

УДК 612.312+616-072.1+616.329+616.8-056.7+616.321-008.17+612.392+616.831-009-053.2

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАГУСТИТЕЛЯ НА ОСНОВЕ МАЛЬТОДЕКСТРИНА И КСАНТАНОВОЙ КАМЕДИ У ПАЦИЕНТА РАННЕГО ВОЗРАСТА С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

© Разиля Фоатовна Рахмаева^{1, 2}, Аэлиа Асхатовна Камалова¹,
Эльза Махмутовна Ахмадуллина², Наталья Геннадьевна Матюшина²,
Анна Михайловна Некрасова², Амина Ильшатова Хасанова²,
Мария Сергеевна Соловьева², Адьян Владимирович Убушиев²

¹ Казанский государственный медицинский университет. 420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Бутлерова, 49

² Детская республиканская клиническая больница. 420059, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, 140

Контактная информация:

Разиля Фоатовна Рахмаева — ассистент кафедры госпитальной педиатрии; врач-педиатр отделения медицинской реабилитации.
E-mail: r.rakhmaeva@mail.ru

Поступила: 28.12.2021

Одобрена: 21.02.2022

Принята к печати: 18.03.2022

Резюме. Введение. Орофарингеальная дисфагия является основным предиктором развития белково-энергетической недостаточности у детей с детским церебральным параличом (ДЦП). Коррекция дисфагии представляет собой сложную задачу, одним из решений которой является использование загустителей пищи. Цели и задачи. Целью исследования явилась оценка эффективности применения загустителя на основе мальтодекстрина и ксантановой камеди на фоне нутритивной поддержки у ребенка раннего возраста с ДЦП. Материалы и методы. У ребенка с установленным диагнозом «ДЦП, спастический тетрапарез, GMFCS V» после комплексной оценки нутритивного статуса выявили тяжелую белково-энергетическую недостаточность и орофарингеальную дисфагию. После получения информированного согласия родителей назначили нутритивную поддержку изокалорийной (1 ккал/мл) смесью методом сипинга с использованием загустителя на основе мальтодекстрина и ксантановой камеди. Результаты. Динамическая оценка через 2 месяца нутритивной коррекции показала улучшение антропометрических показателей, двигательной активности (GMFCS V→IV), купирование клинических проявлений орофарингеальной дисфагии при подобранной консистенции пищи. Выводы. Для своевременной коррекции синдрома орофарингеальной дисфагии и предупреждения развития тяжелой белково-энергетической недостаточности у детей с ДЦП с тяжелыми двигательными нарушениями перспективным представляется использование загустителя на основе мальтодекстрина и ксантановой камеди.

Ключевые слова: дисфагия; дети; коррекция; загуститель; нутритивный статус.

EXPERIENCE OF USING A THICKENER BASED ON MALTODEXTRIN AND XANTHAN GUM IN YOUNG PATIENT WITH CEREBRAL PALSY

© Razilya F. Rakhmaeva^{1, 2}, Aelita A. Kamalova², El'za M. Ahmadullina²,
Nataliya G. Matyushina², Anna M. Nekrasova², Amina I. Hasanova²,
Mariya S. Solovjeva², Ad'yan V. Ubushiev²

¹ Kazan State Medical University. 420012, Republic of Tatarstan, Kazan, st. Butlerova, 49

² Children's Republican Clinical Hospital. 420059, Republic of Tatarstan, Kazan, st. Orenburg tract, 140.

Contact information:

Razilya F. Rakhmaeva — Assistant of the Department of Hospital Pediatrics; Pediatrician of the Department of Medical Rehabilitation. E-mail: r.rakhmaeva@mail.ru

Received: 28.12.2021

Revised: 21.02.2022

Accepted: 18.03.2022

Summary. Background. Oropharyngeal dysphagia is the main predictor of the development of malnutrition in children with cerebral palsy. Correction of dysphagia is a complex task, one of the solutions is the use of food thickeners. Purposes and tasks. The aim of the study was to evaluate the effectiveness of using a thickener based on maltodextrin and xanthan gum and nutritional support in a young child with cerebral palsy. Materials and

methods: a child with an established diagnosis of “cerebral palsy, quadriplegic form, GMFCS V” after a complex evaluation of nutritional status was diagnosed with severe undernutrition and oropharyngeal dysphagia. After obtaining informed parental consent, nutritional support was prescribed with a isocaloric polymeric formula (1 kcal/ml) by siping using a maltodextrin- and xanthan gum based thickener. **Results.** Examination after 2 months of nutritional correction showed an improvement in anthropometric indicators, motor activity (GMFCS V→IV), the absence of clinical manifestations of oropharyngeal dysphagia when using the selected consistency of food. **Conclusions.** For timely correction of oropharyngeal dysphagia syndrome and prevention of the development of severe malnutrition in children with cerebral palsy with severe motor disorders, the use of a thickener based on maltodextrin and xanthan gum seems promising.

