

© Team of authors, 2025 / © Коллектив авторов, 2025

3.1.2. Maxillofacial surgery, 3.3.3. Pathological physiology / 3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия, 3.3.3. Патологическая физиология

Percutaneous endoscopic gastrostomy as a method of enteral feeding in children with head and neck masses at the stage of surgical treatment

I.V. Zakharov¹, A.Yu. Vashura^{1,2}, M.T. Shakurova¹, D.V. Litvinov¹, S.S. Lukina¹, N.S. Grachev¹

¹Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

²The Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

Contacts: Ilya Vladimirovich Zakharov – ilya.zaharov@dgoi.ru

Чрескожная эндоскопическая гастростомия как способ энтеральной алиментации у детей с новообразованиями области головы и шеи на этапе хирургического лечения

И.В. Захаров¹, А.Ю. Вашура^{1,2}, М.Т. Шакурова¹, Д.В. Литвинов¹, С.С. Лукина¹, Н.С. Грачев¹

¹ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева Минздрава РФ, Москва, Россия

²ФГАОУ ВО Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия

Контакты: Захаров Илья Владимирович – ilya.zaharov@dgoi.ru

经皮内镜下胃造瘘术作为头颈部肿瘤患儿手术治疗阶段的肠内营养方法

I.V. Zakharov¹, A.Yu. Vashura^{1,2}, M.T. Shakurova¹, D.V. Litvinov¹, S.S. Lukina¹, N.S. Grachev¹

¹俄罗斯联邦卫生部德米特里·罗加乔夫国家儿科血液学、肿瘤学与免疫学研究中心，莫斯科，俄罗斯

²俄罗斯联邦卫生部尼古拉·皮罗戈夫国立研究型医科大学，莫斯科，俄罗斯

联系方式: Ilya Vladimirovich Zakharov — 邮箱: ilya.zaharov@dgoi.ru

Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) is a minimally invasive technique to provide long-term enteral nutrition, which is especially relevant in cases of impossibility to perform adequate oral feeding. Gastrostomy is the method of choice for enteral feeding in patients with head and neck tumors.

Purpose of the study: to investigate the capabilities of enteral nutrition (EN) after gastrostomy (GN) by analyzing the data obtained for children with head and neck masses.

Material and Methods. The study included 41 patients, including 20 males aged from 2 months to 16 years with a median age of 7 years. Inclusion criteria: head/neck tumor after surgical intervention, PEG performed, anthropometry data available for the day PEG and for days 30, 60, 100 and 180 after, nutritionist consultation immediately before PEG and/or within 10 days after, follow-up in our center for at least 6 months after PEG.

Most children (18/43.9%) were diagnosed with severe protein and energy undernutrition (PEU), with moderate PEU found in 7 (17.0%), mild PEU in 6 (14.6%), and normal nutritional status in 10 (24.4%) children. Most children (29/70.7%) received nutritional support (NS) before gastrostomy. A retrospective analysis was performed.

Results. Parenteral nutrition (PN) was received by 18 (43.9%) patients. On the background of enteral feeding using GS, it became possible to discontinue PN in most patients (the number of patients receiving PN was reduced by 50% by the 2nd month after gastrostomy, and up to 5% by the 4th month). At month 6, 12% of patients required PN. In most patients, optimal enteral feeding was achieved at months 4-5, and most patients could not receive EF even at the level covering basal metabolism in the first weeks after gastrostomy. In most patients, the dynamics of body mass index was positive, especially noticeable by day 60 after gastrostomy, but it was primarily due to adipose mass gain, while muscle mass had more modest dynamics.

Conclusion. PEG allows to reduce the demand or completely avoid PN (but not in all patients in our case). Not all patients can assimilate the calculated volume of EF, time and selection of the nutritive support is required. Nutritional monitoring of patients receiving EF via GS is necessary, as adequate and timely adjustment of the nutrition is required. Rapid weight gain, including in undernourished patients, is not a guarantee of rapid muscle gain. It is advisable to analyze the adipose mass, if possible. In studies of gastrostomy efficacy, it is reasonable to take into account not the fact of gastrostomy itself, but the nutritive support conducted via the tube (and the possibility to conduct it), tolerability of this support and its assimilation by the patient.

Keywords: head and neck tumors, gastrostomy, nutritional support

Conflicts of interest. The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding. There was no funding for this study

For citation: Zakharov I.V., Vashura A.Yu., Shakurova M.T., Litvinov D.V., Lukina S.S., Grachev N.S. Percutaneous endoscopic gastrostomy as a method of enteral feeding in children with head and neck masses at the stage of surgical treatment. Head and neck. Russian Journal. 2025;13(1):19–31

Doi: 10.25792/HN.2025.13.1.19-31

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, drawings, photographs of patients.

Чрескожная эндоскопическая гастростомия (ЧЭГ) является малоинвазивной методикой для обеспечения длительного энтерального питания, что особенно актуально в случаях невозможности проведения полноценной алиментации перорально. У пациентов с опухолями головы и шеи гастростомия является методом выбора пути энтеральной алиментации.

Цель исследования: изучение возможностей энтерального питания (ЭП) после установки гастростомы (ГС), посредством анализа данных детей с новообразованиями области головы и шеи.

Материал и методы. В исследование был включен 41 пациент, из них 20 мальчиков в возрасте от 2 месяцев до 16 лет с медианой 7 лет. Критерии включения: опухоль головы/шеи после оперативного вмешательства, проведенная ЧЭГ, антропометрия в день постановки ГС и в 30-й, 60, 100 и 180-й дни после, консультация диетолога непосредственно перед постановкой ГС и/или в течение 10 дней после, наблюдение в нашем Центре в течение минимум 6 месяцев после постановки ГС.

У большинства детей (18/43,9%) была диагностирована тяжелая белково-энергетическая недостаточность (БЭН), умеренная БЭН – у 7 (17,0%), легкая БЭН – у 6 (14,6%), нормальный нутритивный статус – у 10 (24,4%) детей. Большинство детей (29/70,7%) получали нутритивную поддержку (НП) перед гастростомией. Проведен ретроспективный анализ.

Результаты. Парентеральное питание (ПП) получали 18 (43,9%) человек. На фоне проводимого ЭП через ГС появилась возможность отменить у большинства пациентов ПП (ко 2-му месяцу после гастростомии число получающих ПП сократилось вдвое, а к 4-му месяцу – до 5%). На 6-м месяце нуждались в ПП 12% пациентов. У большинства пациентов оптимальное обеспечение ЭП было достигнуто на 4–5-й месяцы, а в первые недели после гастростомии большинство не могли получать ЭП даже на уровне основного обмена. У большинства пациентов динамика индекса массы тела была положительной, особенно заметной к 60-му дню после гастростомии, но она была обусловлена, прежде всего, прибавкой жировой массы, когда мышечная масса имела более скромную динамику.

Закключение. ЧЭГ позволяет снизить потребность или полностью отменить ПП (но не у всех в нашем случае). Не все пациенты могут усвоить расчетный объем ЭП, требуется время и подбор НП. Необходим нутритивный мониторинг за пациентами, получающими ЭП через ГС, поскольку требуется адекватно и своевременно корректировать НП. Быстрая прибавка массы тела, в т.ч. у истощенных пациентов – еще не гарантия быстрой прибавки мышечной массы. Целесообразно анализировать, по возможности, жировую массу. В исследованиях эффективности гастростомии целесообразно учитывать не сам факт гастростомии, а проводимую через стому НП (и возможность ее провести), переносимость этой поддержки и ее усвояемость пациентом.

Ключевые слова: опухоли головы и шеи, гастростомия, нутритивная поддержка

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Захаров И.В., Вашура А.Ю., Шакурова М.Т., Литвинов Д.В., Лукина С.С., Грачев Н.С. Чрескожная эндоскопическая гастростомия как способ энтеральной алиментации у детей с новообразованиями области головы и шеи на этапе хирургического лечения. Head and neck. Голова и шея. Российский журнал. 2025;13(1):19–31

Doi: 10.25792/HN.2025.13.1.19-31

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

经皮内镜下胃造瘘术 (PEG) 是一种微创技术, 可提供长期肠内营养 (EN), 特别适用于无法通过口腔摄入足够营养的患者。胃造瘘术 (GN) 是头颈部肿瘤患者肠内营养的首选方法。

研究目的:通过分析头颈部肿瘤患儿的数据, 研究胃造瘘术后肠内营养的效果。

材料与方法：本研究共纳入41名患者，其中男性20名，年龄从2个月至16岁不等，中位年龄为7岁。纳入标准包括：手术后头颈部肿瘤患者；接受PEG手术；提供PEG当日及术后30、60、100和180天的体格测量数据；PEG前后10天内接受营养师咨询；术后至少随访6个月。大多数患儿（18人，43.9%）被诊断为严重蛋白质和能量营养不良（PEU），中度PEU为7人（17.0%），轻度PEU为6人（14.6%），营养状态正常的为10人（24.4%）。大部分患儿（29人，70.7%）在胃造瘘术前已接受营养支持（NS）。研究采用回顾性分析。

研究结果：静脉营养（PN）需求减少：18名患者（43.9%）接受了PN。通过胃造瘘进行肠内营养后，大多数患者停止了PN需求。术后第2个月，接受PN的患者减少了50%，第4个月减少到5%，但术后第6个月仍有12%的患者需要PN。

