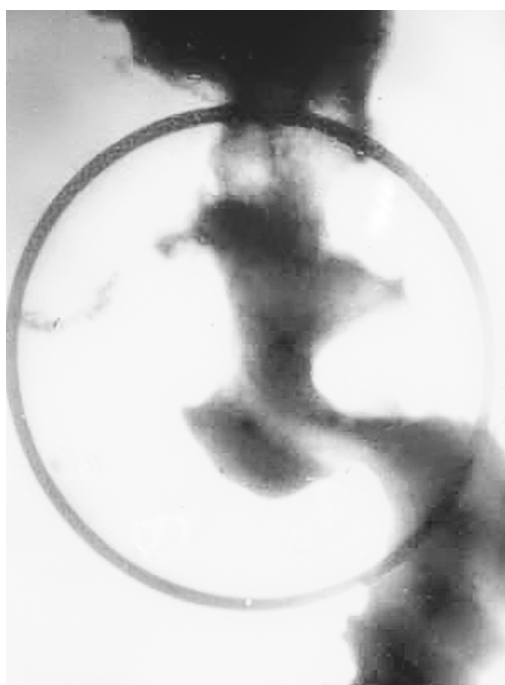
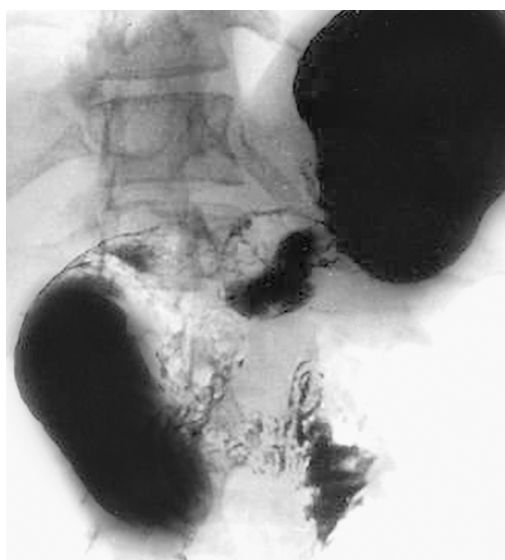
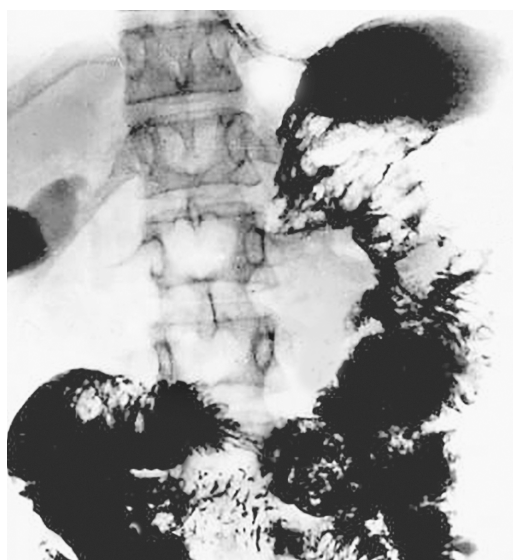


ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В МЕДИЦИНЕ

2022, ТОМ 4, № 2

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ВРАЧЕЙ



2022, VOLUME 4, № 2

SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL FOR DOCTORS

VISUALIZATION IN MEDICINE

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В МЕДИЦИНЕ

2022, ТОМ 4, № 2

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ВРАЧЕЙ

Рецензируемый
научно-практический журнал
ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В МЕДИЦИНЕ
Visualization in medicine

Основан в 2016 году в Санкт-Петербурге

ISSN 2658-6606
eISSN 2658-6592

Выпускается 4 раза в год

Учредители:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России (адрес: Литовская ул., 2, Санкт-Петербург, 194100) Фонд НОИ «Здоровые дети — будущее страны» (адрес: ул. Парашютная, д. 31, к. 2, кв. 53).

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, свидетельство: ПИ № ФС77-74241 от 02 ноября 2018 г.

Журнал реферируется РЖ ВИНТИ

Проект-макет: Титова Л.А.

Электронная версия —
<http://elibrary.ru>,
<http://ojs3.gpmu.org/index.php/visual-med>

Издатель, учредитель:

ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (адрес: Литовская ул., 2, Санкт-Петербург, 194100) Фонд НОИ «Здоровые дети — будущее страны» (адрес: ул. Парашютная, д. 31, к. 2, кв. 53, Санкт-Петербург, 197371).

Титова Л.А. (выпускающий редактор)

Варламова И.Н. (верстка)

Адрес редакции: Литовская ул., 2, Санкт-Петербург, 194100;
тел./факс: (812) 295-31-55; e-mail: lt2007@inbox.ru

Статьи просьба направлять по адресу:
lt2007@inbox.ru

Address for correspondence:

2, Litovskaya St., St. Petersburg, 194100, Russia.
Tel/Fax: +7 (812) 295-31-55.
E-mail: lt2007@inbox.ru.

Формат 60 × 90/8. Усл.-печ. л. 5,5.

Тираж 100 экз. Распространяется бесплатно.

Оригинал-макет изготовлен

ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России.

Отпечатано ФГБОУ ВО СПбГПМУ

Минздрава России

Литовская ул., 2, Санкт-Петербург, 194100.

Заказ 87. Дата выхода 29.06.2022.

Полное или частичное воспроизведение материалов, содержащихся в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения редакции.

Ссылка на журнал «Visualization in medicine / Визуализация в медицине» обязательна.

Редакционная коллегия:

Главный редактор

д.м.н., проф. А.В. Поздняков

Заместители главного редактора:

д.м.н., проф. Синельникова Е.В.

д.м.н., проф. Сперанская А.А.

Ответственный секретарь:

Гребенюк М.М.

Выпускающий редактор:

д.м.н., проф. Синельникова Е.В.

д.м.н., проф. Амосов В.И. (Санкт-Петербург)

д.м.н., проф. Баженов С.С. (Санкт-Петербург)

д.м.н., проф. Бойков И.В. (Санкт-Петербург)

д.м.н., проф. Борсуков А.В. (Смоленск)

д.м.н., проф. Браун М.Ф. (Аризона, США)

д.м.н., проф., академик РАН

Гранов Д.А. (Санкт-Петербург)

д.м.н., проф. Даутов Т.Б. (Астана, Казахстан)

д.м.н., проф. Дмитращенко А.А. (Москва)

д.м.н., проф. Жаринов Г.М. (Санкт-Петербург)

д.м.н., проф. Железняк И.С. (Санкт-Петербург)

д.м.н., проф. Ицкович И.Э. (Санкт-Петербург)

д.м.н., проф. Карлова Н.А. (Санкт-Петербург)

д.м.н., проф. Карьер Пьер (Париж, Франция)

д.м.н., проф. Лишманов Ю.Б. (Томск)

д.м.н., проф. Малаховский В.Н.

(Санкт-Петербург)

д.м.н., проф. Мищенко А.В. (Санкт-Петербург)

д.м.н., проф. Панов В.О. (Москва)

доктор наук Поздняков К.А.

(Лондон, Великобритания)

д.м.н., проф., академик РАН

Пронин И.Н. (Москва)

д.м.н., проф. Рязанов В.В. (Санкт-Петербург)

д.м.н., проф. Савелло А.В. (Санкт-Петербург)

д.м.н., проф. Себелев К.И. (Санкт-Петербург)

д.м.н., проф. Серебрякова С.В.

(Санкт-Петербург)

д.м.н., проф. Синицын В.Е. (Москва)

д.м.н., проф. Сперанская А.А. (Санкт-Петербург)

к.ф.-м.н., доцент. Струц А.В. (Аризона, США)

д.м.н., проф. Трофимова Т.Н. (Санкт-Петербург)

д.м.н., проф. Тулунов А.А. (Новосибирск)

д.м.н., проф. Тюрин И.Е. (Москва)

д.м.н., проф. Черемисин В.М. (Санкт-Петербург)

д.м.н., проф. Фокин В.А. (Санкт-Петербург)

Editorial Board:

Head Editor

Prof. A.V. Pozdnyakov, MD, PhD

Head Editor-in-Chief:

Prof. Sinelnikova E.V., MD, PhD

Prof. Speranskaya A.A., MD, PhD

Executive Secretary:

Grebnyuk M.M.

Commissioning Editor:

Prof. Sinelnikova E.V., MD, PhD

Amosov V.I., MD, PhD, Prof. (Saint Petersburg)

Bagenko S.S., MD, PhD, Prof. (Saint Petersburg)

Boikov I.V., MD, PhD, Prof. (Saint Petersburg)

Borsukov A.V., MD, PhD, Prof. (Smolensk)

Brown M.F., MD, PhD, Prof. (Arizona, USA)

Granov D.A., MD, PhD, Prof., academician RAS

(Saint Petersburg)

Dautov T.B., MD, PhD, Prof. (Astana, Kazakhstan)

Dmitrashchenko A.A., MD, PhD, Prof. (Moscow)

Zharinov G.M., MD, PhD, Prof. (Saint Petersburg)

Zheleznyak I.S., MD, PhD, Prof. (Saint Petersburg)

Itskovich I.E., MD, PhD, Prof. (Saint Petersburg)

Karlova N.A., MD, PhD, Prof. (Saint Petersburg)

Carlier P., MD, PhD, Prof. (Paris, France)

Lishmanov Yu.B., MD, PhD, Prof. (Tomsk)

Malakhovskiy V.N., MD, PhD, Prof.

(Saint Petersburg)

Mishchenko A.V., MD, PhD, Prof. (Saint Petersburg)

Panov V.O., MD, PhD, Prof. (Saint Petersburg)

Pozdnyakov K.A., PhD

(London, UK)

MD, PhD, Prof., academician RAS

Pronin I.N. (Moscow)

Ryazanov V.V., MD, PhD, Prof. (Saint Petersburg)

Savello A.V., MD, PhD, Prof. (Saint Petersburg)

Sebelev K.I., MD, PhD, Prof. (Saint Petersburg)

Serebryakova S.V., MD, PhD, Prof.

(Saint Petersburg)

Sinitsyn V.E., MD, PhD, Prof. (Moscow)

Speranskaya A.A., MD, PhD, Prof. (Saint Petersburg)

Struts A.V., Cand. Phys.-Math. Sci. (Arizona, USA)

Trofimova T.N., MD, PhD, Prof. (Saint Petersburg)

Tulupov A.A., MD, PhD, Prof. (Novosibirsk)

Tyurin I.E., MD, PhD, Prof. (Moscow)

Cheremisin V.M., MD, PhD, Prof. (Saint Petersburg)

Fokin V.A., MD, PhD, Prof. (Saint Petersburg)

2022, VOLUME 4, № 2

SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL FOR DOCTORS

VISUALIZATION IN MEDICINE



❖ ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

*А.А. Сперанская, И.В. Двораковская,
Н.С. Яковлева, М.А. Дворецкая,
Ю.А. Лыскова, Н.П. Осипов*
Лучевая и морфологическая диагностика острой
интерстициальной пневмонии до пандемии COVID-19 ...3

*А.В. Синицына, А.В. Синицын,
Е.В. Синельникова*
Некоторые вопросы диагностики туберкулеза
внутригрудных лимфатических узлов
у детей: решение проблемы путем применения
ультрасонографии 12

*А.В. Поздняков, О.Ф. Позднякова,
Е.А. Сотникова*
Клинико-рентгенологические особенности
пептических язв анастомоза
при синдроме Золлингера–Эллисона 19

*И.А. Крюкова, Ю.Е. Гаркавенко,
А.П. Поздеев, Е.Ю. Крюков,
А.С. Иова*
Ультрасонография в ранней диагностике
нейрогенной кривошеи у детей 27

❖ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

*Е.А. Сотникова, О.Н. Киселева,
А.В. Кизилев*
Клинический случай выявления остеогенной саркомы
в условиях амбулаторной диагностики 35

❖ ИНФОРМАЦИЯ

Правила для авторов 40

❖ ORIGINAL PAPERS

*A.A. Speranskaya, I.V. Dvorakovskaya,
N.S. Yakovleva, M.A. Dvoretzkaya,
Y.A. Lyskova, N.P. Osipov*
Radiation and morphological diagnosis of acute interstitial
pneumonia before the COVID-19 pandemic 3

*A.V. Sinitsyna, A.V. Sinitsyn,
E.V. Sinelnikova*
Some issues of diagnosis of tuberculosis
of intra-thoracic lymph nodes in children:
solving the problem by using
ultrasonography 12

*A.V. Pozdniakov, O.F. Pozdniakova,
E.A. Sotnikova*
Clinical and radiological features
of peptic anastomosis ulcers
in Zollinger–Ellison syndrome 19

*I.A. Kryukova, Yu.E. Garkavenko,
A.P. Pozdeev, E.Yu. Kryukov,
A.S. Iova*
Ultrasound in the early diagnosis
of neurogenic torticollis in children 27

❖ CLINICAL CASE

*E.A. Sotnikova, O.N. Kiseleva,
A.V. Kizilov*
Clinical case of osteogenic sarcoma detection
in outpatient diagnostics 35

❖ INFORMATION

Rules for authors 40



УДК 616-073.756.8-07+303.723+159.9.075.5+616.24-002.153-073.759+616.9-053-036.2

ЛУЧЕВАЯ И МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОСТРОЙ ИНТЕРСТИЦИАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИИ ДО ПАНДЕМИИ COVID-19

© Александра Анатольевна Сперанская, Иветта Владиславовна Двораковская,
Наталья Сергеевна Яковлева, Мария Алексеевна Дворецкая,
Юлия Анатольевна Лыскова, Николай Петрович Осипов

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова,
197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8

Контактная информация: Александра Анатольевна Сперанская — д.м.н., профессор кафедры рентгенологии
и радиационной медицины. E-mail: a.spera@mail.ru <http://orcid.org/0000-0001-8322-4509>

Поступила: 17.03.2022

Одобрена: 28.04.2022

Принята к печати: 03.06.2022

Резюме. *Цель исследования.* Оценить лучевые и морфологические паттерны острой интерстициальной пневмонии (ОсИП) при разных нозологических формах, их дифференциально-диагностические критерии, разработать оптимальный алгоритм оценки лучевых изменений. *Материалы и методы.* С 2006 по 2020 г. в ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова наблюдались 173 больных с клинико-рентгенологической картиной ОсИП, все они имели острый характер течения заболевания с наличием одышки (вплоть до одышки в покое), повышением температуры, повышением острофазных показателей и лучевые признаки альвеолита или бронхиолита. Средний возраст больных составлял $38,3 \pm 5,2$ года (ж/м — 98/75). Всем пациентам были выполнены традиционные рентгенологические исследования (рентгенография в двух проекциях), высокоразрешающая компьютерная томография (ВРКТ) (при возможности), комплексное функциональное исследование внешнего дыхания (КФИВД) и эхокардиография. *Результаты.* Анализ результатов лучевого и морфологического исследования выявил паттерны разных нозологических форм ОсИП: 1) первичная идиопатическая форма ОсИП (болезнь Хаммена–Рича) была выявлена у 2 больных; 2) ОсИП при обострении идиопатического легочного фиброза (ИЛФ) (выявлена у 7 пациентов); 3) ОсИП при токсических альвеолитах с известным агентом (амиодароновое легкое у 2 больных); 4) ОсИП при остром течении диффузных болезней соединительной ткани (ДБСТ) (системная красная волчанка (СКВ), перекрестный синдром) у 4 больных; 5) ОсИП при инфекционных процессах определялась у 158 больных: у 27 больных пневмоцистной пневмонией, у 49 больных вирусной пневмонией (в том числе у 10 с развитием респираторного дистресс-синдрома (РДС)), у 82 больных экссудативным бронхиолитом и бронхопневмонией. *Выводы.* Накопление опыта клинико-лучевого обследования больных ОсИП и их сопоставление с морфологическими данными позволили разработать лучевой алгоритм, важный для определения лечебной тактики.