Key words: dysphagia; children; correction; thickener; nutritional status.

Дисфагия — это изолированная или последовательная дисфункция оральной, фарингеальной и эзофагеальной фаз глотания. При ДЦП возможны нарушения глотания в каждой из фаз, однако чаще дисфагия носит смешанный, а именно орофарингеальный характер [1].

Наличие дисфагии является значимым фактором риска развития аспирационных осложнений и недостаточности питания у детей любого возраста и поэтому требует активных действий со стороны лечащего врача. Первоочередной целью лечения нарушений глотания является обеспечение безопасности кормления ребенка. Для реализации данной цели используют кормление через назогастральный зонд (НГЗ) или переход на питание через гастростому в случае необходимости длительного кормления через НГЗ. Кроме того, для детей с ДЦП описаны техники позиционного тренинга для облегчения глотания жидкой пищи [2, 3]. Другой возможностью коррекции дисфагии является загущение жидкостей [4]. Относительно недавно на отечественном рынке появились загустители на основе мальтодекстрина и ксантановой камеди, однако они предназначены для детей старше 3 лет и исследований их эффективности на сегодня обнаружено не было [5]. Тем временем в коррекции дисфагии нуждаются, как правило, дети раннего возраста, особенно в период «раскармливания» детей при переходе от питания через назогастральный зонд на питание *per os*.

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Ребенок А. перевелся в отделение медицинской реабилитации ГАУЗ ДРКБ МЗ РТ в возрасте 1 года 3 месяцев с жалобами на низкие показатели массы тела и роста; на поперхивание при глотании жидкой пищи; на задержку моторного и речевого развития.

Анамнез: мальчик от второй беременности, протекавшей на фоне угрозы прерывания в течение всей беременности. Роды II оперативные, преждевременные (30 недель 3 дня). Масса тела при рождении 1490 г, длина тела 43 см, окружность головы

32 см. Оценка по Апгар 6/7 баллов. В связи с тяжестью состояния, обусловленной дыхательной недостаточностью, в первые сутки жизни переведен в реанимационное отделение, где находился 2,5 месяца с диагнозом: «Внутриутробная инфекция. Сепсис, обусловленный *Serratia marc.*, септикопиемия (пневмония, энтероколит, конъюнктивит), реконвалесцент. Полиорганная недостаточность. Острое повреждение почек. Синдром холестаза, обусловленный длительным парентеральным питанием. Белково-энергетическая недостаточность тяжелой степени (БЭН). Дискинезия ЖКТ, рефлюкс-эзофагит. Гипоксически-ишемическое поражение ЦНС (внутрижелудочковое кровоизлияние II степени) с субкортикальной атрофией, с формированием вторичного микроцефального синдрома, синдрома двигательных нарушений. Открытое овальное окно. Эктопическая хорда левого желудочка. Недостаточность кровообращения 0 степени. Анемия тяжелой степени, смешанной этиологии. Преходящие нарушения коагуляции. Получил гемотрансфузии № 9, плазматрансфузии № 2. Недоношенность 30 недель. Постконцептуальный возраст 41 неделя». Находился на ИВЛ 2,5 месяца.

Ребенок получал парентеральное питание + минимальное трофическое до 2 месяцев жизни, далее искусственное с частой сменой субстрата (адаптированные молочные смеси на основе цельного белка, частично гидролизованного белка; лечебная антирефлюксная смесь). Прикорм ввели в 9 месяцев (начиная с овощного пюре). В 10 месяцев введена безмолочная каша, в 11 месяцев — мясное пюре. Объем питания *per os* составлял не более 50 мл. Оставшимся объемом докармливался через НГЗ. Объем разового кормления не превышал 120 мл, при попытке увеличить объем кормления возникала рвота. Частота возникновения синдрома срыгивания и рвоты — ежедневно, до 4–5 раз в сутки. Объем рвотных масс — до 50 мл.