肠内营养的优化：在术后第4–5个月，大多数患者实现了最佳肠内营养。然而，术后最初几周，大多数患者无法吸收足够的肠内营养以满足基础代谢需求。

体重指数（BMI）动态：术后患者BMI呈正向变化，特别是在术后第60天表现显著。然而，体重增加主要集中在脂肪质量，肌肉质量的增加较为缓慢。

结论：PEG可减少或完全避免PN需求，但并非适用于所有患者。并非所有患者都能迅速吸收计算出的肠内营养量，因此需要时间和个性化的营养支持选择。接受肠内营养的患者需进行营养监测，以确保及时调整营养方案。快速体重增加（尤其是营养不良患者）并不等同于肌肉质量的快速增加，因此建议分析脂肪质量的变化。研究胃造瘘术效果时，应关注通过造瘘管进行的营养支持本身，而不仅仅是胃造瘘术的实施情况，同时还需评估营养支持的耐受性及患者对营养的吸收情况。

关键词：头颈部肿瘤，胃造瘘术，营养支持

利益冲突声明：作者声明不存在利益冲突。

资助声明：本研究未获得任何资助支持。

引用格式： Zakharov I.V., Vashura A.Yu., Shakurova M.T., Litvinov D.V., Lukina S.S., Grachev N.S. Percutaneous endoscopic gastrostomy as a method of enteral feeding in children with head and neck masses at the stage of surgical treatment. *Head and neck. Russian Journal.* 2025;13(1):19–31

Doi: 10.25792/HN.2025.13.1.19-31

作者声明：作者对所提供数据的原创性及插图（表格、图片、患者照片）的发表合法性负责。

Введение

Злокачественные новообразования (ЗНО) у детей является основной причиной смертности в детском возрасте [1]. При этом как на саму выживаемость, так и на исходы лечения в целом влияет качество питания [2–6]. Дети с ЗНО подвержены высокому риску дефицита питательных веществ не только ввиду самого онкологического заболевания, но и токсичности терапии, а также повышенных физиологических потребностей детского организма [7]. Кроме того, ЗНО головы и шеи создают механические препятствия для приема пищи, гастростомия является методом выбора на этапе хирургического лечения и восстановительного периода [8]. Пациенты с новообразованиями области головы и шеи часто на момент постановки диагноза уже имеют нутритивные нарушения. Нутритивный статус во время терапии рака влияет на клинические исходы, такие как общая выживаемость и качество жизни, не только во время, но и после противоопухолевой терапии, влияя на долгосрочное здоровье пациентов [4, 9]. Установлено, что недостаточное питание выступает ключевым фактором риска различных инфекций, в т.ч. с развитием сепсиса, и тем самым снижает выживаемость [10]. Гипергликемия, как осложнение терапии, используемой при лечении детей с онкологическими заболеваниями, связана с повышенным риском инфекций и снижением выживаемости пациентов [11, 12]. На отдаленные исходы, такие как эндокринопатии, снижение костной массы, метаболический синдром, сердечно-сосудистые заболевания,

ожирение и артериальная гипертензия, влияют эффекты, опосредованные поздним лечением [13].

Все эти факты указывают на важность нутритивной поддержки (НП) в лечении детей с ЗНО [14]. Как указывают А.В. Сытов и соавт. (2022), НП – это процесс обеспечения полноценного питания больных с использованием специальных средств, максимально сбалансированных в количественном и качественном соотношении [15]. Она необходима онкологическим пациентам для поддержания метаболических резервов организма, предотвращения дефицита макро- и микронутриентов, повышения переносимости противоопухолевой терапии, снижения выраженности побочных эффектов химиолучевой терапии, повышения уровня качества жизни [15].

Энтеральное питание (ЭП) является предпочтительным способом НП, т.к. оно физиологично, поддерживает структуру и функции кишечника, уменьшает гиперметаболический ответ на повреждение, уменьшает транслокацию бактерий и токсинов из кишечника и является более экономичным [15]. Выбор способа ЭП зависит от следующих факторов: функции желудочно-кишечного тракта, риска аспирации, предполагаемой длительности ЭП. Чрескожная эндоскопическая гастростомия (ЧЭГ) является малоинвазивной методикой для обеспечения длительного ЭП. ЧЭГ под местной анестезией впервые была проведена в 1980 г. M.W. Gauderer в университетской больнице Кливленда 4-месячному ребенку с недостаточностью питания [16]. ЧЭГ является важным методом ЭП для людей всех возрастных групп с различными состояниями и нозологиями,

являясь существенной альтернативой назогастральному зонду, особенно при необходимости длительного ЭП [17]. ЧЭГ имеет преимущества перед назогастральным зондом и хирургической гастростомией (ГС). Продолжительное использование назогастрального зонда приводит к развитию воспалительных изменений в носовых ходах и придаточных пазухах носа, ротоглотке и пищеводе, к возникновению пролежней по ходу зонда, может стать причиной гастроэзофагеального рефлюкса, регургитации и аспираций [17].

Цель исследования: изучение возможностей ЭП после установки ГС посредством анализа данных группы пациентов детского возраста с новообразованиями области головы и шеи.

Материал и методы

Был проведен ретроспективный моноцентровый анализ. Включалась информация о пациентах после оперативных вмешательств на органах головы и шеи, которым была выполнена ЧЭГ, и выбором была прямая пункционная гастростомия (ППГ). Выборка пациентов в период с 2018 по 2022 г. сформирована на основании истории болезни, базы данных отделения эндоскопии, базы данных нутрициологического обеспечения НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева. Все родители пациентов подписали информированное согласие на выполнение ППГ. Работа была одобрена решением независимого этического комитета.

Критерии включения пациентов в исследование: возраст до 18 лет, основная нозология – опухолевое поражение органов головы и шеи, оперативное вмешательство в области головы и шеи в анамнезе.

Анализировали данные антропометрии: индекс массы тела (ИМТ) для унификации расчетов включали в виде показателей относительно величины стандартного отклонения (z-score, SDS), согласно референсных данных ВОЗ массо-ростовых показателей по возрасту и полу [19], с помощью программы WHO anthro [20]. У части пациентов в анализируемых интервалах проводилась дополнительная антропометрия: оценка толщины кожно-жировой складки над трицепсом и вычисление окружности мышц плеча недоминирующей руки. Эти данные также были включены в анализ. Поскольку в анализ включались дети всех возрастов, то для унификации анализа изменений этих параметров в динамике использовались не сами показатели, а их процентное отношение к исходному значению.

Всем детям провели малоинвазивную гастростомию в НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева, антропометрию (измерение роста и массы тела) в периоды: день постановки ГС ± 3 дня, 30 ± 5 дней, 60 ± 5 дней, 100 ± 10 дней, 180 ± 10 дней, консультацию диетолога непосредственно перед постановкой ГС и/или в течение 10 дней после. Дети наблюдались в Центре (постоянно или эпизодически) в течение минимум 6 месяцев после постановки ГС.

Техника малоинвазивной гастростомии. ЧЭГ в педиатрической практике выполняется под общей анестезией в условиях операционного блока в положении пациента лежа на спине. Манипуляция выполняется врачом-детским хирургом и врачом-эндоскопистом. Прямая пункционная гастростомия состоит из 5 последовательных этапов: диагностической эзофагогастродуоденоскопии (ЭГДС), определения места установки ГС, гастропексии, формирования канала ГС и ее непосредственной установки. На первом этапе ППГ в обязательном порядке выполняется диагностическая ЭГДС по стандартному протоколу (рис. 2а), определяя возможность выполнения вмешательства (рис. 2б, 2в, 2г) и исключения противопоказаний (табл. 1), т.к.

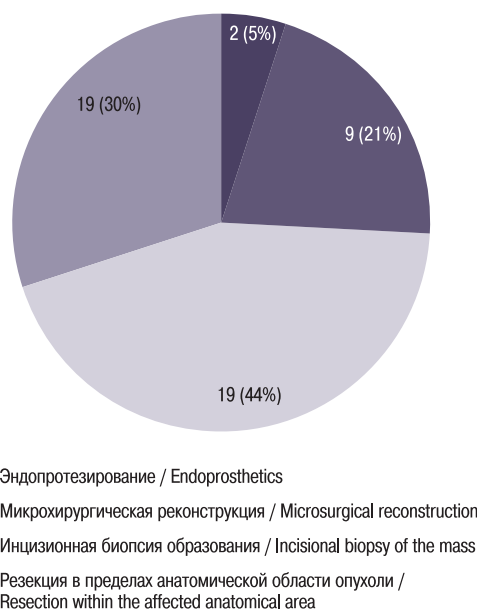


Рис. 1. Оперативные вмешательства в группе выборки
Figure 1. Surgical interventions in the study population

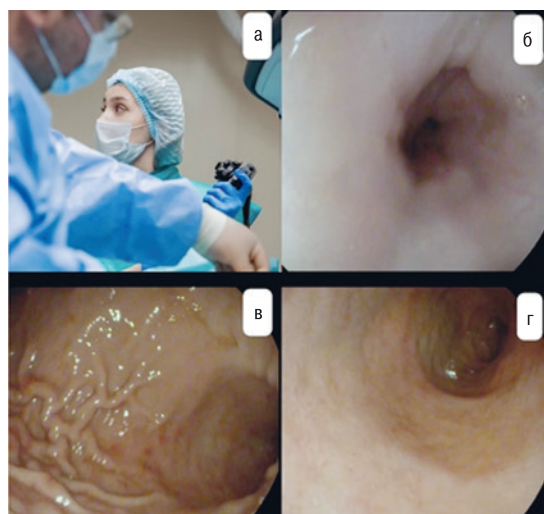


Рис. 2. а – выполнение диагностической ЭГДС в качестве первого этапа прямой пункционной гастростомии, б – сохраненный просвет пищевода при выполнении диагностической ЭГДС, в – слизистая оболочка передней стенки желудка при выполнении диагностической ЭГДС, г – слизистая оболочка тела желудка при выполнении диагностической ЭГДС.