Ключевые слова: компьютерная томография; острая интерстициальная пневмония (ОсИП).

RADIATION AND MORPHOLOGICAL DIAGNOSIS OF ACUTE INTERSTITIAL PNEUMONIA BEFORE THE COVID-19 PANDEMIC

© Alexandra A. Speranskaya, Ivetta V. Dvorakovskaya, Natalya S. Yakovleva, Maria A. Dvoretzkaya,
Yuliya A. Lyskova, Nikolai P. Osipov

First Saint-Petersburg State Medical University. 197022, Saint-Petersburg, str. Leo Tolstoy, 6–8

Contact information: Alexandra A. Speranskaya — Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Radiology and Radiation
Medicine. E-mail: a.spera@mail.ru <http://orcid.org/0000-0001-8322-4509>

Received: 17.03.2022

Revised: 28.04.2022

Accepted: 03.06.2022

Abstract. *Purpose of the study.* To evaluate the radiation and morphological patterns of acute interstitial pneumonia (AIP) in different nosological forms, their differential diagnostic criteria, to develop an optimal algorithm for assessing radiation changes. *Materials and methods.* From 2006 to 2020 at the St. Petersburg State Medical University named after acad. I.P. Pavlov, 173 patients with

clinical and radiological picture of AIP were observed, all of them had an acute course of the disease with the presence of shortness of breath (up to shortness of breath at rest), fever, increased acute phase parameters and radiation signs of alveolitis or bronchiolitis. The average age of the patients was 38.3 ± 5.2 years (w/m — 98/75). All patients underwent traditional X-ray studies (radiography in two projections), high resolution computed tomography (HRCT), if possible, a comprehensive functional study of external respiration (CFID) and echocardiography. *Results.* Analysis of the results of radiological and morphological studies revealed patterns of different nosological forms of AIP: 1) The primary idiopathic form of AIP (Hamman–Rich disease) was detected in 2 patients; 2) AIP during exacerbation of idiopathic pulmonary fibrosis (IPF) (detected in 7 patients); 3) AIP in toxic alveolitis with a known agent (amiodarone lung in 2 patients); 4) AIP in acute course of diffuse connective tissue diseases (systemic lupus erythematosus cross syndrome) in 4 patients; 5) AIP during infectious processes was determined in 158 patients: in 27 patients with pneumocystis pneumonia, in 49 patients with viral pneumonia (including 10 with the development of acute respiratory distress syndrome), in 82 patients with exudative bronchiolitis and bronchopneumonia. *Findings.* The accumulation of experience in the clinical and radiological examination of patients with AIP and their comparison with morphological data made it possible to develop a radiological algorithm that is important for determining treatment tactics.

Key words: computed tomography; acute interstitial pneumonia (AIP).

При статистической обработке данных использовали программу/статистический пакет STATISTIKA 16.0.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

When using statistical data processing program/statistical package STATISTIKA 16.0.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The study did not have any sponsorship.

ВВЕДЕНИЕ

Острая интерстициальная пневмония (ОсИП) — тяжелое заболевание, при котором происходит заполнение значительной части альвеол клеточным и жидкостным содержимым, что приводит к тяжелой кинической картине — появлению и нарастанию одышки, сухому приступообразному кашлю, температурной и суставной реакции [1]. ОсИП может иметь инфекционную природу (пневмоцистная, вирусные пневмонии), быть результатом токсического поражения легочной ткани при воздействии различных агентов (блеомицин, амиодарон и более редких агентов, перечисленных на сайте «Пневмотокс») [1, 2]. Однако у части больных причина возникновения ОсИП неизвестна, это идиопатическое проявление болезни было описано Хамменом и Ричем как самостоятельный процесс. Мы наблюдаем также ОсИП при обострении идиопатического легочного фиброза и других вариантах фиброзирующей болезни легких (синдром фиброзирующих болезней легких при диффузных болезнях соединительной ткани) [3]. Традиционная рентгенография при яркой клинической картине плохо выявляет изменения (незначительное

усиление периферического легочного интерстиция, локальные участки его уплотнения), создавая своеобразные клиничко-рентгенологические ножницы с тяжелым общим состоянием пациента [4]. Однако в последние десятилетия в связи с широким применением высокоразрешающей компьютерной томографии (ВРКТ) у этой группы больных изменения в легких были описаны детально: диффузное, распространенное, равномерное/неравномерное усиление периферического легочного интерстиция как в ядерных, так и в субплевральных отделах — КТ-картина «матового стекла», КТ-картина «деревя в почках» — проявления экссудативного (инфекционного) бронхиолита [4–6]. Морфологически эти изменения обусловлены клеточной инфильтрацией и отеком стенки альвеолы, частичным заполнением ее просвета и просвета бронхиолы клеточными элементами, формированием гиалиновых мембран, отеком и последующим фиброзом внутри- и междолькового интерстиция, стенки сосудов, бронхов, альвеолы [1, 7]. Казалось бы, все нюансы изучены, тем не менее, остаются значительные сложности как в диагностике, так и в дифференциальной диагностике ОсИП.

В последние десятилетия выполнение ВРКТ позволило часто выявлять сезонные вирусные интерстициальные пневмонии. Хорошо зная их лучевые особенности — формирование первичного бронхиолита либо альвеолита (что связано с типом возбудителя), рентгенолог может помочь пульмонологу определиться с тактикой ведения пациента, т.к. первый тип поражения требует добавления небулайзерной терапии (ввиду глубокой локализации мокроты в мелких бронхах и сложности других вариантов доставки препаратов), а второй опасен развитием респираторного дистресс-синдрома и присоединения тромбоземболии легочной артерии (ТЭЛА) [4–6].

Особенности лучевой картины вирусных альвеолитов при гриппе и новом типе коронавируса (COVID-19) должны быть известны рентгенологу. Что он может увидеть: тип поражения, характерный для этих возбудителей, неблагоприятные варианты течения процесса (изменение лучевой картины, характерное для присоединения бактериальной флоры, ТЭЛА, развития РДС), а также признаки формирования неблагоприятных исходов заболевания (с лучевыми признаками фиброзирующей болезни легких и констриктивного бронхиолита) [8–11].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить лучевые и морфологические паттерны ОсИП при разных нозологических формах, их дифференциально-диагностические критерии, разработать оптимальный алгоритм оценки лучевых изменений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 2006 по 2019 г. в ПСПБГМУ им. акад. И.П. Павлова наблюдались 173 больных с клинико-рентге-

нологической картиной ОсИП, они имели острый тяжелый характер течения заболевания с наличием одышки (вплоть до одышки в покое), повышением температуры (вплоть до фебрильных цифр), повышением острофазных показателей крови и лучевые признаки интерстициального поражения. Средний возраст больных составлял $38,3 \pm 5,2$ года (ж/м — 98/75). Всем пациентам были выполнены традиционные рентгенологические исследования (рентгенография в двух проекциях), ВРКТ (при возможности), комплексное функциональное исследование внешнего дыхания (КФВД) и эхокардиография.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ результатов лучевых и морфологических исследований при разных нозологических формах ОсИП выявил следующие паттерны.

Идиопатическая форма ОсИП (болезнь Хаммена–Рича) была выявлена у 2 больных. Клинически эта форма идиопатической интерстициальной пневмонии протекала крайне тяжело, сопровождалась лихорадкой гектического типа, одышкой при минимальной физической нагрузке, сухим либо

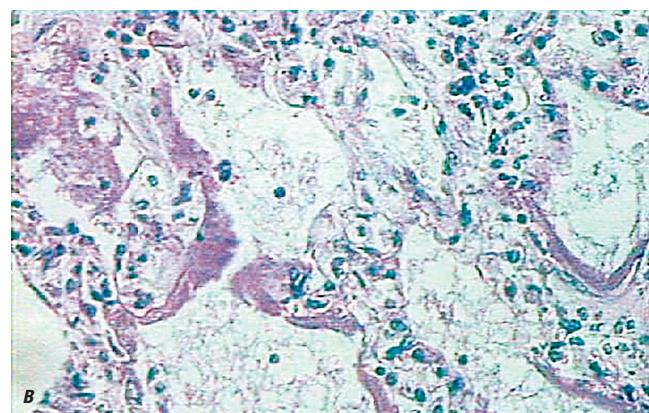
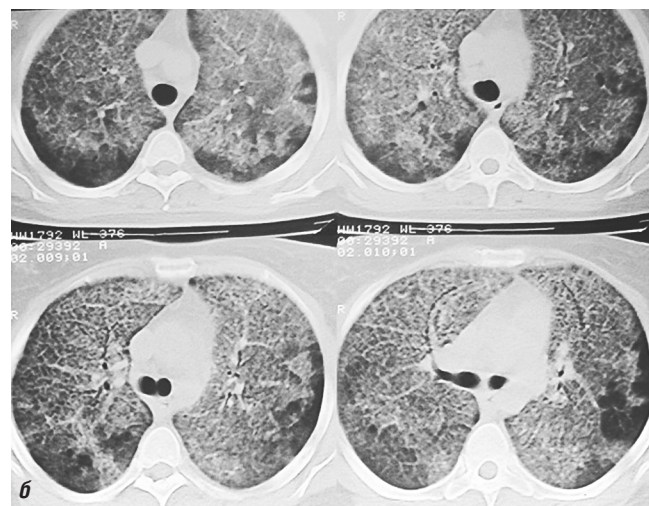


Рис. 1. Больная И., 33 года. Гистологически верифицированная ОсИП. На компьютерных томограммах от 14.01.2008 г.: определяется двусторонняя КТ-картина «матового стекла» (а); контрольная КТ от 31.01.2008 г. (б) — нарастание изменений. Данные морфологического исследования (в) — утолщение межальвеолярных перегородок, умеренно выраженная инфильтрация лимфоцитами, гиалиновые мембраны

малопродуктивным кашлем, болями в суставах. Лабораторные показатели выявляли повышение острофазных белков, СОЭ, D-димера. При ВРКТ определялись двусторонние интерстициальные изменения, затрагивающие внутридольковый интерстиций как субплевральных, так и ядерных отделов без наличия градиента распространения (КТ-картина «матового стекла»), отмечалось нарастание изменений в динамике, их частичный регресс при проведении глюкокортикостероидной терапии. При гистологическом исследовании определялось утолщение межальвеолярных перегородок, умеренно выраженная инфильтрация лимфоцитами, гиалиновые мембраны. Обе пациентки погибли, что подтверждает данные зарубежной литературы, описывающие высокую летальность (до 90%) у этой группы больных (рис. 1).

Схожие изменения были выявлены **при обострении идиопатического легочного фиброза (ИЛФ)** у 7 пациентов. При этом процесс у 3 больных развивался на фоне фиброзной перестройки легочной ткани по типу «сотового легкого» (проявления обычной интерстициальной пневмонии), у 2 пациентов — на фоне неспецифической интерстициальной пневмонии и у 2 пациентов — на фоне фиброзирующей болезни легких в сочетании с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) (рис. 2).

ОСИП при токсических альвеолитах с известным агентом была выявлена у 5 больных (амиодароновое легкое — у 2 больных).

Острая амиадоро-индуцированная легочная токсичность (АИЛТ) была вызвана струйным введением препарата и характеризовалась клинической картиной респираторного дистресс-синдрома, четкой связью с приемом препарата. При КТ — двусторонним тотальным/субтотальным КТ-пат-

терном диффузного альвеолярного повреждения (ОСИП) (рис. 3).

ОСИП при остром течении ДБСТ (СКВ, перекрестный синдром) определялась у 4 больных. Изменения характеризовались двусторонними интерстициальными изменениями в прикорневых отделах (симптом «бабочки»), с быстрой динамикой как нарастания (развития респираторного дистресс-синдрома), так и регресса изменений при назначении глюкокортикостероидной терапии (рис. 4).

ОСИП при инфекционных процессах определялась у 158 больных: у 27 больных пневмоцистной пневмонией, у 49 больных вирусной пневмонией с проявлениями альвеолита (в том числе у 10 — с развитием РДС), у 82 пациентов с проявлением инфекционного экссудативного бронхолита и бронхопневмонии.

Пневмоцистная пневмония (ПП) характеризовалась наличием одышки, сухого кашля, разной степени выраженности интоксикационным синдромом. ВРКТ-признаки пневмоцистной пневмонии включали двустороннее понижение прозрачности легочной ткани: поражение внутридолькового интерстиция с наличием интерстициальных очагов, сливающихся между собой с формированием полей «матового стекла». Изменения локализовались как в ядерных, так и в субплевральных отделах, не имели градиента распределения, сопровождалась формированием воздуходержущих кист (пневматоцеле). При переходе в ателектатическую стадию сопровождалась формированием участков гиповентиляции отделов легкого, наиболее насыщенных пневмоцистозом. Изменения плохо определялись при проведении традиционного рентгенологического исследования.