Ребенок наблюдался у невролога по месту жительства с диагнозом: «Перинатальное поражение ЦНС в форме гипотонически-гиперкинетического синдрома с элементами мозжечковой недостаточ-

ности»; у пульмонолога с диагнозом: «Бронхолегочная дисплазия недоношенных (БЛД), новая форма». Регулярно, практически ежемесячно, госпитализировался с обострениями бронхолегочного процесса, усугублением дыхательной недостаточности и кислородозависимости.

В последнее обострение БЛД, сопровождающейся дыхательной недостаточностью II степени, у ребенка отмечалась рвота «кофейной гущей». После проведения фиброзофагогастродуоденоскопии и водно-сифонной пробы диагностирована грыжа пищеводного отверстия диафрагмы. Учитывая анамнез: некупируемую рвоту, тяжелую БЭН, рецидивирующий характер бронхообструктивного синдрома, вероятно обусловленный аспирационным синдромом, ребенку была проведена хирургическая коррекция грыжи пищеводного отверстия диафрагмы.

В отделение медицинской реабилитации пациент перевелся в стабильно тяжелом состоянии, обусловленном нейрофункциональным дефицитом и тяжелой БЭН. Двигательная активность: голову позиционирует по средней линии неуверенно, роняет, не переворачивается, не сидит, на четвереньки не встает, не ходит. Класс двигательной активности — GMFCS V. Задержка речевого развития: в речи гуление, единичные слоги, слов, звукоподражаний нет. Масса тела 6,36 кг (z-score масса тела/возраст — 3,62), длина тела 65 см (z-score длина тела/возраст — 4,52). **Заключение:** тяжелая белково-энергетическая недостаточность. При осмотре отмечается «мраморность» и сухость кожных покровов, увеличение переднезадних размеров грудной клетки, аускультативно жесткое дыхание, частота дыхательных движений 38 в минуту. SpO₂ 92% при дыхании комнатным воздухом. На момент осмотра навыки жевания не сформированы, глотает лучше кашицеобразную текстуру, из чашки не пьет. При глотании жидкости ребенок поперхивается, возникает кашель. Отмечается гиперсаливация. Кормится через рот протертыми блюдами с общего стола, в ночное время докармливается через НГЗ адаптированной молочной смесью, 3 формулой. Длительность кормления с ложки и через соску составляет около 20–30 минут. За указанное время съедает около 120 мл. Срыгивания и рвота не отмечаются. Стул раз в 2–3 дня, самостоятельный.

При обследовании в клиническом анализе крови обнаружена анемия легкой степени. В биохимическом анализе крови выявлены гипокреатинемия и снижение уровня сывороточного железа. Оценка фактического питания анкетно-опросным методом показала дефицит энергетической ценности рациона и основных макронутриентов по сравнению с возрастной нормой [5]. Энергетическая ценность рациона составила 465 ккал/сут (норма — 1300 ккал/сут), белок — 42,3 г/сут (норма — 39 г/сут),

жиры — 16,4 г/сут (норма — 44 г/сут), углеводы — 37 г/сут (норма — 188 г/сут). Видеофлюороскопия акта глотания не выявила затекание контраста в дыхательные пути.

На основании жалоб, данных анамнеза, клинического осмотра, лабораторно-инструментальных методов исследования был выставлен диагноз: G 80.3 Детский церебральный паралич, дистоническая форма, тетрапарез, GMFCS V. Задержка моторного, речевого развития. БЛД недоношенных, новая форма, тяжелое течение, период обострения. ДН II. Формирующийся пневмофиброз. Ларингомалация. Состояние после лапаротомии, пластики грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, фундопликация по Ниссену. Хроническая белково-энергетическая недостаточность тяжелой степени. Дисфагия орофарингеальная.