Figure 2. а – diagnostic EGD as the first stage of direct percutaneous gastrostomy, б – preserved esophageal lumen at diagnostic EGD, в – mucosa of the anterior wall of the stomach at diagnostic EGD, г – mucosa of the stomach body at diagnostic EGD.

у пациентов с заболеваниями головы и шеи не всегда удается провести эндоскоп.

Вторым этапом определяется место пункции желудка, при этом оптимальной зоной формирования ГС считается передняя стенка средней трети тела желудка, а области прилегания участка стенки желудка, выбранного врачом-эндоскопистом, к передней брюшной стенке определяется световое

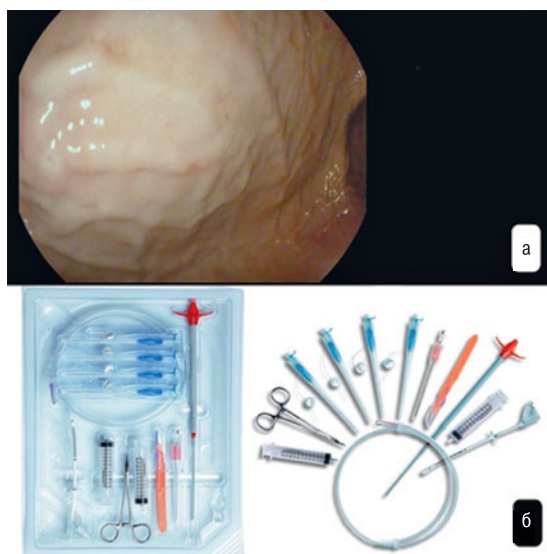


Рис. 3. а – пролапирование передней стенки желудка в его просвет при выполнении ЭГДС, б – комплект интродуктора для гастростомической питательной трубки AVANOS для использования с низкопрофильной гастростомической питательной трубкой MIC-KEY: 1) комплект желудочно-кишечных фиксаторов с Т-образными зажимами с SAF-T-PEXY; 2) кровоостанавливающий зажим, 3) интродуктор, 4) направляющий, 5) скальпель, 6) расширитель, 7) измерительное устройство для стомы, 8) шприц.

Figure 3. a – prolapse of the anterior wall of the stomach into its lumen during EGD, b – introducer set for AVANOS gastrostomy feeding tube for use with low-profile gastrostomy feeding tube MIC-KEY: 1) set of gastrointestinal fixators with T-clamps with SAF-T-PEXY; 2) hemostatic clamp, 3) introducer, 4) guide, 5) scalpel, 6) dilator, 7) stoma measuring device, 8) syringe.

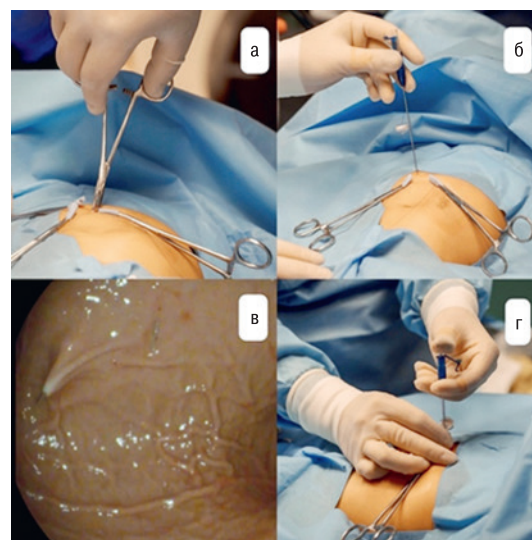


Рис. 4. а – фиксация нити на атравматичные зажимы типа «москит», б, в, г – пункция желудка через переднюю брюшную стенку с помощью специальной иглы Saf-t-pxy.

Figure 4. a – fixation of the thread on atraumatic clips of “mosquito” type, b, c, d – gastric puncture through the anterior abdominal wall using a special Saf-t-pxy needle.

пятью (рис. 3а). Примерно по центру участка трансиллюминации отмечается точка будущего гастростомического отверстия.

Для этапа гастропексии используются специальные иглы Saf-t-pxy из установочного набора (рис. 3б). Фиксаторы в количестве трех устанавливаются в вершинах равностороннего треугольника, центром которого является гастростомическое отверстие (расстояние между вершинами около 2 см) (рис. 4а).

Таблица 1. Основные условия для выполнения чревопункционной гастростомии и противопоказания ней
Table 1. Main requirements for percutaneous endoscopic gastrostomy and its contraindications

Основные условия для ЧЭГ <i>Main requirements</i>	Абсолютные противопоказания <i>Absolute contraindications</i>	Относительные противопоказания <i>Relative contraindications</i>
Наличие сохраненного не менее 1/2 просвета пищевода Возможность проведения диафаноскопии <i>At least 1/2 of the esophageal lumen preserved</i> <i>Ability to perform diaphanoscopia</i>	Крайне тяжелое (агональное состояние пациента) Нарушения свертываемости крови с МНО более 1,5, АЧТВ более 50 сек и/или числом тромбоцитов менее 50×10 ⁹ /л (без коррекции) Тяжелый асцит Перитонит Канцероматоз брюшины Стенозы глотки, пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки в стадии декомпенсации Наличие варикозного расширения вен пищевода или желудка Интерпозиция толстой кишки Обширное опухолевое поражение желудка <i>Extremely severe (agonal state of the patient)</i> <i>Clotting disorders with INR greater than 1.5, APTT greater than 50 sec and/or platelet count less than 50×10⁹/l (without correction)</i> <i>Severe ascites</i> <i>Peritonitis</i> <i>Peritoneal carcinomatosis</i> <i>Decompensated stenosis of pharynx, esophagus, stomach, and duodenum</i> <i>Presence of esophageal or gastric varices</i> <i>Interposition of the colon</i> <i>Extensive tumor of the stomach</i>	Асцит Эрозии и язвы с локализацией в зоне предполагаемой пункции и гастростомии Гастроптоз Предшествующая операция на органах брюшной полости Резекционные вмешательства на желудке Гепатоспленомегалия Сколиоз Большая грыжа пищеводного отверстия диафрагмы Перитонеальный диализ Микрогастрия <i>Ascites</i> <i>Erosions and ulcers with localization in the area of intended puncture and gastrostomy</i> <i>Gastroptosis</i> <i>Previous abdominal surgery</i> <i>Resection of the stomach</i> <i>Hepatosplenomegaly</i> <i>Scoliosis</i> <i>Large hernia of the esophageal hiatus</i> <i>Peritoneal dialysis</i> <i>Microgastritis</i>

Примечание. МНО – международное нормализованное отношение, АЧТВ – активированное частичное тромбопластиновое время.
Note. INR – international normalized ratio, APTT – activated partial thromboplastin time.

Прокол осуществляется под углом 90 градусов (рис. 4б), при этом с помощью эндоскопа контролируется вход и положение иглы в просвете желудка (рис. 4в). Нажатием на фиксирующий язычок задней части иглы Т-образный фиксатор погружается в просвет желудка и устанавливается вплотную к его слизистой оболочке (рис. 4г). На данном этапе необходимо избегать излишнего давления на стенку желудка во избежание прорезывания или образования пролежней. После нить подтягивается и берется на атравматичный зажим типа «москит». Аналогичным образом устанавливаются 2 других фиксатора.

Для формирования тракта ГС в центре треугольника скальпелем надсекается кожа приблизительно под размер внешнего диаметра телескопического бужа (рис. 5а) и иглой-интродуктором выполняется пункция, по которой заводится J-образный направитель (рис. 5б, 5в). После, используя его как проводник проводится специальный телескопический буж (рис. 5г). Последовательно используя колена бужа, расширяют гастростомическое отверстие до заданного диаметра (рис. 5д). При этом после заведения красного бужа проводится измерение глубины сформированного канала с помощью специальной трубки с градуированными делениями из набора, что влияет на выбор размера низкопрофильной питательной трубки MIC-KEY (рис. 5е, 5ж, 5з).

