6 и G 80.1 – 8,44±0,8, что свидетельствовало о наименее выраженных нарушениях питания в данных группах пациентов, субъективно оцененных родителями/опекунами (рис. 1).

Оценка ИМТ показала, что при формах G 80.2 и G 80.1 - 47,5% и 30,8% детей соответственно имели показатели ИМТ, соответствующие медиане 1CO-(+1CO), т.е. данные показатели находились в пределах нормативных значений. При формах G 80.1, G 80.3 и G 80.4 наибольший процент детей имели показатели ИМТ, располагающиеся в медиане -2CO-(-1CO), что составило 53,8%, 41,9% и 46,1% соответственно, то есть легкое нарушение питания.

Умеренное снижение питания (-3CO-(-2CO)) наиболее часто диагностировано при G 80.0 и G 80.3, составляя 44,2% и 29,0% соответственно. У 19 детей (44,2%) с формой G 80.0 и у 7 пациентов (20,0%) при G 80.8 отмечалось выраженное нарушение питания, показатели ИМТ располагались ниже кривой -3CO (табл. 3). При анализе полученных данных по параметру ИМТ отмечено, что 95,4% детей с

квадриплегией и 80,6% с дискинетическим церебральным параличом имели нарушения питания различной степени выраженности. Менее выраженные нарушения питания отмечены в группе детей с атактическим церебральным параличом (76,9%) и смешанной формой ДЦП (65,7%).

Толщина КЖСТ среди детей с ДЦП является наиболее оптимальным показателем, по которому можно судить об уровне нутритивного статуса в данной когорте детей [4]. Согласно полученным данным нами было установлено, что показатели толщины КЖСТ у детей также зависят от формы ДЦП (табл. 4).

Так при форме G 80.2 у 27,5% детей наблюдались показатели толщины КЖСТ в пределах 26-го - 75-го центильного коридора с оценкой в 0 баллов. Тогда как оценку в 1 балл получило 60,0% детей, показатели КЖСТ которых находились в пределах 25-го - 10-го центильного коридора. У 12,5% достоверно чаще отмечались показатели в пределах 9-го - 5-го центильного коридора, свидетельствующие об умеренном снижении питания (P<0,01).

Показатели КЖСТ, соответствующие возрастным нормативным параметрам, отмечены менее чем у половины детей с G 80.1, составляя 41,0%; несколько реже при G 80.3, G 80.4 и G 80.8

формах ДЦП (19,3%, 19,2% и 20,0% случаях соответственно). Наиболее выраженные изменения при изучении параметра КЖСТ отмечены в группе детей с G 80.0, только 4,7% пациентов при изучении данного показателя не имели нарушения питания. В данной группе пациентов преобладали умеренные и выраженные нарушения питания, диагностированные у 44,2% и 39,5% детей соответственно. Несколько реже, в 11,6% случаев, регистрировались легкие нарушения питания с оценкой в 1 балл.

У 78% детей с ДЦП при изучении параметра КЖСТ выявлены низкие показатели, свидетельствующие о снижении жировой массы и наличии нарушений нутритивного статуса, что может использоваться в качестве скринингового ме-

тода диагностики риска развития БЭН у детей с неврологической симптоматикой.

При анализе полученных параметров ОМП среди детей с ДЦП было установлено, что при формах G 80.2, G 80.1 и G 80.4 у большей половины обследуемых показатели находились в пределах возрастной нормы, составляя 72,5%, 56,4% и 53,8% в группах наблюдения соответственно. Тогда как при G 80.0, G 80.3 и G 80.8 отмечались нарушения питания различной степени выраженности, составляя 55,8% при квадриплегии, 51,5% при дискинетической и 60,0% при смешанной форме в пределах 25-го - 10-го центильного коридора с оценкой в 1 балл. Наиболее выраженное снижение показателей ОМП отмечалось в группе детей с ДЦП G 80.0, составляя 90,7% всех наблюдений (табл. 5).