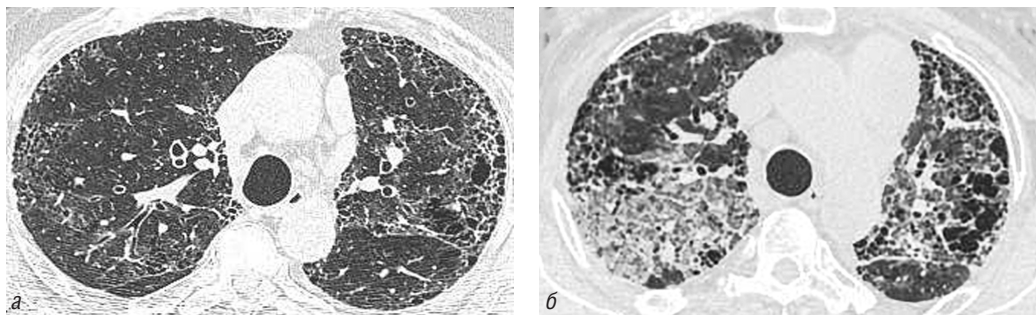


Рис. 2. Больной М., 70 лет. ИЛФ-ХОБЛ. На компьютерной томограмме в легочном электронном окне от 03.01.2017 г. (а) определяется КТ-картина ХОБЛ-ИЛФ: в верхних отделах с обеих сторон выявляются проявления центриацинарной и буллезной эмфиземы, вызывающей трансформацию «сот» с их более крупными размерами и неправильной конфигурацией. Контрольная КТ от 20.04.2018 г. (б) — определяется отрицательная динамика — выраженный «отек» внутридолькового легочного интерстиция в верхних долях легких с обеих сторон — обострение ИЛФ, проявления ОСИП

При гистологическом исследовании выявлялась картина альвеолита (которая была неспецифичной), наличие гиалиновых мембран. Поставить диагноз позволяло выявление в просвете альвеол пневмоцист (рис. 5).

Для проявлений сезонных вирусных инфекций (аденовирусная инфекция, респираторно-синциальный вирус, грипп группы В и др.), возникающих в период межсезонья (октябрь-ноябрь, февраль-март), были характерны острые воспалительные проявления: быстрое начало заболевания, подъем температуры тела до фебрильных цифр, навязчивый кашель с трудно отделяемой мокротой, светлого, желтого, зеленого цвета, в небольшом количестве, одышка (вплоть до одышки в покое), лейкоцитоз, лейкопения, сдвиг лейкоцитарной формулы влево, у 1/3 пациентов наблюдалось несколько «волн» процесса. Лучевая картина характеризовалась отсутствием изменений либо минимальными проявлениями при проведении традиционной рентгенографии. При КТ определялось уплотнение стенок бронхов (симптом «рельсов»), КТ-картина «деревя в почках» — проявления экссудативного бронхоолита (локального, полисегментарного,

панбронхиолита), при переходе процесса на окружающую легочную ткань — проявления бронхопневмонии (инфильтрация отдельных вторичных легочных долек с наличием интерстициальных очагов), перибронхиальная инфильтрация, проявления бронхиальной обструкции, лимфаденопатия региональных групп. Отмечалось полное разрешение процесса при проведении адекватной терапии (рис. 6).

Проведение несвоевременно быстрой контрольной КТ обусловлено описанием первичного исследования рентгенологом как онкологической диссеминации (несмотря на наличие у больного типичной острой воспалительной клинической картины), что повлекло за собой необоснованную дополнительную лучевую нагрузку.

При гриппозной вирусной пневмонии, выявленной у 49 больных, интерстициальные изменения в легочной ткани плохо определялись при проведении традиционного рентгенологического исследования.

При ВРКТ отмечалось уплотнение внутридолькового интерстиция отдельных вторичных легочных долек, имеющих четкие ровные контуры

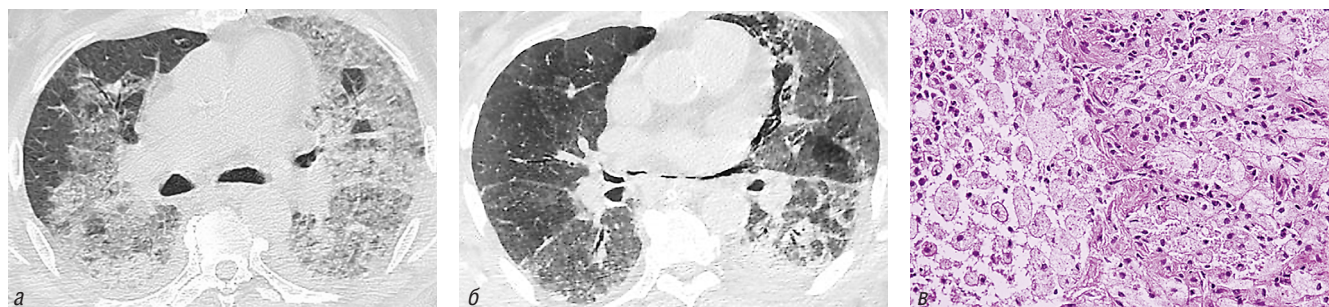


Рис. 3. Пациент З., 79 лет. Нарастающая одышка и кровохарканье, длительный прием высоких доз амиодарона. На компьютерной томограмме в легочном электронном окне от 31.03.2018 г. (а) определяются двусторонние субплевральные интерстициальные изменения (КТ-картина «матового стекла»), локализирующиеся как в субплевральных, так и в ядерных отделах. При динамическом наблюдении 05.04.2018 г. (б) — частичный регресс двусторонней интерстициальной инфильтрации, выявлен фокус альвеолярной инфильтрации в нижней доле справа, пневмомедиастинум. При морфологическом исследовании (в) — пенистые макрофаги, проявления неспецифической интерстициальной пневмонии



Рис. 4. Больная А., 44 года, системная красная волчанка. На компьютерных томограммах от 09.09.2018 г. (а-в) определяется выраженный отек периферического легочного интерстиция в прикорневых отделах с обеих сторон («волчаночная бабочка»)

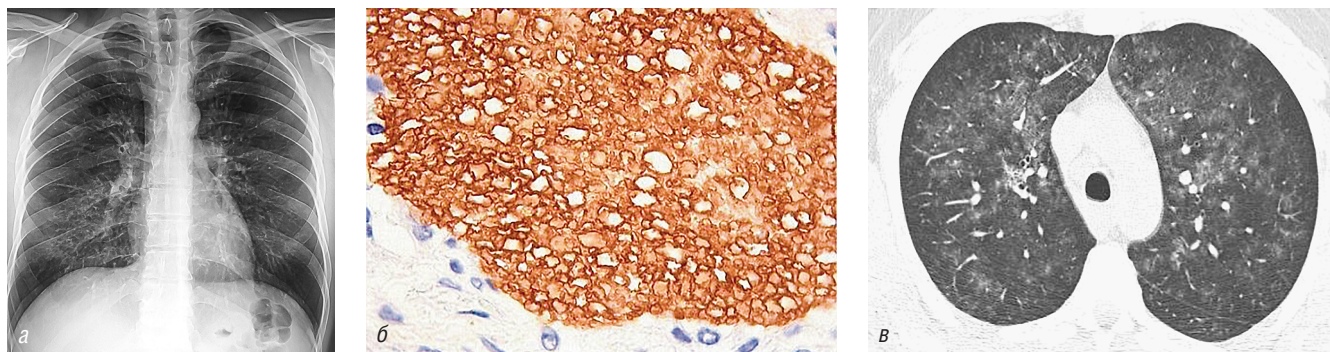


Рис. 5. Больной А., 40 лет. ВИЧ-инфекция, 4В стадия. Осложнение: пневмоцистная пневмония. На рентгенограмме от 16.09.2015 г. (а) плохо оцениваемые участки интерстициальной инфильтрации в прикорневых отделах с обеих сторон. На компьютерных томограммах от 17.09.2015 г. (б, в) определяются двусторонние, частично сливающиеся между собой интерстициальные очаги, локализующиеся как в ядерных, так и в субплевральных отделах. При морфологическом исследовании (б) в просвете альвеол пенный экссудат с пневмоцистами (окраска гематоксилин–эозин, ув. 120)

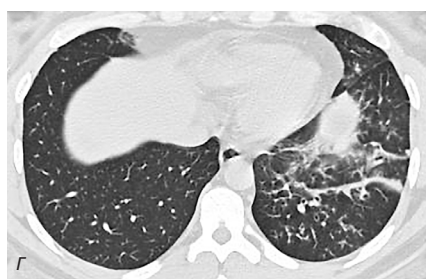
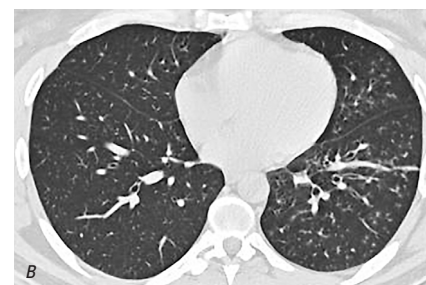
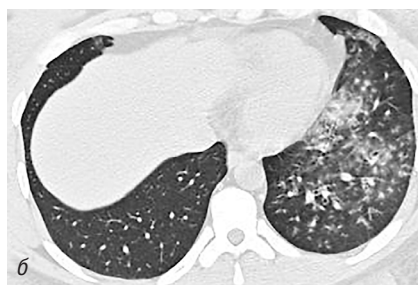


Рис. 6. Больной М., 35 лет. Панбронхиолит при аденовирусной инфекции. На компьютерных томограммах в легочном электронном окне от 13.02.2020 г. (а, б) определяется уплотнение стенок сегментарных и более мелких бронхов в язычковых сегментах и нижней доле левого легкого (симптом «рельсов»), заполнение мелких бронхов мокротой (КТ-картина «дерева в почках»), частично сливающиеся интерстициального характера бронхогенные очаги в нижней доле слева (проявления бронхопневмонии). Контрольная КТ от 17.02.2020 г. (в, г) — частичный регресс изменений, дисковидный ателектаз в нижней доле слева (рефлекторного характера)

(мультифокальность поражения). Объем пораженных долек был уменьшен, расположение субплевральное с преимущественным вовлечением нижних долей. Для гриппозной пневмонии было характерно поражение отдельных парамедиастинально расположенных долек в верхних отделах и рисунок «сухого листа» на ВРКТ. В процессе динамического наблюдения отмечалось формирование участков локального пневмофиброза, повторяющих форму пораженных долек.

Тип поражения легочной ткани при вирусных пневмониях разных эпидемий (2008–2009 гг., 2015–2016 гг., 2018–2019 гг.) и видов гриппа не отличался (рис. 7).

Присоединение септического поражения и ТЭЛА, выявленное у 12 пациентов, вносило значительные изменения в лучевую картину, неоправданно заставляя рентгенологов, а следом за ними и других специалистов вносить в дифференциально-диагностический ряд метастатическое поражение легких (рис. 8).

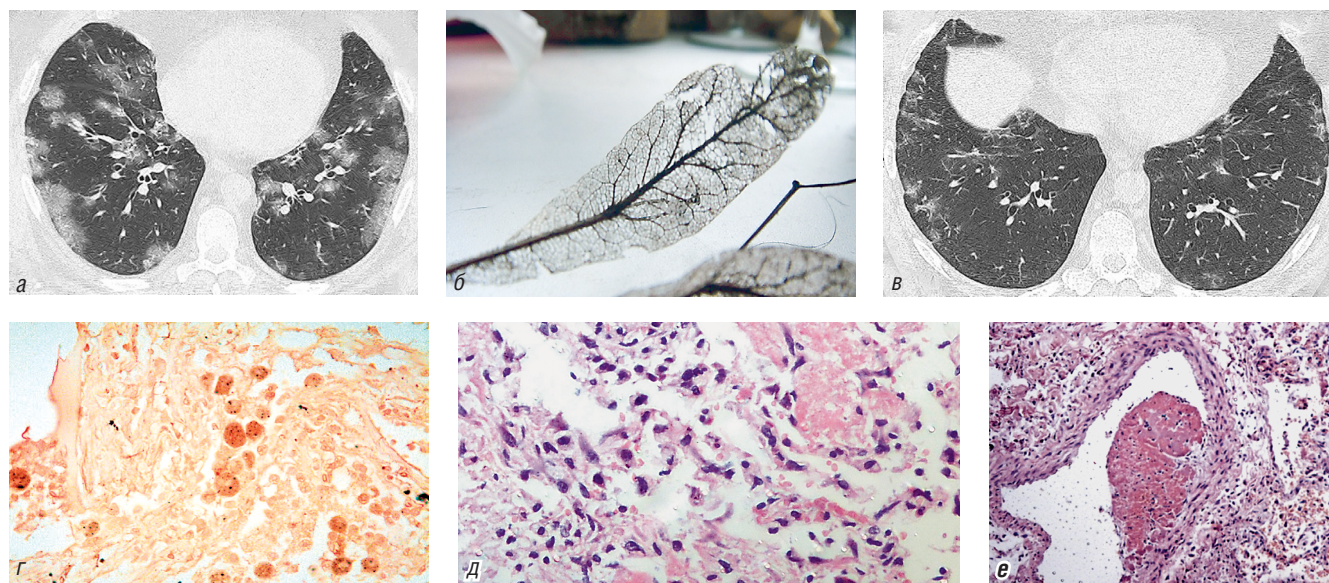


Рис. 7. Больной Б., 46 лет. Грипп А (H1N1). На компьютерных томограммах от 19.11.2009 г. (а) КТ-картина гриппозной пневмонии — поражение отдельных вторичных легочных долек — симптом «сухого листа» (б). Частичный регресс изменений на КТ от 14.12.2009 г. (в). Морфологические изменения при гриппозной пневмонии: г) острая гриппозная пневмония (ИГХ) — гриппозные (вирусные) тельца, в межальвеолярных перегородках клеточная инфильтрация, в просвете альвеол — кровоизлияния, альвеолярный эпителий — кубические крупные клетки с гиперхромными ядрами; д) фибриноидные массы в просвете альвеол; е) тромб в просвете сосуда