После окончания бужирования J-образная струна вместе с дилататором (рис. 6а) удаляются, однако внешнее колено бужа

остается в канале, сохраняя его просвет. Для возможности установки гастростомической канюли колено имеет разрываемую оболочку. Таким образом, необходимо, ухватившись за специальные держатели, слегка надорвать оболочку практически до передней брюшной стенки (рис. 6б). Когда линия разрыва практически находится на уровне кожи, в просвет вставляют гастростомическую трубку, и хирург с небольшим усилием проводит ее в просвет желудка (рис. 6в). Очень важно в момент удаления оболочки прижимать ГС снаружи пальцами во избежание самозвакуации. ГС фиксируют в просвете за счет наполнения водной манжеты, предварительно проверив ее на предмет повреждений (рис. 6г, 6е). В манжету вводят только дистиллированную воду в объеме, указанном на упаковке (рис. 6д). Финальным этапом является фиксация зажимов типа «бампер» с помощью зажима «москит».

По нашему мнению, которое совпадает с данными мировой литературы [18], тщательный отбор пациентов и правильная техника выполнения процедуры снижают риск осложнений, которые, как правило, выше у пациентов с отягощенным анамнезом заболевания, в частности онкопатологией.

Для статистического анализа в сравнении распределений параметров пациентов в динамике применялся Т-критерий Вилкоксона. Использовались табличный редактор Excel 2016 (Microsoft) и пакет Statistica 8.0 (StatSoft).

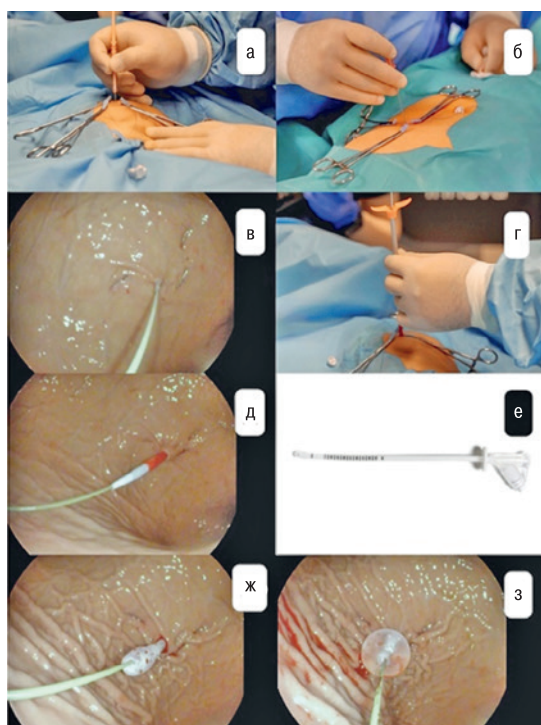


Рис. 5. а — выполнение доступа, б — чрезкутанная пункция желудка иглой-индуктором, в — введение J-образного направителя в просвет желудка, г—д — введение телескопического бужа по J-образному направителю в просвет желудка, е — измерительное устройство для стомы, ж—з — введение измерительного устройства для стомы по J-образного направителя в просвет желудка.

Figure 5. a — access, b — percutaneous access to the stomach with an inducer needle, c — insertion of the J-guide into the gastric lumen, d-d — insertion of the telescopic bougie along the J-guide into the gastric lumen, f — stoma measuring device, g-h — insertion of the stoma measuring device along the J-guide into the gastric lumen.

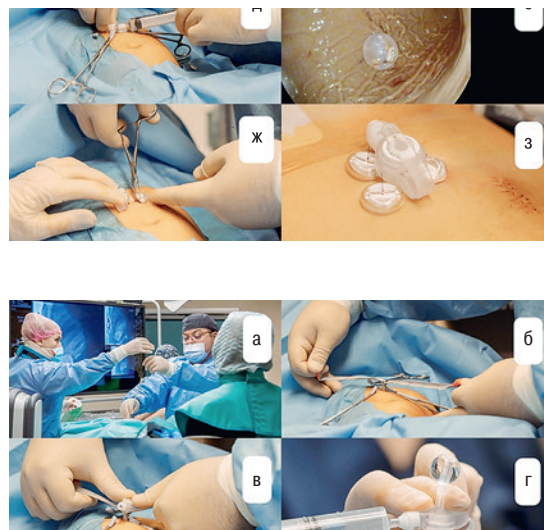


Рис. 6. а — удаление J-образной струны вместе с дилататором из просвета желудка, б—в — установка низкопрофильной гастростомической трубки MIC-KEY в просвет дилатора с его одновременным удалением, г — предварительное наполнение водной манжеты с целью исключения ее неисправности, д—е — фиксация низкопрофильной гастростомической трубки MIC-KEY в просвете желудка за счет наполнения водной манжеты, ж — фиксация зажимов типа «бампер», з — вид низкопрофильной гастростомической трубки MIC-KEY после установки.

Figure 6. a — removal of the J-string together with the dilator from the gastric lumen, b-c — insertion of the MIC-KEY low-profile gastrostomy tube into the dilator lumen with its simultaneous removal, d — preliminary filling of the water cuff in order to exclude its malfunction, e — fixation of the MIC-KEY low-profile gastrostomy tube in the gastric lumen by filling the water cuff, f — fixation of the “bumper” type clamps, g — view of the MIC-KEY low-profile gastrostomy tube after insertion.

Результаты

Кормление через установленную низкопрофильную ГС началось через 6 часов, послеоперационный период протекал гладко, без осложнений.

После отбора, согласно критериям включения, набрали выборку из 41 пациента. В исследовании участвовали 20 мальчиков и 21 девочка. Разброс возраста был достаточно широким, от 2 месяцев до 16 лет с медианой 7 лет. Всего детей грудного возраста было 5, детей второго года жизни – 4. По нозологиям подавляющее большинство составляли рабдомиосаркомы (29/70,7%), среди них преобладали рабдомиосаркомы параменингеальной области (13/31,7%). Карциномы носоглотки и языка выявили у 2 (4,8%) и 3 (7,3%) пациентов соответственно, лимфангиомы – у 3 (7,3%), 4 (9,7%), остальными были опухоли головы и шеи. Всем пациентам были проведены оперативные вмешательства на органах головы и шеи (рис. 1). Нутритивный статус на момент постановки ГС, определяемый посредством z-score ИМТ, был следующим: у 18 (43,9%) детей была тяжелая белково-энергетическая недостаточность (БЭН), умеренная БЭН – у 7 (17,0%), легкая БЭН – у 6 (14,6%). Нормальный нутритивный статус отмечался только у 10 (24,4%) детей. Характеристика выборки приведена в табл. 2.

Анализировали тип и объем НП: на момент постановки ГС и далее в динамике за период 6 месяцев после гастростомии. Оценку обеспечения расчетной потребности производили из расчета соотношения калорической плотности и объема смеси с величиной основного обмена, рассчитанного по формуле Schofield [21].

Ключевым показанием для постановки ГС у всех пациентов была невозможность обеспечения расчетной нутритивной потребности перорально в течение длительного времени. Фактически, пациентам из-за имеющейся нутритивной недостаточности (а таковых было большинство, как указано ранее) и риска ее развития требовалась НП. У части пациентов – 23 (56,1%), была невозможность приема пищи или суще-

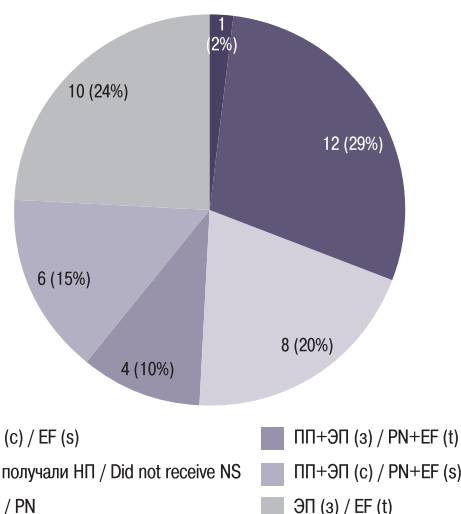


Рис. 7. НП непосредственно перед гастростомией

Примечание. ЭП (з) – энтеральное питание через зонд; ЭП (с) – энтеральное питание per os, методом сиппинга.

Figure 7. Nutritive support before gastrostomy

Note. EF (t) – enteral feeding via tube; EF (s) – enteral feeding per os with sipping.

ственные затруднения с этим. Большинство детей – 29 (70,7%), получали НП перед гастростомией (рис. 7): 8 (19,5%) пациентов получали исключительно парентеральное питание (ПП), 4 (9,8%) – комбинированное ПП и зондовое ЭП, 6 (14,6%) – комбинированное ПП и пероральное ЭП, 10 (24,4%) – только ЭП через назогастральный зонд, 1 (2,4%) – только ЭП перорально. Всего ПП (частичное и полное) на момент гастростомии получали 18 (43,9%) человек. Все дети до 1 года (5/12,2%) получали ПП непосредственно до постановки ГС, двое из них параллельно получали ЭП через назогастральный зонд.