**Таблица 5.** Показатели ОМП в зависимости от топографической формы

Формы ДЦП	Показатели ОМП							
	26-й - 75-й перцентиль		25-й - 10-й перцентиль		9-й - 5-й перцентиль		ниже 5-го перцентиль	
	п	%	п	%	п	%	п	%
G 80.0, n=43	4	9,3	24	55,8***	8	18,6*	7	16,3
G 80.1, n=39	22	56,4	17	43,6	0	0,0	0	0,0
G 80.2, n=40	29	72,5	10	25,0*	1	2,5	0	0,0
G 80.3, n=31	12	38,7	16	51,6	3	9,7***	0	0,0
G 80.4, n=26	14	53,8	12	46,2	0	0,0	0	0,0
G 80.8, n=35	9	25,7	21	60,0**	3	8,6***	2	5,7***

Примечание: \* - достоверность значений по отношению к показателям группы детей с 26-75-м перцентилем (\*-P<0,05; \*\* - P<0,01; \*\*\* - P<0,001)

**Таблица 6.** Уровень АЧЛ при ДЦП в зависимости от топографической формы

Формы ДЦП	АЧЛ							
	1,8×10 <sup>9</sup> /л и выше		1,79-1,5×10 <sup>9</sup> /л		1,49-0,9×10 <sup>9</sup> /л		0,89×10 <sup>9</sup> /л и ниже	
	п	%	п	%	п	%	п	%
G 80.0, n=43	14	32,6	13	30,2	13	30,2	3	7,0***
G 80.1, n=39	29	74,3	9	23,1**	1	2,6***	0	0,0
G 80.2, n=40	34	85,0	6	15,0***	0	0,0	0	0,0
G 80.3, n=31	21	67,7	7	22,6**	3	9,7***	0	0,0
G 80.4, n=26	17	65,4	5	19,2**	4	15,4**	0	0,0
G 80.8, n=35	19	54,3	10	28,6	6	17,1***	0	0,0

Примечание: \* - достоверность значений по отношению к показателям группы детей с уровнем АЧЛ 1,8×10<sup>9</sup>/л (\*-P<0,05; \*\* - P<0,01; \*\*\* - P<0,001)

**Таблица 7.** Уровень трансферрина сыворотки крови среди детей с ДЦП в зависимости от его формы

Формы ДЦП	Трансферрин							
	200 мг/дл и выше		199-180 мг/дл		179-160 мг/дл		159 мг/дл и ниже	
	п	%	п	%	п	%	п	%
G 80.0, n=43	3	7,0	4	9,3	30	69,8***	6	13,9*
G 80.1, n=39	20	51,3	13	33,3	6	15,4***	0	0,0
G 80.2, n=40	13	32,5	24	60,0*	3	7,5***	0	0,0
G 80.3, n=31	14	45,2	10	32,3	6	19,3**	1	3,2***
G 80.4, n=26	9	34,6	10	38,5	6	23,1	1	3,8***
G 80.8, n=35	3	8,6	18	51,4***	12	34,3***	2	5,7

Примечание: \* - достоверность значений по отношению к показателям группы детей с уровнем трансферрина 200 мг/дл и выше (\*-P<0,05; \*\* - P<0,01; \*\*\* - P<0,001)

Было выявлено, у 67,4% детей с формой G 80.0 наблюдается абсолютная лимфопения, в том числе у 7,0% тяжелая степень. Стоит отметить, что выраженное снижение абсолютного числа лимфоцитов в пределах  $0,89 \times 10^9/\text{л}$  и ниже регистрировалось только при данной форме ДЦП. При остальных формах содержание АЧЛ было в большей половине случаев в пределах нормы (табл. 6) и не достигало тяжелой степени снижения. Менее значимое снижение АЧЛ, нежели при форме G 80.0, было отмечено при топографических формах G 80.8, G 80.4 и G 80.3, составляя 45,7%, 34,6% и 32,3% соответственно.

Для оценки нутритивного статуса в рутинной врачебной практике обосновано определение сывороточных маркеров белкового обмена: общего белка и альбумина. Двигательные ограничения, нарушения глотания, особенности пищевого поведения и, как следствие, дефицитный рацион создают предпосылки для формирования недостаточности питания, усиления катаболизма, истощения запасов белков у детей с детским церебральным параличом. Наиболее показательным биохимическим маркером белково-энергетической недостаточности у детей признан короткоживущий белок (полужизнь 8 сут.) – трансферрин, который позволяет оценивать как соматический, так и висцеральный пул белка. В связи с чем, на дальнейшем этапе нашей работы было изучено содержание уровня трансферрина у детей с ДЦП в зависимости от формы заболевания (табл. 7).