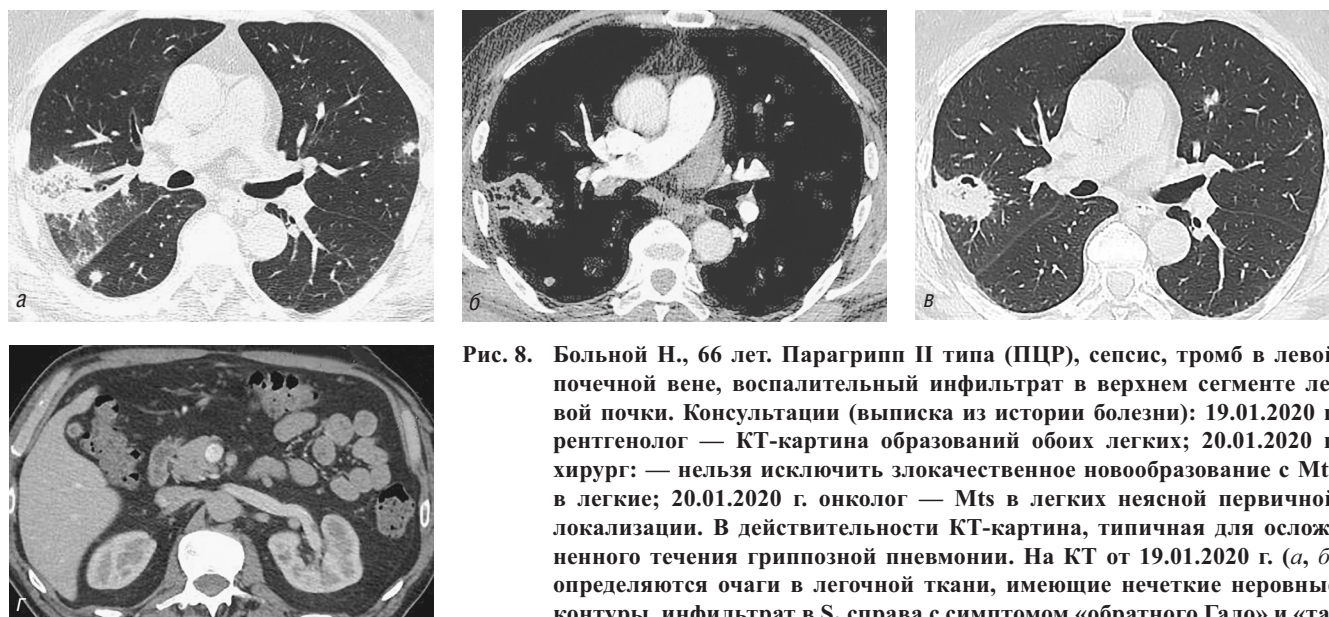


Рис. 8. Больной Н., 66 лет. Парагрипп II типа (ПЦР), сепсис, тромб в левой почечной вене, воспалительный инфильтрат в верхнем сегменте левой почки. Консультации (выписка из истории болезни): 19.01.2020 г. рентгенолог — КТ-картина образований обоих легких; 20.01.2020 г. хирург: — нельзя исключить злокачественное новообразование с Mts в легкие; 20.01.2020 г. онколог — Mts в легких неясной первичной локализации. В действительности КТ-картина, типичная для осложненного течения гриппозной пневмонии. На КТ от 19.01.2020 г. (а, б) определяются очаги в легочной ткани, имеющие нечеткие неровные контуры, инфильтрат в S₂ справа с симптомом «обратного Гало» и «тающего сахара» в центре, не накапливающий контрастное вещество, — проявления вирусной пневмонии в сочетании с инфарктом легкого. Контрольная КТ от 28.01.2020 г. (в) — частичный регресс изменений, появление полости в инфаркте. Тромб в левой почечной вене, воспалительный инфильтрат в верхнем сегменте левой почки

Изменения типичны для гриппозной пневмонии, но, тем не менее, наличие очагов в легких заставляет поставить неправильный диагноз метастатического поражения.

ОБСУЖДЕНИЕ

Лучевая диагностика острых интерстициальных пневмоний имеет высокую актуальность, т.к. включает

в себя спектр тяжелых нозологических форм, имеющих разные патоморфологические проявления и, соответственно, разную терапию. Все эти состояния объединены тяжестью пациента (наличием грозной клинической картины одышки, интоксикации), требующей принятия быстрого решения и, зачастую, в первую очередь от рентгенолога. Продемонстрированные клинические наблюдения показывают, что высока частота ошибочного принятия решения в пользу онкологического процесса при выявлении диссеминации в легочной ткани. Это направляет дальнейшее обследование и лечение в другую сторону.

Что же должен рентгенолог увидеть? Как он должен построить диагностический алгоритм?

- Заподозрить признаки интерстициальной пневмонии на рентгенограмме (локальное или диффузное «матовое стекло») и рекомендовать выполнение ВРКТ.
- По характеру распределения и типу изменений (бронхогенный, диффузно-интерстициальный) предположить тип поражения: бронхолит-бронхопневмония или ОсИП по типу гриппа (разное лечение, разный прогноз).
- Выявить присоединение РДС (некардиогенный отек легкого — «ватное легкое», «снежная буря»).

- Заподозрить присоединение ТЭЛА и назначить проведение КТ-ангиографии и/или перфузионной сцинтиграфии).
- Оценить варианты исхода (формирование фиброзирующей болезни легких, констриктивного бронхолита).

Для простоты принятия рентгенологического решения предлагается алгоритм определения предположительной нозологии по набору лучевых признаков интерстициального поражения (табл. 1).

ВЫВОДЫ

Накопление опыта клиничко-лучевого обследования больных острой интерстициальной пневмонией и их сопоставление с морфологическими данными позволили разработать лучевой алгоритм, важный для определения лечебной тактики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интерстициальные и орфанные заболевания легких. Под ред. проф. М.М. Ильковича. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2019.
2. Амосов В.И., Сперанская А.А. Лучевая диагностика интерстициальных заболеваний легких. СПб.: Элби-СПб; 2015.

Таблица 1

Лучевые паттерны острой интерстициальной пневмонии и алгоритм их трактовки

Нозология	Лучевые паттерны						Локализация	
	КТ-картина «матового стекла» (проявления альвеолита)			КТ-картина «дерева в почках» (проявления бронхолита)	Перибронхиальная инфильтрация	Альвеолярная инфильтрация	Субплеврально	В ядерных отделах
	Очаги	Участки интерстициальной инфильтрации (симптом «сухого листа»)	Поля интерстициальной инфильтрации					
Идиопатическая ОсИП (болезнь Хаммена–Рича)	+	+	+	–	–	+/-	+	+
ОсИП при ДБСТ	+/-	–	+	–	+	+/-	–	+
ОсИП при ТАА	+/-	–	+	–	+	+/-	+	+
Пневмоцистная пневмония	+	–	+	–	–	–	+	+
Экссудативный бронхолит, бронхопневмония	+	–	–	+	+	+	+	+
Грипп	+	+	–	–	–	+	+	–
COVID-19	+	+	–	–	–	+	+	–

Примечание: ОсИП — острая интерстициальная пневмония; ДБСТ — диффузные болезни соединительной ткани; ТАА — тосико-аллергический альвеолит.

3. Moore B.B., Moore T.A. Viruses in idiopathic pulmonary fibrosis. Etiology and exacerbation. *Ann. Am. Thorac. Soc.* 2015; 12(suppl 2): 186–92.
4. Сперанская А.А., Новикова Л.Н., Баранова О.П., Васильева М.А. Лучевая диагностика вирусной пневмонии. *Вестник рентгенологии и радиологии.* 2016; 97(3): 149–56.
5. Ishiguro T., Takayanagi N., Kanauchi T. et al. Clinical and Radiographic Comparison of Influenza Virus-associated Pneumonia among Three Viral Subtypes. *Intern Med.* 2016; 55(7): 731–73.
6. Abdelsalam M., Diab H.S., Ragab Y. Radiological findings in patients with H1N1 influenza pneumonia. *Egypt. J. Chest Dis. and Tubercul.* 2016; 65(1): 135–42.
7. Polushin Y.S., Chrapov K.N., Maiskaya M.Y., Dikarev K.V. Viral pneumonia, influenza A (H1N1), complicated with ARDS. *General Intensive Care.* 2010; 1(3): 15–22.
8. Pan Y., Guan H., Zhou S. et al. Initial CT findings and temporal changes in patients with the novel coronavirus pneumonia (2019-nCoV): a study of 63 patients in Wuhan. *European Radiology.* <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06731-x> Received: 6 February 2020 (Accepted: 6 February 2020).
9. Feng Pan, Tianhe Ye, Peng Sun et al. Time Course of Lung Changes On Chest CT During Recovery From 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia. Published Online: Feb 13 2020. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200370>.
10. Xingzhi Xie, Zheng Zhong, Wei Zhao et al. Chest CT for Typical 2019-nCoV Pneumonia: Relationship to Negative RT-PCR Testing Author Affiliations Published Online: Feb 12 2020. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200343>.
11. Chaolin Huang, Yeming Wang, Xingwang Li et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020; 395: 497–506.
2. Amosov V.I., Speranskaya A.A. Luchevaya diagnostika interstitsial'nykh zabolevaniy legkikh. [Radiation diagnosis of interstitial lung diseases]. Sankt-Peterburg: Elbi-SPb Publ.; 2015. (in Russian).
3. Moore B.B., Moore T.A. Viruses in idiopathic pulmonary fibrosis. Etiology and exacerbation. *Ann. Am. Thorac. Soc.* 2015; 12(suppl 2): 186–92.
4. Speranskaya A.A., Novikova L.N., Baranova O.P., Vasil'yeva M.A. Luchevaya diagnostika virusnoy pnevmonii [Radiation diagnosis of viral pneumonia]. *Vestnik rentgenologii i radiologii.* 2016; 97(3): 149–56. (in Russian).
5. Ishiguro T., Takayanagi N., Kanauchi T. et al. Clinical and Radiographic Comparison of Influenza Virus-associated Pneumonia among Three Viral Subtypes. *Intern Med.* 2016; 55(7): 731–73.
6. Abdelsalam M., Diab H. S., Ragab Y. Radiological findings in patients with H1N1 influenza pneumonia. *Egypt. J. Chest Dis. and Tubercul.* 2016; 65(1): 135–42.
7. Polushin Y.S., Chrapov K.N., Maiskaya M.Y., Dikarev K.V. Viral pneumonia, influenza A (H1N1), complicated with ARDS. *General Intensive Care.* 2010; 1(3): 15–22.
8. Pan Y., Guan H., Zhou S. et al. Initial CT findings and temporal changes in patients with the novel coronavirus pneumonia (2019-nCoV): a study of 63 patients in Wuhan. *European Radiology.* <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06731-x> Received: 6 February 2020 (Accepted: 6 February 2020).
9. Feng Pan, Tianhe Ye, Peng Sun et al. Time Course of Lung Changes On Chest CT During Recovery From 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia. Published Online:Feb 13 2020. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200370>.
10. Xingzhi Xie, Zheng Zhong, Wei Zhao et al. Chest CT for Typical 2019-nCoV Pneumonia: Relationship to Negative RT-PCR Testing Author Affiliations Published Online: Feb 12 2020. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200343>.
11. Chaolin Huang, Yeming Wang, Xingwang Li et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020; 395: 497–506.

REFERENCES

1. Interstitsial'nyye i orfannye zabolevaniya legkikh [Interstitial and orphan lung diseases]. Pod red. prof. M.M. Il'kovi-cha. Moskva: GEOTAR-Media Publ.; 2019. (in Russian).
11. Chaolin Huang, Yeming Wang, Xingwang Li et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020; 395: 497–506.

УДК 616-073.756.8-07-08-085-073.43+616.428-002.5-053.3

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЕЗА ВНУТРИГРУДНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У ДЕТЕЙ: РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ УЛЬТРАСОНОГРАФИИ

© Анастасия Вячеславовна Синицына^{1,2}, Александр Валерьевич Синицын¹,
Елена Владимировна Синельникова²

¹ Противотуберкулезный диспансер № 16. 198099, Санкт-Петербург, Оборонная ул., д. 33

² Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет.
194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2

Контактная информация: Анастасия Вячеславовна Синицына — заведующая отделением рентгенологии, ассистент кафедры лучевой диагностики и биомедицинской визуализации ФП и ДПО. E-mail: Asicyn@yandex.ru

Поступила: 17.03.2022

Одобрена: 28.04.2022

Принята к печати: 03.06.2022

Резюме. Проблема определения увеличенных лимфатических узлов парааортальной области рентгенологическими методами исследования остается актуальной. На данный момент метод ультразвуковой диагностики в туберкулезных учреждениях используется не в полном объеме. Применение ультразвукографии расширяет возможности диагностики туберкулеза внутригрудных лимфатических узлов.

Ключевые слова: туберкулез внутригрудных лимфатических узлов; ультразвуковая диагностика; компьютерная томография; рентгенография.

SOME ISSUES OF DIAGNOSIS OF TUBERCULOSIS OF INTRA-THORACIC LYMPH NODES IN CHILDREN: SOLVING THE PROBLEM BY USING ULTRASONOGRAPHY

© Anastasia V. Sinitsyna^{1,2}, Alexander V. Sinitsyn¹, Elena V. Sinelnikova²

¹ Tuberculosis Dispensary N 16. 198099, Saint-Petersburg, Oboronnaya st., 33

² Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2

Contact information: Anastasiya V. Sinitsyna — Head of the Department of Radiology, Assistant of the Department of Radiation Diagnostics and Biomedical Imaging of AF and DPO. E-mail: Asicyn@yandex.ru

Received: 17.03.2022

Revised: 28.04.2022

Accepted: 03.06.2022

Abstract. The problem of determining the enlarged of the lymph nodes of the paraaortic region by X-ray methods of investigation remains relevant. At the moment, the method of ultrasound diagnostics in tuberculosis institutions is not used in full. The application of ultrasonography expands the possibilities of diagnosing tuberculosis of intra-thoracic lymph nodes.

Key words: tuberculosis of the intra-thoracic lymph nodes, ultrasound diagnostics, computed tomography, radiography.

ВВЕДЕНИЕ

В Российской Федерации диагностика туберкулеза внутригрудных лимфатических узлов у детей осуществляется при помощи классической рентгенографии и компьютерной томографии. По данным классической рентгенографии наиболее часто вызывает вопросы рентгеносемиотика изменений левой трахеобронхиальной области (рис. 1), поскольку здесь располагается множество морфологических образований, которые быть нормальным вариантом возрастных изменений органов, так и быть патологическими изменениями (рис. 2, 3).