Таблица 2. Основные характеристики полученной выборки
Table 2. General characteristics of the patient population

Параметры Parameters	Показания Values
Общее число пациентов	Total number of patients 41
Пол, n (%) девочки мальчики	Sex, n (%) Female Male 21 (51,2) 20 (48,8)
Возраст, медиана (мин-макс)	Age, median (min-mix) 7 лет (2 мес. – 16 лет) 7 years (2 months – 16 years)
Основная нозология, n (%): рабдомиосаркома карцинома носоглотки карцинома языка лимфангиома саркома Юинга тератома нейрофиброма средостения, шеи гемангиома	Primary diagnosis n (%): rhabdomyosarcoma nasopharyngeal carcinoma tongue carcinoma lymphangioma Ewing's sarcoma teratoma mediastinal neurofibroma, neck hemangioma 29 (70,7) 2 (4,8) 3 (7,3) 3 (7,3) 1 (2,4) 1 (2,4) 1 (2,4) 1 (2,4)
Нутритивный статус* на момент постановки ГС, n (%): нормальный легкая БЭН умеренная БЭН тяжелая БЭН	Nutritive status* at the time of GS placement, n (%): normal mild PEU moderate PEU severe PEU 10 (24,4) 6 (14,6) 7 (17,0) 18 (43,9)

Примечания. * – по значению z-score ИМТ.

Notes: * - by BMI z-score value.

Все пациенты после постановки ГС начали получать через нее специализированные лечебные питательные смеси (ЛПС). Характеристика НП описана в табл. 3.

Большинство детей в первые 2 месяца (73,2% в первый месяц, 63,4% во второй) получали полимерную изокалорическую смесь (1 ккал/мл для детей старше года и 0,67–0,69 ккал/мл для детей до года), которая у части пациентов далее была заменена на гиперкалорическую формулу (более 1 ккал/мл для детей старше года и 1 ккал/мл для детей до года). Замена производилась по нескольким причинам: ребенок хорошо усваивал и переносил (без проявлений диспепсии) изокалорическую формулу, требовалась эскалация НП, при этом желательным было не увеличивать существенно объем ЭП. Калорическая плотность гиперкалорических ЛПС позволяет при меньших объемах обеспечивать большую нутритивную потребность, что особенно характерно для подростков и для пациентов с гиперкатаболизмом. Гиперкалорические ЛПС на 3–6-м месяцах после гастростомии получали треть детей (14/34,1%), около половины – изокалорические. Последние оставались основными по частоте используемыми ЛПС в нашей выборке. Следует отметить, что и среди детей грудного возраста 2 ребенка получали гиперкалорическую полимерную смесь.

Часть детей получали полуэлементную смесь (смесь с полным гидролизом белка сывороточной/казеиновой фракции молока). Основная причина была в сохраняющихся проявлениях тяжелого энтероколита с выраженными симптомами диспепсии и, соответственно, со снижением переваривания/всасывания пищи и ЛПС. Начиная с 4–5-го месяцев после гастростомии число нуждающихся в полуэлементной смеси увеличилось с 14,6 до 19,5%. Это были дети с тяжелыми гастроинтестинальными нарушениями, которые обострились или манифестировали в этот период. У половины этих пациентов отмечалась отрицательная динамика нутритивного статуса как раз в этот период после постановки ГС. Среди этих пациентов были те (4/9,8%), которым на этапе 5–6 месяцев периодически сокращалось ЭП до полной отмены (от 3 до 7 дней) ввиду ухудшения состояния и отрицательной динамики энтероколита и/или появления рвоты и значительных обратных сбросов по ГС.

Следует обратить внимание на то, что, с одной стороны, потребность в ПП существенно сократилась (см табл. 3). С другой стороны, на первом месяце (особенно первые 2–3 недели) продолжили получать ПП все 18 (43,9%) детей, которые получали его непосредственно до гастростомии, поскольку не сразу получилось осуществить выход объема ЭП на заданный уровень. Далее, уже на 2-м месяце, число пациентов на ПП сократилось вдвое и продолжило сокращаться. На 6-м месяце это число ожидаемо увеличилось за счет необходимости возобновления ПП у некоторых детей с появлением тяжелой диспепсии и отрицательной динамики нутритивного статуса.

После старта ЭП через ГС его уровень в энергетическом эквиваленте не сразу и не во всех случаях достиг расчетной потребности в энергии (которая составляла 1,3–1,6 энергии основного обмена у большинства детей в рассматриваемые периоды). Мы проводили сравнение полученной ребенком НП относительно величины его основного обмена (процент к основному обмену). На рис. 8 можно видеть, что в 1-й месяц после гастростомии у большинства пациентов (25–75 квартили) обеспечение ЭП в энергетическом эквиваленте составляло от 43 до 81% основного обмена, прежде всего, из-за медленного формирования толерантности к объему проводимого ЭП. Следует сказать, что у части детей, получающих до этого питание через назогастральный зонд, ЭП также не обеспечивало потребности основного обмена. Кроме того, при анализе данных основная информация (по консультациям диетолога и по листам назначений) приходилась на первые 2–3 недели, в этом смысле, невозможно точно сказать у скольких детей на 3–4-й неделях 1-го месяца удалось увеличить объем ЭП успешно. ПП за первый период никому не отменялось, что логично, если учитывать вышеописанное и график на рис. 8. Со 2-го месяца обеспечение потребности значительно увеличилось: обеспечение ЭП в 1-м месяце было достоверно ($p < 0,05$, критерий Вилкоксона) ниже, чем в другие рассматриваемые периоды. Объем (и калорическая плотность, как описывалось ранее) ЭП увеличивались по переносимости ребенком. В нашей выборке детей пик обеспечения энергией ЭП приходится на 4-й месяц, распределение в котором достоверно отличается от распределений в 1-ом, 2, 3 и 6-ом месяцах

Таблица 3. Характеристика НП пациентов после постановки ГС
Table 3. Characteristics of the NS of the patients after GS

Тип НП NS type	Интервалы времени после гастростомии Time interval post-gastrostomy					
	1-й месяц Month 1	2-й месяц Month 2	3-й месяц Month 3	4-й месяц Month 4	5-й месяц Month 5	6-й месяц Month 6
ПП, n (%) PN, n (%)	18 (43,9)	9 (21,9)	4 (9,8)	2 (4,9)	3 (7,3)	5 (12,2)
ЭП, n (%) EF, n (%)	41 (100)	41 (100)	41 (100)	41 (100)	41 (100) 2	41 (100) 2
тип ЛПС1: Feeding formula type1:						
полимерная изокалорическая polymeric isocaloric	30 (73,2)	26 (63,4)	23 (56,1)	22 (53,7)	18 (43,9)	19 (46,3)
полимерная гиперкалорическая polymeric hypercaloric	5 (12,2)	9 (21,9)	14 (34,1)	14 (34,1)	14 (34,1)	14 (34,1)
полуэлементная изокалорическая semi-elemental isocaloric	6 (14,6)	6 (14,6)	4 (9,8)	5 (12,2)	9 (21,9)	8 (19,5)

Примечание. 1 – изокалорическая смесь имеет калорическую плотность 1 ккал/мл для детей старше года и 0,67–0,69 ккал/мл для детей до года, а гиперкалорическая – более 1 ккал/мл для детей старше года и 1 ккал/мл для детей до года, 2 – на 5-м и 6-м месяцах после гастростомии 4 ребенка получали ЭП с перерывами в 3–7 дней (пояснения в тексте).

Note. 1 – isocaloric formula has a caloric density of 1 kcal/mL for children over one year of age and 0.67–0.69 kcal/mL for children under one year of age, while hypercaloric formula has a caloric density of more than 1 kcal/mL for children over one year of age and 1 kcal/mL for children under one year of age, 2 – at months 5 and 6 after gastrostomy, 4 children received EF with intervals of 3–7 days (explanations in the text).

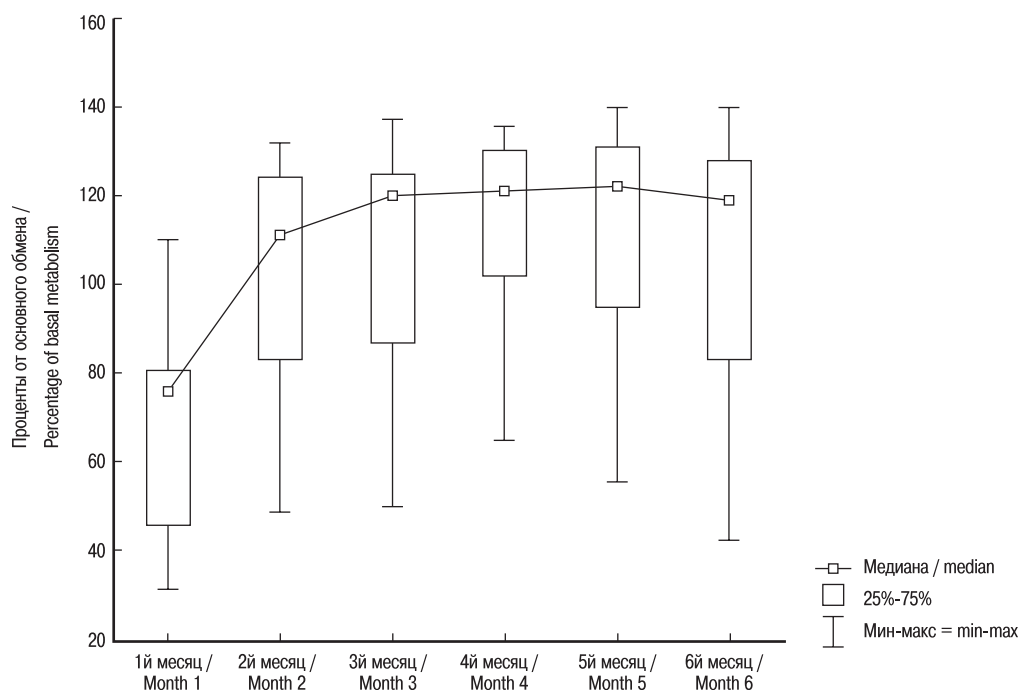


Рис. 8. Обеспечение расчетной потребности ЭП в различные периоды после гастростомии

Примечание. Указано обеспечение энергией относительно расчетной величины основного обмена, высчитанного по формуле Schofield. Распределение в 1-й месяц достоверно отличается от всех других распределений ($p < 0,05$; критерий Вилкоксона). Распределение в 4-ом месяце достоверно отличается от распределений в 1-м, 2, 3 и 6-м месяцах ($p < 0,05$; критерий Вилкоксона).