Как видно из полученных данных установлена закономерность снижения содержания уровня трансферрина в сыворотке крови при различных формах ДЦП, зависящая от выраженности моторного дефицита. Так при G 80.1 в 51,3% случаев отмечались показатели трансферрина в сыворотке крови 200 мг/дл и выше. При формах ДЦП с тяжелыми двигательными нарушениями содержание трансферрина в сыворотке крови 200 мг/дл и выше напрямую зависело от уровня двигательных нарушений, составляя при ДЦП G 80.0 и G 80.8 всего лишь 7,0% и 8,6% соответственно, что являлось достоверно значимыми показателями ( $P < 0,001$ ).

Показатели содержания трансферрина в сыворотке крови 159 мг/дл и ниже, свидетельствующие о выраженных метаболических расстройствах, отмечались при наиболее тяжелых формах ДЦП с грубым моторным дефицитом: G 80.0, G 80.8, G 80.4 и G 80.3, составляя 13,9%, 5,7%, 3,8% и 3,2% соответственно, тогда как при таких формах ДЦП, как G 80.1 и G 80.2, критически низких показателей уровня трансферрина в сыворотке

крови не зарегистрировано ни в одном случае ( $P < 0,05$ ).

В целом установлено снижение уровня трансферрина у детей с различными топографическими формами ДЦП, особенно при его формах G 80.0, G 80.3, G 80.4 и G 80.8, что свидетельствует о нарушениях белкового метаболизма у детей с неврологическими нарушениями. Содержание трансферрина в сыворотке крови точно отражает выраженность нарушений нутритивного статуса у детей и должно использоваться для комплексной оценки изменений БЭН за короткий период.

Суммарная оценка вышеизложенных параметров степени БЭН по модифицированной шкале Билбрери-Кохен показала различную частоту встречаемости степени нутритивной недостаточности от отсутствия БЭН до тяжелой степени в зависимости от глубины двигательного дефицита и формы заболевания (табл. 8).

Как видно из представленных данных отсутствие проявлений БЭН отмечалось в большинстве случаев при формах G 80.1 и G 80.2 (25,6% и 25,0% соответственно), тогда как при форме G 80.0 лишь в 4,7% не была диагностирована недостаточность питания, что являлось достоверно значимым ( $P < 0,001$ ).

Проведя анализ данных, приведенных в таблице, можно сделать заключение, что при квадриплегии отсутствие признаков БЭН у детей было достоверно ниже по отношению ко всем формам ДЦП. Также достоверно реже при форме G 80.0 встречалась легкая степень БЭН по отношению ко всем формам ДЦП ( $P < 0,01$ ). Наибольшая частота встречаемости легкой степени БЭН отмечалась при формах G 80.1 и G 80.2 – 64,1% и 62,5% соответственно. Тогда как при других формах ДЦП легкая степень БЭН регистрировалась в следующем процентном соотношении – 45,2% при G 80.3, 42,3% при G 80.4 и 34,3% при G 80.8.

Средняя степень БЭН в большинстве своем случаев отмечалась при форме G 80.0 у большей половины детей (58,1%), наименьший процент встречаемости был зафиксирован при G 80.1 – 10,3%, что являлось достоверно значимым ( $P < 0,001$ ). Несколько реже умеренные нарушения питания регистрировались при G 80.3 (35,5%), G 80.4 (34,6%) и G 80.8 (31,4%), выявляясь почти у каждого третьего ребенка из группы.

Тяжелая степень БЭН диагностирована при ДЦП с выраженным двигательным дефицитом, составляя 30,2% случаев у детей при форме G 80.0 и 14,3% наблюдений при G 80.8, несколько реже при формах G 80.3 – в 3,2% и при G 80.4 – в 3,8% случаях ( $P < 0,001$ ).