Компьютерная томография служит детализирующим методом при сомнительных результатах рентгенологической картины. Возможности компьютерной томографии достаточны для выявления кальциноза лимфатических узлов (рис. 2, а), а при проведении исследования с контрастным усилением можно выявить некротизированные участки лимфатических узлов (рис. 2, б). Стадия казеозного некроза подразумевает возможность бактериовыделения, а стадия кальциноза — возможное завершение воспалительного туберкулезного процесса. Именно поэтому выявление описанных рентгенологических признаков туберкулеза явля-

ется запоздалым. Кроме того, выполнение компьютерной томографии зачастую вообще невозможно из-за отсутствия технической базы, отказа от данного вида вмешательства при боязни ионизирующего излучения или невозможности получения качественного изображения рентгенологической картины ввиду особенностей поведения детей раннего возраста.

На рентгенограммах у детей видимыми считаются четкие контуры трахеи и бронхов, тимус, сосуды, контур плевры. Любые варианты добавочных структур (рис. 3) на рентгенологическом изобра-

жении могут вызвать ошибочную интерпретацию картины врачом-рентгенологом.

Тимус расположен в верхнем отделе переднего средостения. Как правило, доли тимуса неодинаковые, и левая доля преобладает над правой [7, 9]. Левая доля располагается над дугой аорты и может закрывать левую трахеобронхиальную область (рис. 4), имитируя увеличенные лимфатические узлы. Кроме того, встречаются добавочные дольки вилочковой железы, которые при традиционной рентгенографии дифференцировать не представляется возможным.

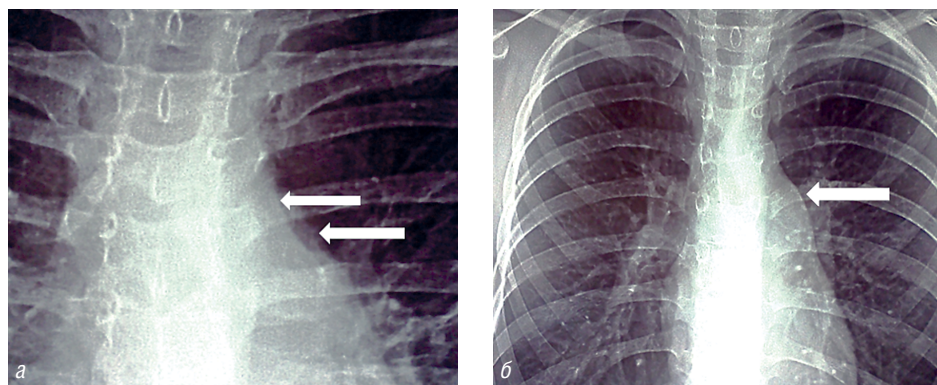


Рис. 1. Рентгенограмма: *а*—двойной контур средостения левой трахеобронхиальной области; *б*—выпуклая вторая сердечная дуга слева — косвенные признаки увеличения лимфатических узлов

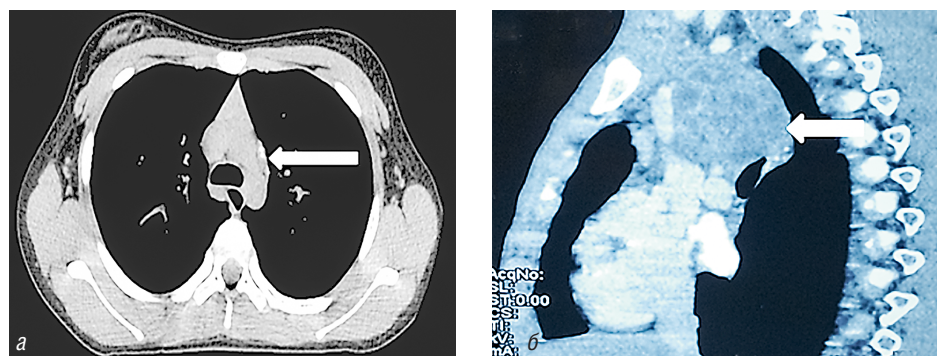


Рис. 2. Компьютерная томограмма: *а* — туберкулез парааортальных лимфатических узлов в стадии кальциноза, аксиальная проекция; *б* — туберкулез лимфатических узлов паратрахеальной, трахеобронхиальной области, опухолевидная форма (стадия казеозного некроза), сагиттальная проекция

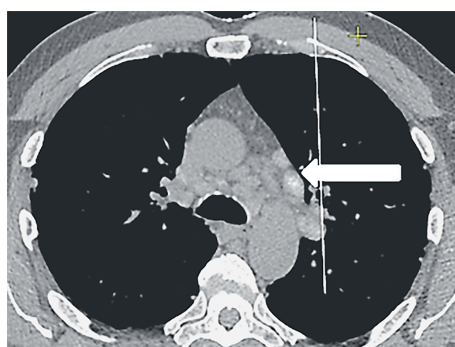


Рис. 3. Компьютерная томограмма. Аксиальная проекция. Множественные парааортальные лимфатические узлы расширяют область средостения



Рис. 4. Компьютерная томограмма. Аксиальная проекция. Левая доля вилочковой железы выходит за край грудины, закрывает аортопульмональную область на рентгенограммах

При традиционных рентгенологических исследованиях отсутствие просвета между пуговкой аорты и левой легочной артерией, взбухание контура левой легочной артерии (см. рис. 1, б), наличие второго контура средостения (см. рис. 1, а) или уплотнение (спайка) медиастинальной плевры в левой трахеобронхиальной области описываются как «косвенные признаки увеличения лимфатических узлов» или спаечный процесс вокруг лимфатических узлов при туберкулезном воспалении. Детям, у которых изменена туберкулиновая чувствительность, с найденными вышеописанными признаками на рентгенограмме, и нет возможности детализировать структуры путем проведения компьютерной томографии, выставляется диагноз туберкулеза внутригрудных лимфатических узлов. Таким образом, зачастую избежать гипердиагностики туберкулеза не представляется возможным.

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ УЛЬТРАСОНОГРАФИИ

Возможности эхокардиографии позволяют исследовать аортопульмональное окно у детей с выявленными косвенными признаками увеличения лимфатических узлов указанной области. По данным ультразвуковой томографии, в большинстве случаев визуализируется структура вилочковой железы (рис. 5) [7].

Нормальная ультразвуковая структура тимуса характеризуется изоэхогенностью с линейными гиперэхогенными сигналами, что соответствует фи-

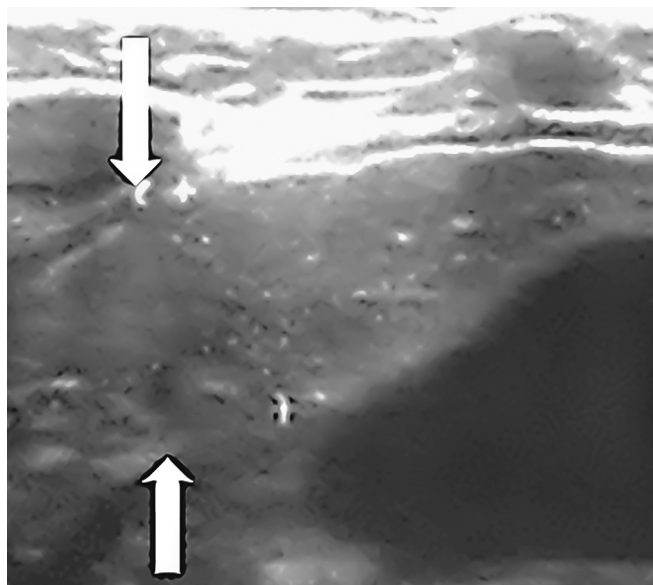


Рис. 5. Сонограмма. Тимус. Парастернальная позиция слева (стрелки)

брозным (инволютивным) изменениям [9]. Структура тимуса зачастую имитирует такие косвенные признаки увеличения лимфатических узлов, как спаечный процесс медиастинальной плевры над аортой, двойной контур средостения, расширение трахеобронхиальной зоны, выпуклость контура легочной артерии, расширение верхнего отдела средостения (см. рис. 1).

При прогнозировании течения инфекционного процесса немаловажно учитывать не только структуру тимуса, но и его размер. Тимомегалию как маркер несостоятельности иммунной системы особенно важно учитывать при подозрении на туберкулез с целью прогнозирования особенностей течения заболевания.

В меньшей степени в «зоне интереса» могут определяться лимфатические узлы (см. рис. 2, 3), тимомы и другие изменения.

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАСОНОГРАФИИ У ДЕТЕЙ С ПОДОЗРЕНИЕМ НА ТУБЕРКУЛЕЗ ПАРААОРТАЛЬНОЙ ГРУППЫ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ В СТАДИИ КАЛЬЦИНАЦИИ

С 1982 года рентгенологической характеристикой малой формы туберкулеза в фазе кальцинации считался мелкий точечный кальцинат лимфатического узла парааортальной группы (рис. 6), который выявлялся в 68,1% случаев у детей и в то время являлся достоверным признаком туберкулеза внутригрудных лимфатических узлов [2] (рис. 6).

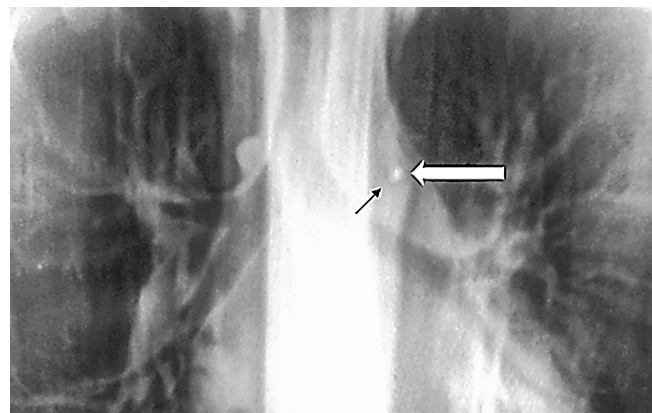


Рис. 6. Линейная томограмма. Точечное уплотнение в парааортальной области, расцененное как парааортальный кальцинат лимфатического узла у ребенка с подозрением на туберкулез

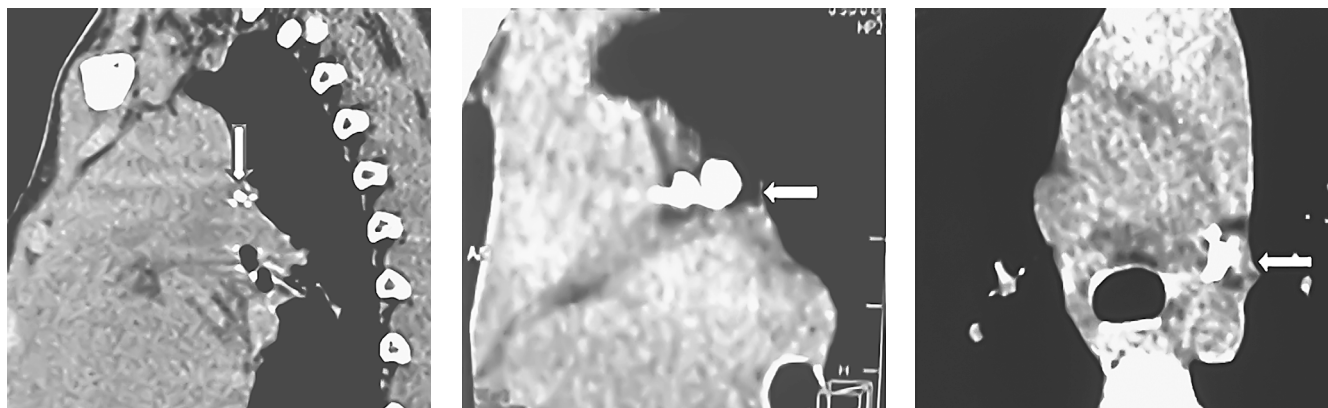


Рис. 7. Компьютерная томограмма. Различные фрагменты уплотнения артериальной связки

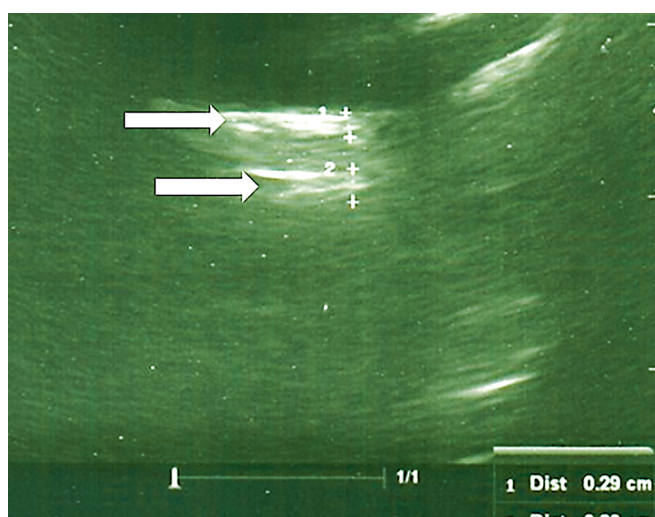


Рис. 8. Сонограмма. Две уплотненные артериальные связки

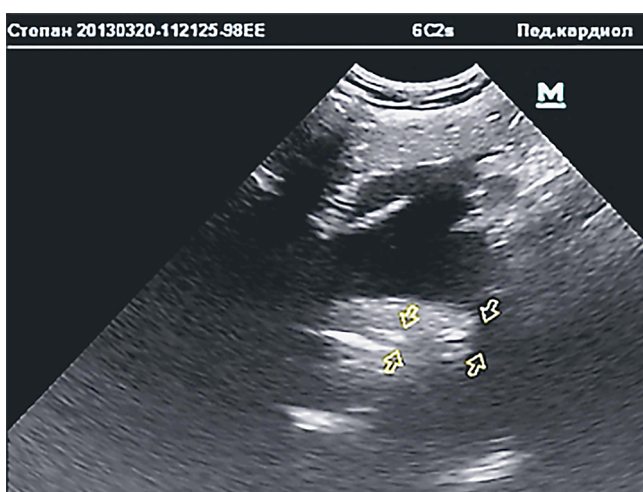


Рис. 9. Сонограмма. Уплотнение стенок артериальной связки фрагментами у аортального и легочного конца

При выполнении компьютерной томографии возможно дифференцировать артериальную связку (бывший боталлов проток) от кальцината лимфатического узла [5, 6, 10], но картина уплотнения артериальной связки может выглядеть криволинейно, точно или слипающимися фрагментами (рис. 7). Данная КТ-картина может расцениваться как кальцинация лимфатических узлов аортопульмональной группы. При такой КТ-картине происходит как гипер- так и гиподиагностика туберкулеза внутригрудных лимфатических узлов у детей.