Figure 8. Provision of estimated EF requirement at different periods post-gastrostomy

Note. Energy supply relative to the estimated value of basal metabolism calculated according to the Schofield formula is indicated. The distribution at month 1 is significantly different from all other timepoints ($p < 0,05$; Wilcoxon test). The distribution at month 4 is significantly different from the distributions at months 1, 2, 3, and 6 ($p < 0,05$; Wilcoxon test).

($p < 0,05$; критерий Вилкоксона). Следует указать, что у части детей было невозможно увеличить ЭП до желаемого уровня, все они получали ПП дополнительно (табл. 3). Более того, к 6-му месяцу уровень обеспечения ЭП у части детей снизился. Это произошло из-за реактивации или манифестации энтероколита, рвоты и обратных сбросов по ГС (диспепсии и резкого снижения толерантности к ЭП). Фактически, это не только не позволяло далее увеличивать объем и калорийную плотность ЭП, но потребовало, как описывалось ранее, даже полностью отменять ЭП у 4 детей на несколько дней. С другой стороны, были пациенты (они все получали гиперкалорические ЛПС, см. табл. 3), которым успешно объем ЭП был доведен до 125–140% от расчетного основного обмена. К тому же у детей, как мы говорили ранее, увеличение обеспечения ЭП до 80% от основного обмена и более позволило отменить ПП.

Для оценки изменений нутритивного статуса проанализирована динамика отдельных антропометрических показателей на выбранных заранее периодах относительно постановки ГС: день постановки ± 3 дня, 30 ± 5 дней, 60 ± 5 , 100 ± 10 , 180 ± 10 дней. График изменения ИМТ отражен на рис. 9. ИМТ большинства (34/82,9%) детей после постановки ГС имел положительную динамику к 60 дням, далее скорость динамики снизилась, и у 2 пациентов отмечалась даже отрицательная динамика. Однако к 180-му дню она сменилась положительной тенденцией. В целом, самая высокая скорость прибавки массы тела отмечалась на 2-ом месяце. С другой стороны, у 3 пациентов

существенных изменений ИМТ за 6 месяцев не отмечалось (величина ИМТ колебалась за этот период незначительно, в большую и в меньшую стороны), и еще у 4 детей отмечалась строгая отрицательная динамика ИМТ. У этих детей (7/17,1%) как раз и отмечались описанные выше диспепсия и резкое снижение толерантности к ЭП. Кроме того, у 2 детей отмечался гиперкатаболизм на фоне распространенного инфекционного процесса. Также следует сказать, что у некоторых детей на всех этапах отмечалась периодически рвота и обратные сбросы по ГС. Пик рвоты и сбросов пришелся на 3-й и 5-й месяцы после гастростомии, что не позволило увеличить ЭП или даже потребовало его уменьшить, что, вероятно, и отразилось на графике изменения ИМТ.

Измерения окружности плеча (ОП) и кожно-жировой складки над трицепсом (КЖСТ) с вычислением окружности мышц плеча (ОМП) проводились не у всех пациентов и не во всех анализируемых интервалах. Детей, у кого были получены эти антропометрические показатели в динамике, оказалось 29. В табл. 4 показаны изменения этих показателей в процентах (к исходному) на анализируемых интервалах.

Интересно, что величина ОМП имела более скромную динамику, нежели КЖСТ и масса тела. Так, медиана КЖСТ к 60-му дню выросла в 1,7 раза по сравнению с исходными значениями (в этот период, как описывалось до этого, отмечалась быстрая прибавка массы тела у большинства детей), тогда как медиана ОМП выросла лишь на 9%. К 100-му дню она даже снизилась до

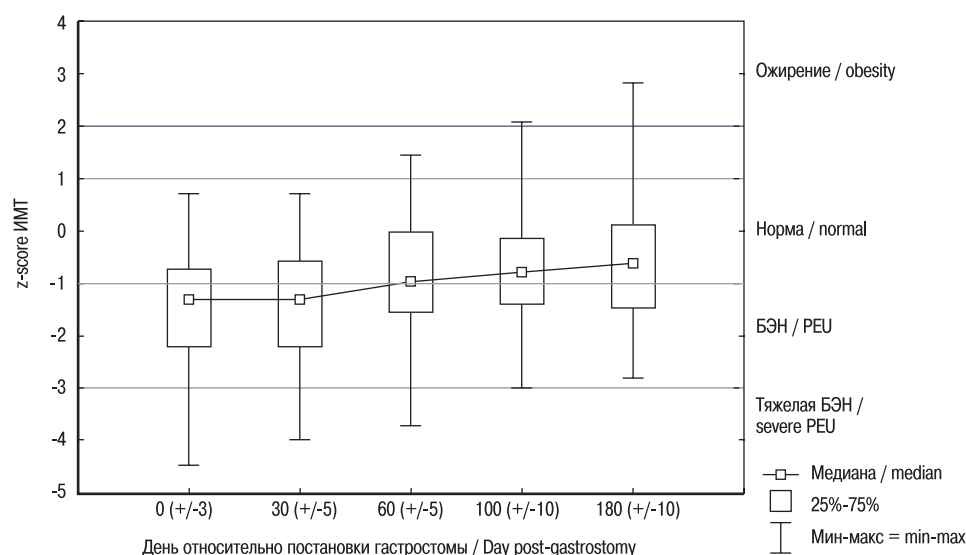


Рис. 9. Изменение величины индекса массы тела за 6 месяцев с момента постановки ГС

Примечание. ИМТ представлен в виде значений относительно стандартного отклонения от нормы (SDS, z-score).

Figure 9. Change in BMI over 6 months since GS placement

Note. BMI is presented as values relative to the standard deviation from the norm (SDS, z-score).

102% от исходной, медиана КЖСТ на этот период также снизилась на 13%. К 6-му месяцу медианы ОМП и КЖСТ отмечались на уровне 114 и 183% соответственно. Таким образом, величина жировой массы показала большую динамику по сравнению с величиной соматического пула белка.

Из 5 детей грудного возраста измерения руки в динамике были только у одного ребенка. У него изменения ОМП и КЖСТ к 60±5-му дню были +13 и +21% соответственно, а к 180±10-му дню – +15 и +39% соответственно, т.е. также динамика толщины КЖСТ была быстрее толщины мышц плеча. Интересно также, что у одного пациента ИМТ увеличился до цифр, отражающих ожирение 2-й степени (рис. 9), а еще 2 пациента имели избыточную массу тела. Нам известно, что эти дети получали глюкокортикостероиды, но, к сожалению, нет возможности в изучаемых данных детальнее описать их терапию и, возможно, иные причины быстрой прибавки жировой массы.

Кроме этого, также наблюдалась строгая отрицательная динамика ОМП у ряда пациентов (5/17,2%). Она отмечалась у 4 детей с отрицательной динамикой ИМТ и у 1 ребенка без динамики ИМТ, описанных ранее. Следует указать, что из 3 детей, не имею-

щих динамики ИМТ, оценка ОМП проводилась только у 2. Кроме этого, у 7 (24,1%) детей ОМП существенно не изменилась за 6 месяцев (изменения по отношению к исходным значениям были 96%, 98, 98, 99, 100, 102 и 104% соответственно). Интересно, что у всех этих детей динамика КЖСТ была положительной на всех анализируемых интервалах. Еще у 3 (10,3%) детей ОМП показала выраженную положительную динамику за 6 месяцев (129%, 137 и 144% по отношению к исходной). В остальных 14 (48,3%) случаях величина ОМП имела умеренную прибавку: от 6 до 17% (106–117% от исходного). В целом, можно заключить, что КЖСТ изменилась достоверно в большую сторону, тогда как изменение ОМП было несущественным у большинства пациентов.

Обсуждение

В нашем исследовании были проанализированы отдельные данные нутритивного статуса и НП у детей с опухолями головы и шеи после гастростомии в относительно короткий промежуток времени (6 месяцев). Прежде всего, следует сказать, что хотя большая часть детей имели нутритивную недостаточность

Таблица 4. Изменения толщины КЖСТ и величины ОМП в процентном отношении к исходным значениям
Table 4. Changes in TST and CSM values as a percentage of baseline values

Параметры Parameters	Интервалы Intervals			
	30±5	60±5	100±10	180±10
% КЖСТ, медиана (МКИ) % TST, median (IQR)	103 (86–112)	171 (94–191)	158 (89–183)	183 (113–199)
% ОМП, медиана (МКИ) % MAMC, median (IQR)	92 (78–101)	109 (84–118)	102 (77–112)	114 (89–134)

Примечание. Указаны проценты относительно исходных значений (на интервале 0±3). Выделены значения, распределение которых достоверно отличается от исходного ($p<0,05$, T-критерий Вилкоксона). МКИ – межквартильный интервал; КЖСТ – кожно-жировая складка над трицепсом; ОМП – окружность мышц плеча.