**Таблица 8.** Частота встречаемости БЭН среди детей с ДЦП в зависимости от формы заболевания

Формы ДЦП	Степень белково-энергетической недостаточности							
	Отсутствие		Легкая степень (Е 44.1)		Средняя степень (Е 44.0)		Тяжелая степень (Е 43.1)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
G 80.0, n=43	2	4,7	3	7,0	25	58,1	13	30,2
	P80.0-80.1<0,001 P80.0-80.2<0,001 P80.0-80.3<0,05 P80.0-80.4<0,05 P80.0-80.8<0,05		P80.0-80.1<0,001 P80.0-80.2<0,001 P80.0-80.3<0,05 P80.0-80.4<0,05 P80.0-80.8<0,05		P80.0-80.1<0,001 P80.0-80.2<0,001 P80.0-80.3>0,05 P80.0-80.4>0,05 P80.0-80.8>0,05		P80.0-80.3<0,001 P80.0-80.4<0,001 P80.0-80.8<0,05	
G 80.1, n=39	10	25,6	25	64,1	4	10,3	0	0
	P80.1-80.2>0,05 P80.1-80.3>0,05 P80.1-80.4>0,05 P80.1-80.8>0,05		P80.1-80.2>0,05 P80.1-80.3>0,05 P80.1-80.4>0,05 P80.1-80.8>0,05		P80.1-80.2>0,05 P80.1-80.3<0,01 P80.1-80.4<0,01 P80.1-80.8<0,01			
G 80.2, n=40	10	25,0	25	62,5	5	12,5	0	0
	P80.2-80.3>0,05 P80.2-80.4>0,05 P80.2-80.8>0,05		P80.2-80.3>0,05 P80.2-80.4>0,05 P80.2-80.8>0,05		P80.2-80.3<0,05 P80.2-80.4>0,05 P80.2-80.8>0,05			
G 80.3, n=31	5	16,1	14	45,2	11	35,5	1	3,2
	P80.3-80.4>0,05 P80.3-80.8>0,05		P80.3-80.4>0,05 P80.3-80.8>0,05		P80.3-80.4>0,05 P80.3-80.8>0,05		P80.3-80.4>0,05 P80.3-80.8<0,01	
G 80.4, n=26	5	19,2	11	42,3	9	34,6	1	3,8
	P80.3-80.8>0,05		P80.3-80.8>0,05		P80.3-80.8>0,05		P80.3-80.8>0,05	
G 80.8, n=35	7	20,0	12	34,3	11	31,4	5	14,3
Всего:	39	18,2	90	42,1	65	30,4	20	9,3

**Выводы.** 81,8% детей с ДЦП имеют признаки белково-энергетической недостаточности различной степени тяжести. Наиболее чаще тяжелые формы БЭН отмечаются при таких формах ДЦП как G 80.0, G 80.3 и G 80.4, что определено не только наиболее значимым ограничением уровня физической активности именно при данных формах детского церебрального паралича, но и наиболее выраженными нарушениями орально-моторной функции у данной категории пациентов.

Оценка нутритивного статуса у детей с ДЦП должна быть комплексной с учетом не только клинико-неврологических симптомов, но функциональных, антропометрических и лабораторных показателей с обязательным изучением особенностей нутритивного анамнеза.

Пациенты с ДЦП отстают от сверстников в физическом развитии, одной из негативных причин которых является орально-моторная дисфункция, оказывающая отрицательное влияние на нутритивный статус не только у детей с тяжелыми моторными нарушениями, но также в

случаях незначительного нарушения моторных функций. Для ребенка с ДЦП нормальное функционирование оральной области очень важно, чрезвычайно важна и сенсорная организация рта, так как это приводит к улучшению организации всего тела и снижает состояние общего напряжения.

#### Литература:

1. Артыкова М. А., Набиева Н. А. Нейровизуализационные характеристики структурных изменений головного мозга при детском церебральном параличе и эпилепсии // Журнал неврологии и нейрохирургических исследований. – 2020. – Т. 1. – №. 1
2. Идиев О.Э., Махсудов С.Н., Рузиева Н.К. Результаты электромиографических исследования жевательных мышц у детей с церебральным параличом // Инновации в стоматологии. – 2014. - № 1. – С. 47-50
3. Клинические рекомендации «Детский церебральный паралич у детей». Москва. – 2016. – 35 с.