По данным ультрасонографии аортопульмональной области приблизительно в 70% случаев визуализируется артериальная связка. Эхокардиография может визуализировать различные анатомические варианты артериальной связки: одна (рис. 10, стрелка 1) или две артериальные связки (рис. 8), уплотненные фрагменты артериальной связки (рис. 9), Y-образная связка и т.д. [8].

При комплексном ультразвуковом исследовании средостения также необходимо дифференцировать артериальную связку от нормальной ультразвуковой картины лимфатических узлов (рис. 10) и туберкулеза лимфатического узла (рис. 11).

Нормальная структура лимфатического узла характеризуется изо-гипоэхогенностью коркового вещества (рис. 10, стрелка 2) и линейными гиперэхогенными сигналами мозгового вещества, которые представлены выносящими сосудами (рис. 10, стрелка 3).

Ультразвуковые признаки туберкулезного воспалительного процесса имеют характерную полиморфную картину [1, 3, 12, 13].

Основная морфологическая структурная единица туберкулезного воспаления — туберкулезная гранулема (рис. 11). Нахождение туберкулезных гранул определяет раннюю диагностику туберкулезного воспаления. Ультразвуковая картина туберкулезных

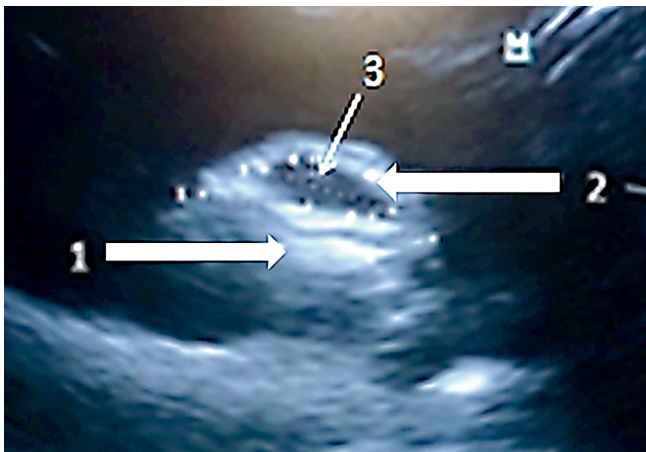


Рис. 10. Сонограмма. Нормальная структура лимфатического узла и артериальной связки: 1 — артериальная связка; 2 — лимфатический узел, гипоэхогенное корковое вещество; 3 — лимфатический узел, гиперэхогенное мозговое вещество

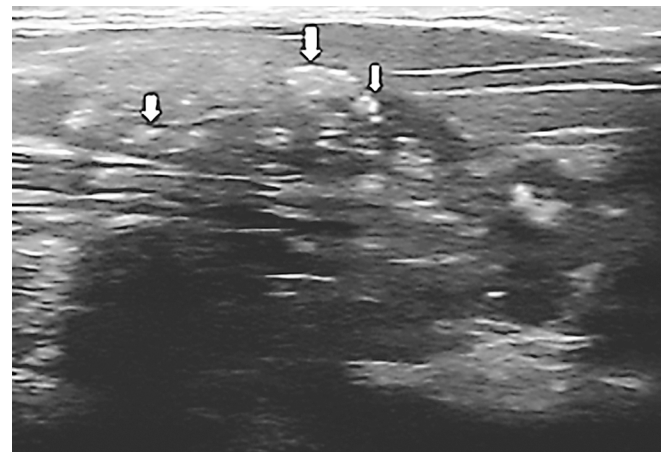


Рис. 11. Сонограмма. Лимфатический узел с наличием в структуре туберкулезных гранул (стрелки)

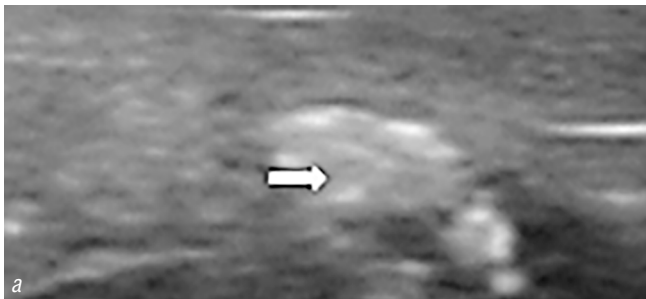


Рис. 12. Сонограмма: а — неоднородная структура туберкулезной гранулемы («слоистый пирог»), (увеличение); б — сливные лимфатические узлы с четкой границей колликвационного (1) и творожистого (2) некроза

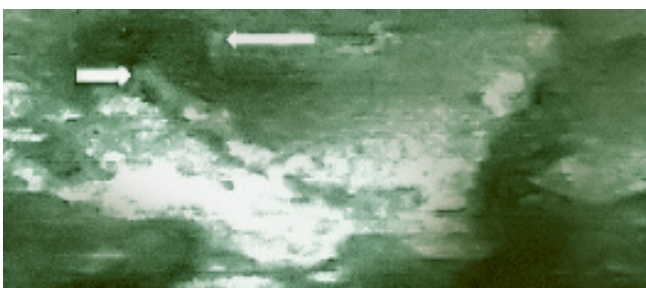
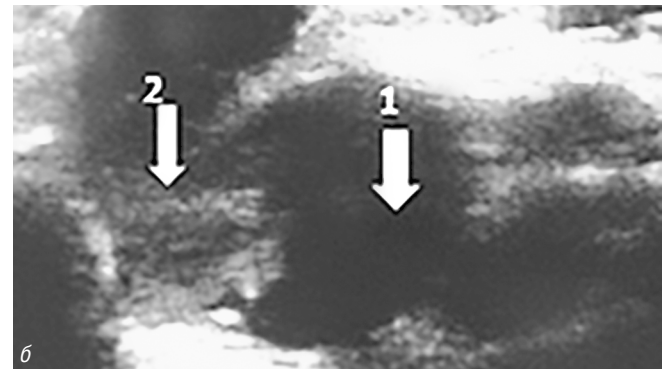


Рис. 13. Сонограмма. Образование свища лимфатического узла. Разрушение структуры капсулы, выход содержимого в окружающие ткани

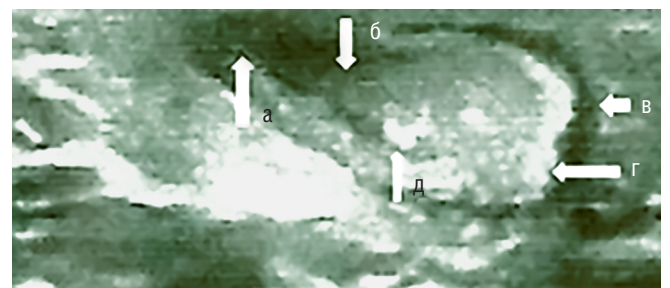


Рис. 14. Сонограмма. Сочетание стадий туберкулезного воспаления в одном лимфатическом узле: а — образование свища; б — граница творожистого и гнойного некроза; в — лимфостаз вокруг лимфатического узла; г — фиброзирование и утолщение капсулы лимфатического узла; д — начало фиброирования и кальцинирования лимфатического узла

гранулам может быть полиморфна, поскольку рост туберкулезного бугорка вызван чередованием воспалительных реакций экссудативного, продуктивного, казеозно-некротического типа с фиброзным

замещением воспалительной реакции. Таким образом, ультразвуковая картина туберкулезной гранулемы приобретает вид гетерогенного округлого образования (рис. 11, 12, а). При дальнейшем небла-

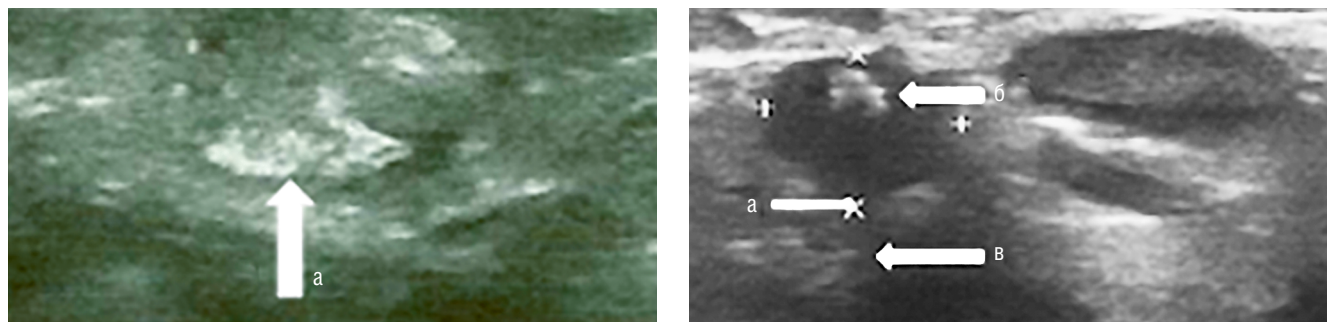


Рис. 15. Сонограмма. Фибрирование и кальциноз лимфатических узлов при туберкулезе: *а* — фибрирование лимфатического узла; *б* — кальциноз лимфатического узла («симптом короны»); *в* — дистальная акустическая тень за структурой кальцината

гоприятном развитии туберкулезного воспаления туберкулезные гранулемы сливаются между собой и могут замещать всю структуру пораженного органа.

Ультразвуковые признаки некроза лимфатического узла при туберкулезе могут отличаться друг от друга, поскольку плотность жидкого (рис. 12, *б*, стрелка 1) и творожистого (рис. 12, *б*, стрелка 2) некроза различна. Чем ниже иммунный статус организма, тем более выражены процессы некроза, которые могут распространяться на всю структуру пораженного органа в том числе лимфатических узлов. В дальнейшем происходит некротическое расплавление тканей с образованием сливных конгломератов рядом расположенных лимфоузлов и окружающих тканей. (рис. 12, *б*, 13) [1].

Одним из неблагоприятных вариантов туберкулезного процесса является образование свища лимфатического узла с выходом содержимого в окружающие ткани и распространением туберкулезной палочки (рис. 13).

Для туберкулеза характерно сочетание различных стадий специфического воспаления [4, 11] (рис. 14, 15). Часто можно увидеть полиморфную картину туберкулеза лимфатического узла: образование туберкулезной гранулемы (рис. 12, *а*), творожистый некроз (рис. 12, *б*, стрелка 2; 14, *б*), гнойное перерождение лимфоузла (рис. 12, *б*, стрелка 1; 14, *б*), образование свища (рис. 13, 14, *а*). Кроме того, найденными признаками могут быть лимфостаз вокруг лимфатического узла (рис. 14, *в*), фибрирование и утолщение капсулы лимфатического узла (рис. 14, *з*), начало фибрирования и кальцинирования структуры лимфатического узла (рис. 14, *д*).

Картина завершения туберкулезного воспаления при ультрасонографии может быть в виде исчезновения воспалительного туберкулезного процесса и постепенного нарастания фиброза, гиалиноза и кальциноза структур лимфатического узла [11]. К сожалению, ультразвуковая картина гиалиноза

не имеет четкого описания в литературе. Картина нарастания фиброза лимфатического узла можно наблюдать в виде нарастания неоднородной гиперэхогенности с прогрессивным уменьшением размеров лимфатического узла (рис. 15, *а*).

Определение кальциноза в лимфатическом узле не представляет трудностей и выглядит в виде «симптома короны» с регистрацией дистальной акустической тени за изображением (рис. 15, *б*, *в*).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время в диагностике туберкулеза внутригрудных узлов у детей метод ультразвуковой диагностики используется не в полном объеме. Именно в практике противотуберкулезной службы дифференциальная диагностика структур аортопульмональной области наиболее актуальна не только для дифференцировки структур в этой области, но и для определения прогноза туберкулезного процесса с определением дальнейшей тактики ведения пациента.

Учитывая доступность ультразвукового исследования в лечебно-профилактических учреждениях, отсутствие ионизирующего воздействия на детский организм, лучшую визуализацию ультраструктур при туберкулезе, важно расширять показания для этого метода в практике туберкулезной службы Российской Федерации.

Финансирование исследования и конфликт интересов

Исследование не финансировалось какими-либо источниками. Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев Р.Я., Мытник З.Н., Федько А.А. Ультрасонография при туберкулезе и СПИДе. Новое слово; 2010.