Note. Percentages relative to baseline values (at the 0±3 interval) are indicated. Values with a distribution significantly different from baseline are highlighted ($p<0.05$, Wilcoxon T-criterion). IQR, interquartile range; TST, triceps skinfold thickness; MAMC, Mid-arm muscle circumference.

(из них 43,9% – тяжелой) на момент гастростомии, у четверти пациентов сохранялся нормальный ИМТ к этому моменту. Большинство детей уже получали НП на момент гастростомии, из которых больше половины – ПП. Надо сказать, что назначение ПП довольно распространено даже в случаях относительно сохранного гастроинтестинального тракта. К тому же часть детей, у которых не было зонда на момент гастростомии, в нем нуждались (собственно, поэтому гастростомия им была показана).

На фоне проводимого ЭП через ГС, во-первых, появилась возможность отменить у большинства пациентов ПП, которое они получали до этого (ко 2-му месяцу после гастростомии число получающих ПП сократилось вдвое, а к 4-му месяцу – до 5%), что является однозначно плюсом, поскольку ЭП (в отличие от ПП) физиологично, является питательным субстратом для слизистой оболочки гастроинтестинального тракта, более безопасно и намного дешевле. В проведенном зарубежном исследовании была продемонстрирована безопасность и описана клиническая и финансовая выгода при проведении ЭП у детей с онкологическими заболеваниями [22].

С другой стороны, не у всех пациентов ПП можно было отменить, поскольку ключевым показанием к ПП является невозможность обеспечения расчетной нутритивной потребности (или потребности основного обмена) энтеральным путем. Оно было клинически необходимо для отдельной группы детей, и число пациентов, нуждающихся в ПП, варьировалось, не имея за 6 месяцев строго положительной динамики. Так, на 6-м месяце после гастростомии 12% детей нуждались в ПП, имея на это клинические показания.

Мы не можем в данном случае оценить дальнейшую (после 6 месяцев от гастростомии) динамику: в отличие от многих других исследований, где включался больший временной интервал, мы были ограничены числом клинических данных (среди наших пациентов с указанными нозологиями, абсолютное большинство выписывались после 170–180-го дней от гастростомии или наблюдались эпизодически). Например, в другом исследовании пациенты после постановки ГС наблюдались в течение 5 лет [23]. Однако, согласно полученным данным, можно утверждать, что помимо необходимости в ПП у некоторых детей объем ЭП не сразу был достигнут после постановки ГС. У большинства наших пациентов оптимальное обеспечение ЭП (которое не превышало, меж тем, 115–140% от основного обмена) было достигнуто на 4–5-м месяцах, а в первые недели после гастростомии большинство не могли получать ЭП даже на уровне основного обмена. Кроме того, у некоторых пациентов этого не получалось сделать и в более поздние сроки. Это важно учитывать, поскольку ГС является лишь путем, средством для обеспечения ЭП. А эффективность (объем, состав и калорическая плотность) ЭП от самой ГС уже мало зависит. Данная публикация [24] подтверждает необходимость раннего начала ЭП. Авторами были проанализированы дети с онкологическими заболеваниями, которым была проведена ЧЭГ. Конечные изменения роста были ниже ($-0,5$ по сравнению с $-1,2$ SD по Z-баллам рост/возраст) при применении ЭП в начале онкологического лечения.

К сожалению, осложнения у части детей на фоне проводимой противоопухолевой терапии, особенно гастроинтестинальные, не позволяли проводить адекватное питание через ГС, несмотря на ее нормальное функционирование. Соответственно, это потребовало назначения ПП, а в некоторых случаях – временной отмены ЭП через действующую ГС. Проводилось ретроспек-

тивное исследование 291 пациента [25], получавших лечение по поводу опухолей головы и шеи, которым была выполнена гастростомия. Исследование подтверждает, что ЭП через ГС является безопасным методом, независимо от используемой техники, с низким уровнем серьезных осложнений и отсутствием смертности, связанной с процедурой. Следовательно, низкая эффективность ЭП связана с осложнениями химиолучевой терапии, а не непосредственно с функционированием ГС. В данном обзоре проведен анализ литературы об осложнениях, связанных с ЧЭГ у детей [26]. Исследователи заключили, что ЧЭГ является безопасным оперативным методом, хотя незначительные осложнения распространены и возникают примерно у 1/3 пациентов, частота серьезных осложнений довольно низкая.

Логично, что это отражалось на динамике нутритивного статуса обследованных пациентов. У 4 детей, несмотря на комбинированное ЭП и ПП, отмечалась отрицательная динамика нутритивного статуса. И еще у 3 пациентов существенной динамики ИМТ не было. К сожалению, мы не располагали ретроспективно достаточными данными, чтобы точно и детально изучить причины этого. Однако по косвенным данным, можно говорить о недостаточности нутритивного обеспечения потребностей этих пациентов (видимо, существенно увеличившихся на фоне гиперкатаболизма). Кроме того, возможно, у них были проблемы с усвоением вводимого ЭП в кишечнике: в таких случаях объем проводимого ЭП не соответствовал фактическому поступлению нутриентов. В нашей работе проанализировать это было невозможно ввиду отсутствия четких однозначных данных.

В целом, у большинства пациентов динамика ИМТ (массы тела) была положительной, особенно заметной к 60-му дню после гастростомии, что дополнительно согласуется с результатами и других исследований, и это несмотря на то, что объем ЭП и обеспечение ЭП расчетной потребности на том этапе еще не вышло у большинства детей на оптимальный уровень. Положительной динамике также способствовал переход на гиперкалорические смеси (он стал возможен не у всех, а только у тех детей, кто удовлетворительно переносил переход на гиперкалорические формулы без проявления диспепсии).

Интересно также, что основная положительная динамика нутритивного статуса, реализуемая в увеличении массы тела (и ИМТ, как ее дериватива), видимо, была связана, прежде всего, с увеличением жирового компонента. В данном исследовании мы не располагали данными инструментальных исследований состава тела, более того, лишь у части пациентов были измерения ОП и КЖСТ. Тем не менее можно сказать, что в нашей выборке увеличение ОМП, отражающей величину соматического пула белка, было весьма умеренным и не соответствовало прямо динамике КЖСТ, отражающей жировую массу. Более того, активная прибавка массы тела на 2-ом месяце, похоже, была связана именно с увеличением жирового компонента. Тем не менее и величина ОМП у большинства (но не у всех) пациентов имела положительную динамику к 180-му дню после гастростомии.

Все сказанное выше является принципиально важным в ракурсе имеющихся и будущих исследований эффективности гастростомии как пути энтерального нутритивного обеспечения. Нелогично учитывать факт гастростомии как самостоятельный критерий, ибо сама по себе установка ГС еще никак не определяет и не влияет на нутритивный статус: в конечном счете определяющими факторами будет проводимая через стому НП (ее объем, состав и т.п.), переносимость этой поддержки и ее усвояемость пациентом.