Целью проведения этапной реабилитации помимо физической реабилитации детского церебрального паралича явилась нутритивная коррекция, которая состояла в обеспечении безопасного и эффективного способа кормления, а также в подборе нутритивного субстрата. С учетом того, что после проведения хирургической коррекции ГПОД у ребенка купированы синдром срыгивания и рвоты, увеличился объем потребляемой пищи *per os*, уменьшилось время использования НГЗ (только в ночное время) было решено воздержаться от установки гастростомы. Для обеспечения безопасного кормления рекомендован позиционный тренинг, с согласия родителей пациента назначен загуститель на основе мальтодекстрина и ксантановой камеди (Nestle Resource Thicken Up Clear) для изменения консистенции жидкой пищи. Подбор необходимой консистенции проводили в условиях стационара. Эффективным и достаточным для данного пациента явилось использование двух мерных ложек загустителя на 120 мл смеси. В качестве нутритивного субстрата назначена изокалорийная смесь на основе цельного белка в объеме 400 мл/сутки. Рекомендовано употребление молочных каш с добавлением сливочного масла, овощного и мясного пюре с добавлением растительного масла, творога и фруктового пюре. Назначены витамин D в профилактической дозе и препарат железа.

Наблюдение в динамике через 2 месяца показало увеличение массо-ростовых показателей, а также двигательной активности пациента. Так, масса тела составляла 8,2 кг (z-score — 2,46), длина тела 74 см (z-score — 2,82). **Заключение:** умеренная белково-энергетическая недостаточность. Двигательная сфера: начал уверенно удерживать голову, переворачиваться со спины на живот и обратно, передвигаться перекатами, появилась опора при пассивной вертикализации. Оценка по уровню GMFCS — IV. Вскармливание — исключительно *per os* с исполь-

зованием загустителя. Жалоб на поперхивание при вскармливании блюдами с индивидуально подобранной консистенцией нет. Произведен перерасчет нутритивной поддержки и увеличен рекомендуемый объем употребляемой жидкости.

ОБСУЖДЕНИЕ

Дети с неврологическими нарушениями являются наиболее сложными пациентами для подбора нутритивной коррекции. Пациенты этой группы характеризуются высокими энергетическими потребностями и нуждаются в назначении высококалорийного нутритивного субстрата. Основной причиной развития БЭН являются проблемы с глотанием, и поэтому пациенты длительное время находятся на питании через назогастральный зонд и нуждаются в ранней реабилитации дисфагии.

Истинная распространенность орофарингеальной дисфагии у детей в России и во всем мире неизвестна. К группам риска по развитию дисфагии относятся пациенты с неврологическими нарушениями, пациенты при неотложных состояниях, требующих проведения интубации легких. По данным литературы и нашим данным, около половины детей со спастическими формами ДЦП имеют проявления дисфагии, при этом среди детей с тяжелыми двигательными нарушениями ее частота достигает 100% [6–11]. У половины детей с длительностью интубации более 48 часов возникает постэкстубационная дисфагия, в сочетании с трахеостомией и сепсисом частота дисфагии достигает 61%. Возникновение дисфагии и ее длительность являются решающими предикторами возникновения немого аспирационного синдрома и пневмонии, и определяют как длительность стационарного лечения пациента, так и его качество жизни [4, 5].

Необходимо отметить, что специализированные продукты для загущения жидкостей для детей раннего возраста на сегодня не представлены. Антирефлюксные лечебные смеси не предназначены для изменения консистенции жидкости и не могут применяться для лечения дисфагии. Использовать каши промышленного производства раньше установленных сроков введения прикорма не представляется возможным, так как не обеспечивается полное растворение и гомогенная, гладкая консистенция полученного субстрата. Результаты использования загустителя жидкости для коррекции дисфагии у детей раннего возраста свидетельствуют о необходимости создания подобного специализированного продукта и для детей младше 3 лет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Трухманов А.С. и др. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и

лечению дисфагии. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2015; 26(5): 84–93.