4. Мартиросов Э.Г., Николаев Д.В., Руднев С.Г. Технологии и методы определения состава тела человека. Монография. – М.: Наука, 2006. – 248 с.
5. Нурматова Ш. О., Шерова З. Н., Турабекова Ш. Х. Включение препарата церетон в комплексную терапию пациентов с детским церебральным параличом. – 2021.
6. Руководство пользователя по оценке крупных моторных функций (по шкале GMFM-66 и GMFM-88). Методические указания по применению шкалы GMFM-66 и GMFM-88 и подсчету баллов для оценки крупных моторных функций. 100 с.
7. Ситникова Е.П., Леонтьев И.А., Сафонова Н.Г., Штанюк М.Г., Ковина М.В. Оценка компонентного состава тела у детей с детским церебральным параличом методом биоимпедансного анализа // Вопросы детской диетологии. - 2015. - Т. 13. № 1. - С. 11-19
8. Студеникин В. М., Турсунхужаева С. Ш. ДЦП и нейродиетология // Жизнь с ДЦП. Проблемы и решения. - 2010. - № 4 (8). – С. 28–30.
9. Туляганова Н.М. Болалардаги церебрал инсультнинг хавф омиллари, этиологик ва клиник - нейровизуализацион хусусиятлари: Тиббиёт фанлари буйича фалсафа доктори диссертацияси автореферати: 14.00.13 / Н. М. Туляганова. - Т, 2018. - 54 с.
10. Adamu Sa'idu Adamu, Umar Abba Sabo, Garba Dayyabu Gwarzo, Raymond O. Belonwu. Nutritional status in cerebral palsy: A Cross-sectional comparative survey of children in Kano, Nigeria. Niger Postgrad Med J. 2018 Jul-Sep; 25(3):156-160. doi: 10.4103/npmj.npmj\_67\_18.
11. Brooks J., Day S. M., Shavelle R. M., Strauss D. J. Low weight, morbidity, and mortality in children with cerebral palsy: new clinical growth charts .Pediatrics. 2011. № 128. P. 299–307.
12. Christine Imms, Iona Novak, Claire Kerr, Melinda Randall, Adrienne Harvey, H Kerr Graham, Dirah Reddihough. Improving allied health professionals' research implementation behaviours for children with cerebral palsy: protocol for a before-after study // Implementation Science, 2015, 10:16 DOI 10.1186/s13012-014-0202-0
13. Erasmus C. E., van Hulst K., Rotteveel J. J. et al. Clinical practice: swallowing problems in cerebral palsy // Eur. J. Pediatr. 2012. Vol. 171 (3): 409–414.
14. Mavlyanova Z. F. Nutritional status and its condition in patients with cerebral palsy // Problems of biology and medicine. – 2019. – №. 4. – С. 216-222.
15. Mavlyanova Z. et al. Improving the tactics of treating children with severe cerebral palsy // European Journal of Molecular & Clinical Medicine. – 2020. – Т. 7. – №. 2. – С. 2020.
16. Rosalie Power, Rahena Akhter, Mohammad Muhit, Sabrina Wadud, Eamin Heanoy, Tasnmeh Karim, Nadia Badaw, Gulam Khandaker A quality of life questionnaire for adolescents with cerebral palsy: psychometric properties of the Bengali CPQoL-teens // Health and Quality of Life Outcomes, 2019, 17:135 doi.org/10.1186/s12955-019-1206-x

**МЕТОД БИЛБРЕРИ-КОХЕН КАК СРЕДСТВО  
ДИАГНОСТИРОВАНИЯ НУТРИТИВНЫХ  
НАРУШЕНИЙ ПРИ ДЕТСКОМ ЦЕРЕБРАЛЬНОМ  
ПАРАЛИЧЕ**

*Мавлянова З.Ф., Мавлянов С.Ф., Ашууров Р.Ф.*

**Резюме.** В статье приводятся данные о комплексной оценке нутритивного статуса 214 детей с детским церебральным параличом в зависимости от 6 топографических форм. Белково-энергетическая недостаточность (БЭН) диагностирована по модифицированной методике Билбрери-Кохен с использованием параметров субъективная глобальная оценка, индекс массы тела, окружность мышц плеча, кожно-жировая складка над трицепсом, концентрация трансферрина периферической крови, абсолютное число лимфоцитов. В целом 81,8% детей с ДЦП имеют признаки белково-энергетической недостаточности различной степени тяжести. Наиболее чаще тяжелые формы БЭН отмечаются при таких формах ДЦП как G 80.0, G 80.3 и G 80.4, что определено не только наиболее значимым ограничением уровня физической активности именно при данных формах детского церебрального паралича, но и наиболее выраженными нарушениями орально-моторной функции у данной категории пациентов.

**Ключевые слова:** дети, церебральный паралич, нутритивный статус, комплексная оценка.