Заключение

Гастростомия является эффективным и безопасным способом энтеральной НП, поскольку позволяет снизить потребность или полностью отменить ПП, позволяет проводить длительное ЭП, когда пероральная алиментация несостоятельна или невозможна. Не все пациенты могут усвоить расчетный объем ЭП, требуется время и подбор НП. Соответственно, некоторым пациентам по клиническим показаниям может требоваться ПП, если ЭП не может обеспечить потребности пациента. Необходим нутритивный мониторинг за пациентами, получающими ЭП через ГС, поскольку требуется оценивать нутритивный статус, возможные гастроинтестинальные нарушения, адекватно и своевременно корректировать НП. Следует учитывать, что быстрая прибавка массы тела, в т.ч. у истощенных пациентов еще не гарантия такой же быстрой прибавки мышечной массы. Целесообразно это учитывать и анализировать, по возможности, жировую массу. В исследованиях эффективности гастростомии целесообразно учитывать не сам факт гастростомии, а проводимую через стому НП (и возможность ее провести), переносимость этой поддержки и ее усвояемость пациентом.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Filbin M., Monje M. Developmental origins and emerging therapeutic opportunities for childhood cancer. *Nature Med.* 2019;25(3):367–76.
2. Ladas E.J. et al. Dietary intake and childhood leukemia: The Diet and Acute Lymphoblastic Leukemia Treatment (DALLT) cohort study. *Nutrition.* 2016;32(10):1103–9.e1.
3. Amankwah E.K., et al. Association between body mass index at diagnosis and pediatric leukemia mortality and relapse: A systematic review and meta-analysis. *Leuk. Lymphoma.* 2016;57:1140–8.
4. Viani K., et al. Nutritional status at diagnosis among children with cancer referred to a nutritional service in Brazil. *Hematol. Transfus. Cell Ther.* 2021;43:389–95.
5. Galati P.C. et al. Body mass trajectory from diagnosis to the end of treatment in a pediatric acute lymphoblastic leukemia cohort. *Sci. Rep.* 2023;13(1):13590.
6. Sala A. et al. Nutritional status at diagnosis is related to clinical outcomes in children and adolescents with cancer: A perspective from Central America. *Eur. J. Cancer.* 2012;48(2):243–52.
7. Шумакова О.В. и др. Современный взгляд на оценку и коррекцию нутритивного статуса детей первого года жизни с опухолевыми новообразованиями. *Российский журнал детской гематологии и онкологии.* 2020;7(4):62–70. [Shumakova O.V., Grosheva E.V., Sagoyan G.B., Rubanskaya M.V., Kazantsev A.P., Matinyan N.V., Kirgizov K.I., Polyakov V.G., Varfolomeeva S.R. A modern view of assessment and correction of the nutritional status in infants with tumor neoplasms. *Russian Journal of Pediatric Hematology and Oncology.* 2020;7(4):62–70. <https://doi.org/10.21682/2311-1267-2020-7-4-62-70> (In Russ.)]
8. Bossola M., Antocicco M., Pepe G. Tube feeding in patients with head and neck cancer undergoing chemoradiotherapy: A systematic review. *JPEN. J. Parenter. Enteral. Nutr.* 2022;46(6):1258–69. Doi: 10.1002/jpen.2360. [Epub 2022 May 22, PMID: 35244947].
9. Barr R.D., Stevens M.C. The influence of nutrition on clinical outcomes in children with cancer. *Pediatr. Blood Cancer.* 2020;67:28117.
10. Hansen B.A., et al. Febrile Neutropenia in Acute Leukemia. *Epidemiology, Etiology, Pathophysiology and Treatment. Mediterr. J. Hematol. Infect. Dis.* 2020;12:1.
11. Grimes A., et al. Hyperglycemia During Childhood Cancer Therapy: Incidence, Implications, and Impact on Outcomes. *J. National Cancer Institute. Monographs.* 2019;54:132–8.
12. McCormick M.C., et al. Hyperglycemia requiring insulin during acute lymphoblastic leukemia induction chemotherapy is associated with increased adverse outcomes and healthcare costs. *Pediatr. Blood Cancer.* 2020;67:28475.
13. Tripodi S.I., et al. The role of nutrition in children with cancer. *Tumori J.* 2022;109(1):030089162210847.
14. Trimpe K., Shaw M.R., Wilson M., Haberman M.R. Review of the Effectiveness of Enteral Feeding in Pediatric Oncology Patients. *J. Pediatr. Oncol. Nurs.* 2017;34(6):439–45. Doi: 10.1177/1043454217712982.
15. Сытов А.В., Зузов С.А., Кукош М.Ю. и др. Практические рекомендации по нутритивной поддержке онкологических больных. Злокачественные опухоли: Практические рекомендации RUSSCO #3s2. 2022;12:123–33. Doi: 10.18027/2224-5057-2022-12-3s2-123-13. [Syrov A.V., Zuzov S.A., Kukosh M.Yu. et al. Practical recommendations on nutritional support of oncologic patients. *Malignant Tumors: Clinical Practice Guidelines by RUSSCO #3s2.* 2022;12:123–33. Doi: 10.18027/2224-5057-2022-12-3s2-123-13. (In Russ.)]
16. Gauderer M.W. Percutaneous endoscopic gastrostomy and the evolution of contemporary long-term enteral access. *Clin. Nutr.* 2002;21:103–10.
17. Holmes S. Enteral feeding and percutaneous endoscopic gastrostomy. *Nurs Stand.* 2004;18:41–3.
18. Fröhlich T., Richter M., Carbon R., et al. Review article: percutaneous endoscopic gastrostomy in infants and children. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2010;31(8):788–801. Doi: 10.1111/j.1365-2036.2010.04246.x. [Epub 2010 Jan 22].
19. Department of Nutrition for Health and Development, World Health Organization. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. 2006. 312 p.
20. <http://www.who.int/childgrowth/software/ru>.
21. Joosten K., Embleton N., Yan W., Senterre T.; ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Energy. *Clin. Nutr.* 2018;37(6 Pt. B):2309–14. Doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.944.
22. Deswarte-Wallace J., Firouzabakhsh S., Finklestein J.Z. Using research to change practice: enteral feedings for pediatric oncology patients. *J. Pediatr. Oncol. Nurs.* 2001;18(5):217–23. Doi: 10.1053/jpon.2001.26875.
23. Teich N., Selig L., Liese S., et al. Usage characteristics and adverse event rates of the direct puncture and pull techniques for percutaneous endoscopic gastrostomy in patients with malignant tumors of the upper aerodigestive tract. *Endosc. Int. Open.* 2018;6(1):E29–35. Doi: 10.1055/s-0043-121879. [Epub 2018 Jan 1, PMID: 29340295, PMCID: PMC5766340].
24. Schmitt F., Caldari D., Corradini N., et al. Tolerance and efficacy of preventive gastrostomy feeding in pediatric oncology. *Pediatr. Blood Cancer.* 2012;59(5):874–80. Doi: 10.1002/pbc.24161. [Epub 2012 Apr 10, PMID: 22492612].
25. Vujasinovic M., Marsk E., Tsolakis A.V., et al. Complications of Gastrostomy Tubes in Patients With Head and Neck Cancer. *Laryngoscope.* 2022;132(9):1778–84. Doi: 10.1002/lary.30017. [Epub 2022 Jan 18, PMID: 35041225].
26. Balogh B., Kovács T., Saxena A.K. Complications in children with percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) placement. *World J. Pediatr.* 2019;15(1):12–6. Doi: 10.1007/s12519-018-0206-y. [Epub 2018 Nov 19, PMID: 30456563].

Поступила 28.10.2024

Получены положительные рецензии 15.11.24

Принята в печать 27.01.25

Received 28.10.2024
Positive reviews received 15.11.24
Accepted 27.01.25

Вклад авторов. И.В. Захаров, А.Ю. Вашура — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста. С.С. Лукина, М.Т. Шакурова — статистическая обработка данных. Д.В. Литвинов, Н.С. Грачев — редактирование.

Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Contribution of the authors. I.V. Zakharov, A.Yu. Vashura — concept and design of the study, collection and processing of material, writing the text. S.S. Lukina, M.T. Shakurova — statistical data processing. D.V. Litvinov, N.S. Grachev — editing. All authors — approval of the final version of the manuscript, responsibility for the integrity of the article.

Информация об авторах:

Захаров Илья Владимирович — врач-эндоскопист, заведующий отделением малоинвазивной хирургии и эндоскопии ФГБУ НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева Минздрава РФ. Адрес: Москва, ул. Саморы Машела, д. 1. тел.: 8 (495) 287-65-70, доб. 4801; e-mail: ilya.zakharov@dgoi.ru. ORCID: 0000-0002-7779-1969.

Вашура Андрей Юрьевич — к.м.н., врач-диетолог, заведующий отделом научных основ питания и нутритивно-метаболической терапии ФГБУ НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева Минздрава РФ. Адрес: Москва, ул. Саморы Машела, д. 1; доцент кафедры паллиативной педиатрии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ. тел.: 8 (495) 797-92-32, доб. 2523; e-mail: andrey.vashura@dgoi.ru. ORCID: 0000-0002-4296-3345.

Шакурова Мадина Тауфиковна — лаборант-исследователь отдела научных основ питания и нутритивно-метаболической терапии ФГБУ НМИЦ ДГОИ

им. Дмитрия Рогачева Минздрава РФ. Адрес: Москва, ул. Саморы Машела, д. 1; e-mail: shakurova.mt@mail.ru. ORCID: 0009-0006-7140-1639.

Лукина Светлана Сергеевна — лаборант-исследователь отдела научных основ питания и нутритивно-метаболической терапии лечебно-реабилитационного научного центра «Русское поле» ФГБУ НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева Минздрава РФ. Адрес: Москва, ул. Саморы Машела, д. 1.

Information about the authors:

Ilya Vladimirovich Zakharov — Endoscopist, Head of the Department of Minimally Invasive Surgery and Endoscopy, Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology. Address: 1 Samori Mashela St., Moscow, tel.: 8 (495) 287-65-70, ext. 4801; e-mail: ilya.zakharov@dgoi.ru. ORCID: 0000-0002-7779-1969.

Andrey Yurievich Vashura — Candidate of Medical Sciences, Nutritionist, Head of the Department of Scientific Basis of Nutrition and Nutritional and Metabolic Therapy, Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology. Address: 1 Samori Mashela St., Moscow; Associate Professor of the Department of Palliative Pediatrics, The Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov. tel.: 8 (495) 797-92-32, ext. 2523; e-mail: andrey.vashura@dgoi.ru. ORCID: 0000-0002-4296-3345.

Madina Taufikovna Shakurova — Research Laboratory Assistant, Department of Scientific Basis of Nutrition and Nutritional and Metabolic Therapy, Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology. Address: 1 Samori Mashela St., Moscow; e-mail: shakurova.mt@mail.ru. ORCID: 0009-0006-7140-1639.

Svetlana Sergeevna Lukina — Research Laboratory Assistant, Department of Scientific Basis of Nutrition and Nutritional and Metabolic Therapy, Treatment and Rehabilitation Scientific Center “Russkoe Pole”, Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology. Address: 1, Samori Mashela St., Moscow.