2. Борисова Н.К. Диагностика поражений внутригрудных лимфатических узлов у детей и подростков (клинико-рентгенологическое исследование). Дис. ... докт. мед. наук. М.; 1982.
3. Васильева Е.Б., Клочкова Л.В., Король О.И. и др. Туберкулез у детей и подростков. СПб.: Питер; 2005.
4. Зинченко Ю.С., Басанцова Н.Ю., Старшинова А.Я. и др. Туберкулез сегодня: основные направления исследований по профилактике, диагностике и лечению. Russian Biomedical Research. 2018; 3(4): 24–34.
5. Лазарева Я.В. Компьютерная томография в диагностике кальцинированной аортальной связки у детей. Педиатрия. 2001; 1: 44–6.
6. Лазарева Я.В. Компьютерная томография в диагностике туберкулеза органов дыхания. Автореф. дис. ... докт. мед. наук. М.; 2002.
7. Панфёрова Т.Р., Никулина А.Л., Серебрякова И.Н., Поляков В.Г. Ультразвуковая диагностика эктопированной ткани тимуса в щитовидной железе у детей. Онкопедиатрия. 2015; 2(2): 109–14.
8. Синицына А.В., Синельникова Е.В., Кривохиж В.Н. и др. Особенности эхографической картины артериальной связки и парааортальных кальцинатов у детей с подозрением на туберкулез внутригрудных лимфатических узлов. Педиатр. 2014; 5(1): 70–5.
9. Сиротина О.Б. Ультразвуковое исследование тимуса у детей в норме, при некоторых заболеваниях, состояниях. Международный эндокринологический журнал. 2012; 1(41): 76–86.
10. Старшинова А.А. Диагностика туберкулеза внутригрудных лимфатических узлов парааортальной группы: малая форма. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб.; 2005.
11. Элинсон Ф.Л., Эйнис В.Л. и др. Туберкулез лимфатических узлов: руководство по туберкулезу. М.: МЕДГИЗ. 1960; 3: 242–69.
12. Agarwal D., Narayan S., Chakravarty J., Sundar S. Ultrasonography for diagnosis of abdominal tuberculosis in HIV-infected people. Indian J Med Res. 2010; 132: 77–80.
13. Chandrashekhara S.H., Kumar Rahul, Nayha Handa, Ananya Panda. Imaging of Retrosternal Space Lesions. A Pictorial Review. Pol J Radiol. 2016; 81: 331–7.
- intrathoracic lymph nodes in children and adolescents (clinical and radiological examination)]. Dis. ... dokt. med. nauk. Moskva; 1982. (in Russian).
3. Vasil'yeva Ye.B., Klochkova L.V., Korol' O.I. i dr. Tuberkulez u detey i podrostkov. [Tuberculosis in children and adolescents]. Sankt-Peterburg: Piter Publ.; 2005. (in Russian).
4. Zinchenko Yu.S., Basantsova N.Yu., Starshinova A.Ya. i dr. Tuberkulez segodnya: osnovnyye napravleniya issledovaniy po profilaktike, diagnostike i lecheniyu. [Tuberculosis today: main directions of research on prevention, diagnosis and treatment]. Russian Biomedical Research. 2018; 3(4): 24–34. (in Russian).
5. Lazareva Ya.V. Komp'yuternaya tomografiya v diagnostike kal'tsinirovannoy aortal'noy svyazki u detey [Computed tomography in the diagnosis of calcified aortic ligament in children]. Pediatriya. 2001; 1: 44–6. (in Russian).
6. Lazareva Ya.V. Komp'yuternaya tomografiya v diagnostike tuberkuleza organov dykhaniya [Computed tomography in the diagnosis of respiratory tuberculosis]. Avtoref. dis. ... dokt. med. nauk. Moskva; 2002. (in Russian).
7. Panforova T.R., Nikulina A.L., Serebryakova I.N., Polyakov V.G. Ul'trazvukovaya diagnostika ektopirovannoy tkani timusa v shchitovidnoy zheleze u detey [Ultrasound diagnosis of ectopic thymus tissue in the thyroid gland in children]. Onkopediatriya. 2015; 2(2): 109–14. (in Russian).
8. Sinitsyna A.V., Sinel'nikova Ye.V., Krivokhizh V.N. i dr. Osobennosti ekhograficheskoy kartiny arterial'noy svyazki i paraaortal'nykh kal'tsinatov u detey s podozreniyem na tuberkulez vnutrigrudnykh limfaticheskikh uzlov [Features of the echographic picture of the arterial ligament and para-aortic calcifications in children with suspected tuberculosis of the intrathoracic lymph nodes]. Pediatr. 2014; 5(1): 70–5. (in Russian).
9. Sirotnina O.B. Ul'trazvukovoye issledovaniye timusa u detey v norme, pri nekotorykh zabolevaniyakh, sostoyaniyakh [Ultrasound examination of the thymus in children is normal, with some diseases, conditions]. Mezhdunarodnyy endokrinologicheskij zhurnal. 2012; 1(41): 76–86. (in Russian).
10. Starshinova A.A. Diagnostika tuberkuleza vnutrigrudnykh limfaticheskikh uzlov paraaortal'noy gruppy: malaya forma [Diagnosis of tuberculosis of the intrathoracic lymph nodes of the para-aortic group: a small form]. Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Sankt-Peterburg; 2005. (in Russian).
11. Elinson F.L., Eynis V.L. i dr. Tuberkulez limfaticheskikh uzlov: rukovodstvo po tuberkulezu. Moskva: MEDGIZ Publ. 1960; 3: 242–69. (in Russian).
12. Agarwal D., Narayan S., Chakravarty J., Sundar S. Ultrasonography for diagnosis of abdominal tuberculosis in HIV-infected people. Indian J Med Res. 2010; 132: 77–80.
13. Chandrashekhara S.H., Kumar Rahul, Nayha Handa, Ananya Panda. Imaging of Retrosternal Space Lesions. A Pictorial Review. Pol J Radiol. 2016; 81: 331–7.

REFERENCES

1. Abdullayev R.Ya., Mytnik Z.N., Fed'ko A.A. Ul'trasonografiya pri tuberkuleze i SPIDe. [Ultrasonography in tuberculosis and AIDS]. Novoye slovo Publ.; 2010. (in Russian).
2. Borisova N.K. Diagnostika porazheniy vnutrigrudnykh limfaticheskikh uzlov u detey i podrostkov (kliniko-rontgenologicheskoye issledovaniye) [Diagnosis of lesions of the

УДК 616.342-073.75-002.446+616.33/.34+615.243+616-072.1-71

КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕПТИЧЕСКИХ ЯЗВ АНАСТОМОЗА ПРИ СИНДРОМЕ ЗОЛЛИНГЕРА–ЭЛЛИСОНА

© Александр Владимирович Поздняков, Ольга Федоровна Позднякова, Елена Анатольевна Сотникова

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет.
194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2

Контактная информация: Александр Владимирович Поздняков — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой медицинской биофизики, заведующий отделением лучевой диагностики и функциональных методов исследований.
E-mail: Pozdnyakovalex@yandex.ru

Поступила: 17.03.2022

Одобрена: 28.04.2022

Принята к печати: 03.06.2022

Резюме. Ведущее значение в распознавании пептических язв анастомоза имеет рентгенологический метод исследования. Несмотря на то что рентгенологические признаки пептических язв тощей кишки достаточно подробно описаны, определенные трудности представляет трактовка полученных данных из-за грубой деформации исследуемого отдела, а также различных тенеобразований, симулирующих симптомы язвенной ниши. Именно поэтому *целью работы* было выявление клинико-рентгенологических паттернов при синдроме Золлингера–Эллисона. *Результаты.* Проанализированы результаты обследования 24 пациентов с синдромом Золлингера–Эллисона. У всех пациентов присутствовал болевой симптом. В 58% случаев это были тупые боли, в 42% случаев — острые. У 84% пациентов локализация боли соответствовала эпигастральной области. Рвота выявлена только в 29% случаев. Светлый промежуток отсутствовал у 9 пациентов, у 15 пациентов он длился от 7 месяцев до 5 лет. Свободная соляная кислота в пределах 40–60 титр. единиц наблюдалась у 8 пациентов, в остальных случаях в пределах 61–150 титр. единиц. Желудочно-кишечные кровотечения встречались у 14 пациентов. 22 пациента перенесли оперативные вмешательства по поводу рецидива пептической язвы тощей кишки, причем 10 — резекцию, и 12 — стволовую ваготомию. Эндоскопия выполнена 11 пациентам, язва выявлена у 6. При рентгенологическом исследовании язвенная ниша была выявлена у 22 (92%) пациентов, причем в одном случае были обнаружены три язвенные ниши. У большинства пациентов (20 — 83%) были выявлены ниши более 2 см в диаметре и только у двух — ниши были размерами 1,0 и 1,5 см. Рубцово-язвенная деформация встречалась у всех больных, причем наиболее часто (19 случаев) — I и II степени. *Заключение.* Таким образом, у пациентов с синдромом Золлингера–Эллисона наряду с типичными клиническими его проявлениями встречались случаи нетипичного течения — слабо выраженный болевой симптом, отсутствие кровотечений, низкие цифры кислотности. Размеры язв большей частью были большими, однако встречались случаи, когда имелись небольшие язвы (1,0–1,5 см в диаметре). Гигантские язвы были выявлены у пациентов с низкими цифрами кислотности. Подобные атипичные случаи могут затруднять распознавание синдрома Золлингера–Эллисона.

Ключевые слова: синдром Золлингера–Эллисона; пептические язвы анастомоза.

CLINICAL AND RADIOLOGICAL FEATURES OF PEPTIC ANASTOMOSIS ULCERS IN ZOLLINGER–ELLISON SYNDROME

© Aleksander V. Pozdniakov, Olga F. Pozdniakova, Elena A. Sotnikova

Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2

Contact information: Aleksander V. Pozdniakov — MD, Professor, Head of the Department of Medical Biophysics, Head of the Department of Radiation Diagnostics and Functional Research Methods. E-mail: Pozdnyakovalex@yandex.ru

Received: 17.03.2022

Revised: 28.04.2022

Accepted: 03.06.2022

Abstract. The X-ray method of examination is of leading importance in the recognition of peptic anastomosis ulcers. Despite the fact that the radiological signs of peptic ulcers of the jejunum are described in sufficient detail, certain difficulties are presented in the interpretation of the data obtained due to the gross deformation of the studied department, as well as various shadow formations simulating the symptoms of an ulcerative niche. *Purpose of the work.* Therefore, the aim of the work was to identify clinical and radiological patterns in Zollinger–Ellison syndrome. *Results.* The results of the examination of 24 patients with Zollinger–Ellison syndrome were analyzed. All patients had a pain symptom. In 58% cases it was dull pain, in 42% cases — acute. In 84% patients, the localization of pain corresponded to the epigastric region. Vomiting was detected only in 29% cases. The light gap was absent in 9 patients, in 15 patients it lasted from 7 months to 5 years. Free hydrochloric acid in the range of 40–60 titer. units were observed in 8 patients, in other cases within 61–150 titers. units. Gastrointestinal bleeding occurred in 14 patients. 22 patients underwent surgical interventions for the recurrence of peptic ulcers of the jejunum, with 10 resection and 12 stem vagotomy. Endoscopy was performed

in 11 patients, an ulcer was detected in 6. During X-ray examination, an ulcerative niche was detected in 22 (92%) patients, and in one case three ulcerative niches were detected. The majority of patients (20 — 83%) had niches more than 2 cm in diameter, and only two had niches of 1.0 and 1.5 cm in size. Cicatricial and ulcerative deformity was found in all patients, and most often (19 cases) — I and II degrees. *Conclusion.* Thus, in patients with Zollinger-Ellison syndrome, along with its typical clinical manifestations, there were cases of atypical course — a mild pain symptom, no bleeding, low acidity figures. The sizes of ulcers were mostly large, but there were cases when there were small ulcers (1.0–1.5 cm in diameter). Giant ulcers have been identified in patients with low acidity figures. Such atypical cases can make it difficult to recognize Zollinger–Ellison syndrome.

Key words: Zollinger–Ellison syndrome; peptic anastomosis ulcers.

ВВЕДЕНИЕ

Пептические язвы тощей кишки — тяжелые осложнения, возникающие после операций на желудке. По данным литературы, они встречаются у 3–10% больных, оперированных по поводу язвы двенадцатиперстной кишки [1, 2]. Одной из основных причин возникновения и рецидива пептической язвы анастомоза является синдром Золлинге-Эллисона [3, 4]. Клиническая диагностика пептических язв представляет значительные трудности в связи со сходством их проявления с другими пострезекционными осложнениями. По этой причине ведущее значение в их распознавании имеет рентгенологический метод исследования.

Рентгенологические признаки пептических язв тощей кишки достаточно подробно описаны. Однако определенные трудности представляет выявление этих признаков в результате быстрого продвижения контрастного вещества по исследуемому органу, а также вследствие невозможности выполнения дозированной компрессии в связи с высоким расположением культи желудка. Сложна бывает и трактовка полученных данных из-за грубой деформации исследуемого отдела, а также различных тенеобразований, симулирующих симптомы язвенной ниши [5, 6].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить возможность выявления клиничко-рентгенологических паттернов исследования пептических язв анастомоза при синдроме Золлинге-Эллисона.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находились 24 пациента с синдромом Золлинге-Эллисона. Боли наблюдались у всех больных. Чаще всего (14 пациентов) встречались тупые боли, возникающие после приема пищи, причем у троих из них боли иногда приобретали острый характер. В 10 случаях встречались острые боли, возникающие, в основном, натощак.

В 20 случаях локализация боли соответствовала эпигастральной области, у четырех — левому подреберью. Во всех случаях боли иррадиировали в поясницу. Изжога наблюдалась у 11 пациентов независимо от времени приема пищи, рвота — у 7 пациентов, во всех случаях приносящая облегчение. После оперативного лечения светлый промежуток отсутствовал у 9 пациентов, 6 месяцев составлял у 6 пациентов. Продолжительность светлого промежутка была от 7 месяцев до 1 года у 4 пациентов, от 1 года до 2 лет — у 3, от 2 до 5 лет — у 2. Свободная соляная кислота в пределах 40–60 титр. единиц наблюдалась у 8 пациентов, в пределах 61–80 — у 7 пациентов, 81–100 — у 3, 101–120 — у 4, 130 и 150 — по одному пациенту. Желудочно-кишечные кровотечения встречались у 14 пациентов, из них однократные — у 5 и многократные — у 9. 22 пациента перенесли оперативные вмешательства по поводу рецидива пептической язвы тощей кишки, причем 10 из них — резекцию, и 12 — стволовую ваготомию. Эндоскопия была проведена 11 пациентам, при этом язва выявлена у 6. В 4 случаях в связи с резким сужением просвета тощей кишки провести эндоскоп дистальнее места сужения не удалось. В одном случае гигантская язва была принята за карман.

При рентгенологическом исследовании язвенная ниша была выявлена у 22 (92%) пациентов, причем в одном случае были обнаружены три язвенные ниши. У большинства пациентов (20 — 83%) были выявлены ниши более 2 см в диаметре и только у двух — ниши были размерами 1,0 и 1,5 см. Рубцово-язвенная деформация встречалась у всех больных, причем наиболее часто (19 случаев) — I и II степени.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ результатов рентгенологического исследования пациентов с пептическими язвами анастомозов выявил паттерны, характерные для синдрома Золлинге-Эллисона.

Примером типичного течения пептической язвы тощей кишки при синдроме Золлинге-Эллисона может быть следующее наблюдение.

Пациент П., 45 лет. Поступил в клинику с диагнозом: пептическая язва тощей кишки. Жалобы на ноющие боли, иррадиирующие в спину, изжогу, многократные кровотечения (повторялись 5 раз). Свободная соляная кислота — 100 титр. ед. 10 лет назад перенес резекцию желудка по Бильрот-II по поводу кровотечения из язвы двенадцатиперстной кишки. Через 9 лет — ререзекция в связи с кровотечением.

Рентгенологическое исследование. Культия желудка небольших размеров. Эвакуация замедлена. В отводящей петле анастомоза в 4 см от стомы — пептическая язва диаметром 3,8 и глубиной 1,1 см с выраженным валом воспалительной инфильтрации и втяжением на противоположной стенке кишки. Дистальнее язвы отмечается сужение просвета кишки до 0,8 см. Проксимальнее ниши определяется карман неправильной полигональной формы размером 2,0×1,7 см (рис. 1).