2. Камалова А.А., Рахмаева Р.Ф., Малиновская Ю.В. Гастроэнтерологические аспекты ведения детей с детским церебральным параличом. Русский медицинский журнал. 2019; 5: 30–5.
3. Benfer K.A., Weir K.A., Bell K. Oropharyngeal dysphagia and cerebral palsy. *Pediatrics*. 2017; 140(6): 21–31.
4. Miyazawa R., Tomomasa T., Kaneko H. Effects of pectin liquid on gastroesophageal reflux disease in children with cerebral palsy. *BMC gastroenterology*. 2008; 16(8): 11–4.
5. Белкин А.А., Ершов В.И., Иванова Г.Е. Нарушение глотания при неотложных состояниях — постэкстубационная дисфагия. *Анестезиология и реаниматология*. 2018; 4: 76–82. <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology201804176>.
6. Benfer K.A., Weir K.A., Boyd R.N. Clinimetrics of measures of oropharyngeal dysphagia for preschool children with cerebral palsy and neurodevelopmental disabilities : a systematic review. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2012; 54 (9): 784–95.
7. Engel-Hoek L., Erasmus C.E., Hulst C.M. Children with central and peripheral neurologic disorders have distinguishable patterns of dysphagia on video-fluoroscopic swallow study. *Journal of Child Neurology*. 2014; 29(5): 646–53.
8. Otapowicz D., Sobaniec W., Okurowska-Zawada B. Dysphagia in children with infantile cerebral palsy. *Advances in Medical Sciences*. 2010; 55(2): 222–7.
9. Hirata G.C., Santos R.S. Rehabilitation of oropharyngeal dysphagia in children with cerebral palsy: A systematic review of the speech therapy approach. *International Archives of Otorhinolaryngology*. 2012; 16(3): 396–9.
10. Benfer K.A., Weir K.A., Bell K.L. Longitudinal study of oropharyngeal dysphagia in preschool children with cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2016; 97(4): 552–60.
11. Majdič K.G., Sršen K., Barbara A. The correlation of Gross Motor Function and Dysphagia with the Body Composition in Children with Cerebral Palsy. *Clinical Nutrition*. 2016; 35: 234–9.

REFERENCES

1. Ivashkin V.T., Mayev I.V., Trukhmanov A.S. i dr. Klinicheskiye rekomendatsii Rossiyskoy gastroenterologicheskoy assotsiatsii po diagnostike i lecheniyu disfagii. [Clinical recommendations of the Russian gastroenterological association for the diagnosis and treatment of dysphagia]. *Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii*. 2015; 26(5): 84–93. (in Russian)
2. Kamalova A.A., Rakhmayeva R.F., Malinovskaya Yu.V. Gastroenterologicheskiye aspekty vedeniya detey s

- detskim tserebral'nym paralichom. [Gastroenterological aspects of the management of children with cerebral palsy]. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*. 2019; 5: 30–5. (in Russian)
3. Benfer K.A., Weir K.A., Bell K. Oropharyngeal dysphagia and cerebral palsy. *Pediatrics*. 2017; 140(6): 21–31.
 4. Miyazawa R., Tomomasa T., Kaneko H. Effects of pectin liquid on gastroesophageal reflux disease in children with cerebral palsy. *BMC gastroenterology*. 2008; 16(8): 11–4.
 5. Belkin A.A., Yershov V.I., Ivanova G.Ye. Narushe-niye glotaniya pri neotlozhnykh sostoyaniyakh — postekstubatsionnaya disfagiya. [Swallowing disorders in emergency conditions — post-extubation dysphagia]. *Anesteziologiya i reanimatologiya*. 2018; 4: 76–82. <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology201804176>. (in Russian)
 6. Benfer K.A., Weir K.A., Boyd R.N. Clinimetrics of measures of oropharyngeal dysphagia for preschool children with cerebral palsy and neurodevelopmental disabilities : a systematic review. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2012; 54 (9): 784–95.
 7. Engel-Hoek L., Erasmus C.E., Hulst C.M. Children with central and peripheral neurologic disorders have distinguishable patterns of dysphagia on video-fluoroscopic swallow study. *Journal of Child Neurology*. 2014; 29(5): 646–53.
 8. Otapowicz D., Sobaniec W., Okurowska-Zawada B. Dysphagia in children with infantile cerebral palsy. *Advances in Medical Sciences*. 2010; 55(2): 222–7.
 9. Hirata G.C., Santos R.S. Rehabilitation of oropharyngeal dysphagia in children with cerebral palsy: A systematic review of the speech therapy approach. *International Archives of Otorhinolaryngology*. 2012; 16(3): 396–9.
 10. Benfer K.A., Weir K.A., Bell K.L. Longitudinal study of oropharyngeal dysphagia in preschool children with cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2016; 97(4): 552–60.
 11. Majdič K.G., Sršen K., Barbara A. The correlation of Gross Motor Function and Dysphagia with the Body Composition in Children with Cerebral Palsy. *Clinical Nutrition*. 2016; 35: 234–9.