На операции обнаружен обширный воспалительный инфильтрат с огромной язвой, пенетрирующей в поперечно-ободочную кишку и брыжейку тощей кишки. В головке поджелудочной железы было выявлено плотное белесоватое образование 0,8×1,5 см — гастринома. В данном случае типич-

ными были повторные кровотечения, высокие цифры свободной соляной кислоты, рецидив пептической язвы тощей кишки после резекции желудка, потребовавшей ререзекцию в связи с развившимся кровотечением. Типичными были также гигантские размеры язвенной ниши, которая сопровождалась рубцово-язвенной деформацией III степени.

Для пептических язв тощей кишки, в этиологии которых лежит синдром Золлингера–Эллисона, типично рецидивирование после повторных резекций. В наших наблюдениях рецидивирование язвы наблюдалось и после стволовой ваготомии.

Приводим наблюдение. Пациентка С., 57 лет. Поступила в клинику с диагнозом: пептическая язва гастроэнтероанастомоза. Жалобы на боли ноющего характера, преимущественно ночные, отрыжку, тошноту, слабость, перенесла резекцию желудка по поводу язвы двенадцатиперстной кишки. Через два года — ререзекция со стволовой ваготомией. Период благополучия после последней операции продолжался один год. Свободная соляная кислота — 98 титр. ед. В анамнезе — однократное кровотечение.

При рентгенологическом исследовании через год после резекции желудка определяется следующее:

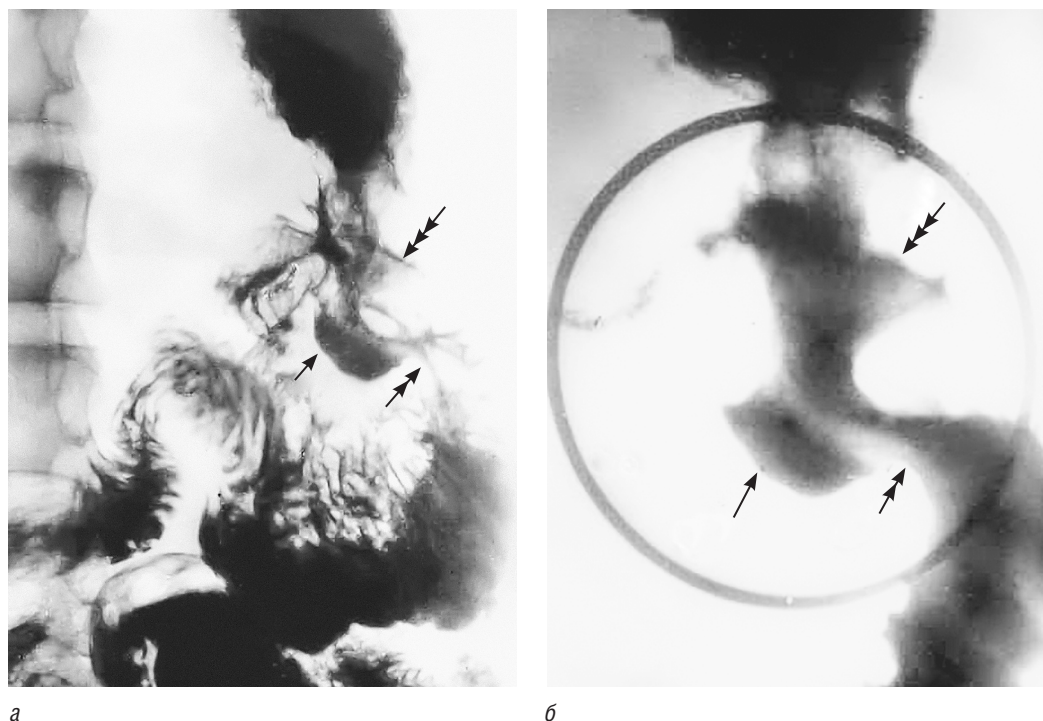


Рис. 1. Пациент П. Синдром Золлингера–Эллисона (а, б). Рецидивирующая пептическая язва тощей кишки, многократные кровотечения. Резекция желудка по Бильрот-II. Культия желудка небольших размеров. В начальной части отводящей петли язвенный кратер (одинарные стрелки) диаметром 3 см с выраженным воспалительным валом и втяжением на противоположной стенке кишки. Дистальнее ниши — сужение просвета кишки протяженностью 0,5 см (двойные стрелки), проксимальнее — язвенный карман (тройные стрелки)

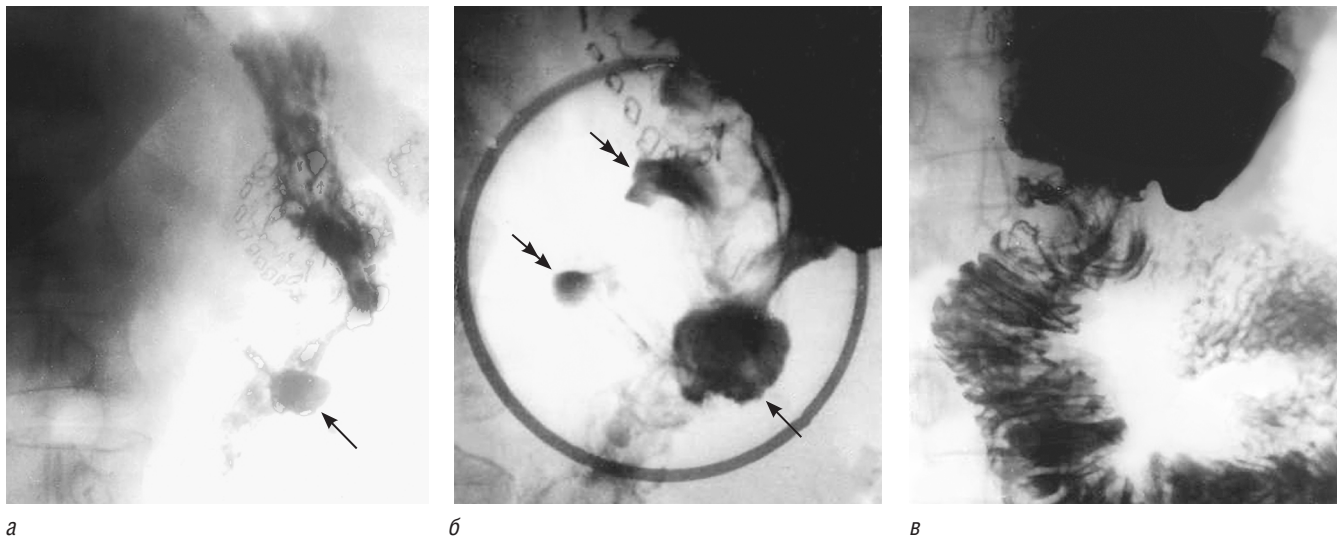


Рис. 2. Пациентка С., 57 лет. Синдром Золлингера–Эллисона. Рецидивирующая пептическая язва тощей кишки: *а, б* — рентгенограммы, произведенные через год после резекции желудка по Бильрот-II по поводу кровоточащей язвы двенадцатиперстной кишки (видна язвенная ниша, отмеченная одинарной стрелкой, размером 3,5×3,5 см с наличием двух язвенных карманов, отмеченная двойными стрелками); *в* — рентгенограмма через 2 месяца после резекции и стволовой ваготомии (язва отсутствует)

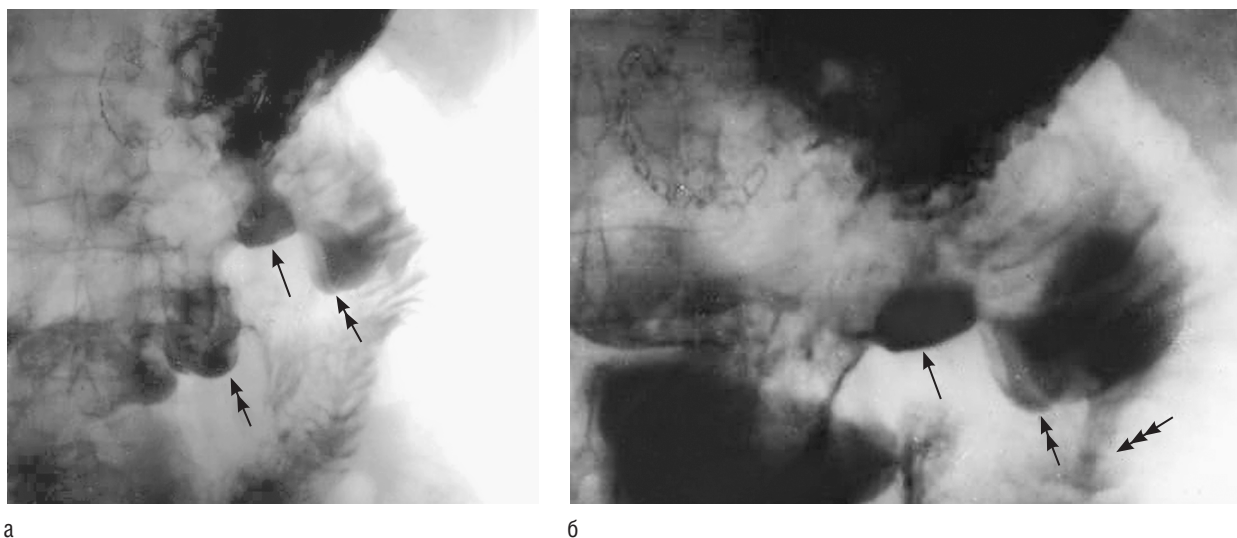


Рис. 3. Рентгенограммы той же пациентки через 4 года после резекции и ваготомии (*а, б*). Выявляется язвенная ниша 2,5 см в диаметре (одинарные стрелки), расположенная между двумя карманами (двойные стрелки). Сужение тощей кишки дистальнее ниши на протяжении 1,5 см (тройные стрелки)

желудок оперирован по Бильрот-II с анастомозом на короткой петле. Культи желудка небольших размеров. Эвакуация замедлена. В отводящей петле в 2 см от стомы, на задней стенке, определяется язвенная ниша размерами 3,5×3,5 см с резко выраженной рубцово-язвенной деформацией кишки (рис. 2). На операции была найдена гигантская язва. Гастроинтестинального не обнаружено, поэтому произведена резекция и стволовая ваготомия. Через 2 месяца при рентгенологическом исследовании язвы не выявлено.

Через 4 года развилось кровотечение, по поводу которого пациентка вновь поступила в клинику (рис. 3). Рентгенологическое исследование произведено на высоте кровотечения, эвакуация из культи желудка не нарушена. В отводящей петле анастомоза напротив стомы определяется язвенная ниша 2,5×2,5 см с большим воспалительным валом. Отводящая петля сужена на протяжении 0,5 см. Сформировались два престеногических кармана в приводящей и отводящей петлях напротив ниши.

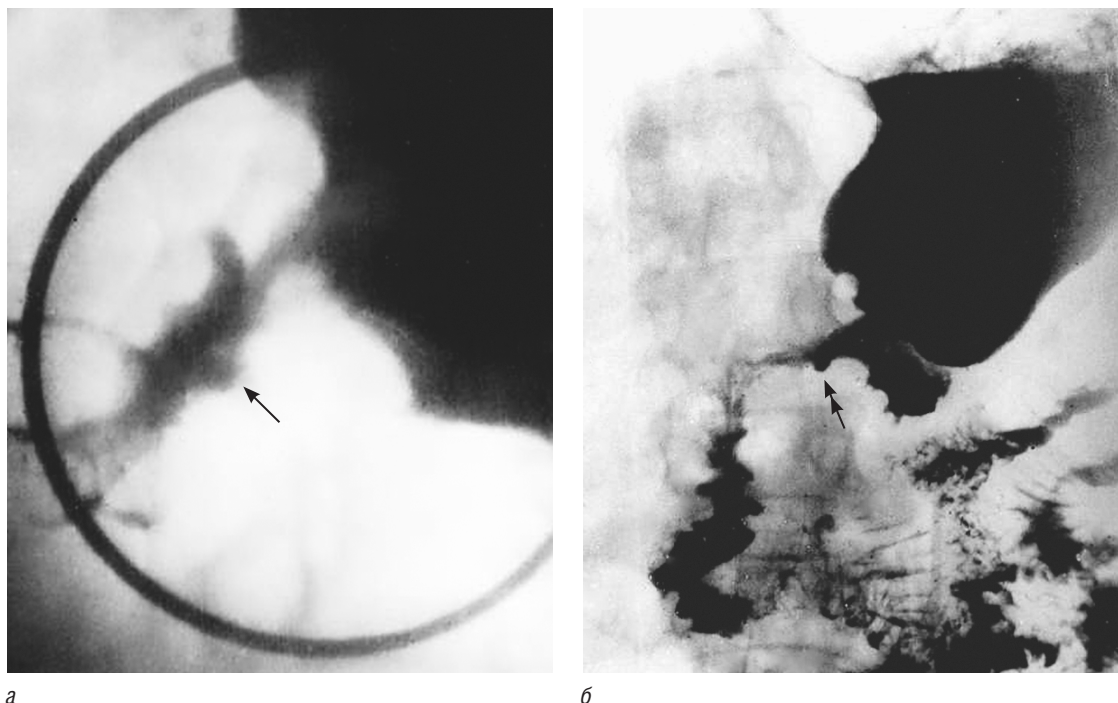


Рис. 4. Пациент О., 56 лет. Пептическая язва анастомоза, развившаяся в результате синдрома Золлингера–Эллисона и оставленного антрального отдела желудка: *а* — прицельная рентгенограмма области анастомоза, выполненная через 6 лет после резекции желудка по Бильрот-II в связи с кровоточащей язвой двенадцатиперстной кишки (видна язва в отводящей петле диаметром 1,0 см в 4 см от анастомоза (одинарная стрелка); дистальнее язвы сужение просвета кишки до 1,5 см на протяжении 0,8 см); *б* — обзорная рентгенограмма желудка через 6 лет после предыдущей операции (видна язвенная ниша 1,0 см в диаметре (двойная стрелка) на фоне выраженной рубцово-язвенной деформации)

На операции в отводящей петле вблизи анастомоза выявлена пептическая язва около 2,5 см в диаметре с выраженным воспалительным инфильтратом. На дне язвы — эрозированный сосуд. В поджелудочной железе найдено округлое образование белесоватого цвета диаметром 0,8 см, которое при гистологическом исследовании оказалось гастриномой.

Приведенное наблюдение подтверждают данные литературы о том, что ваготомия не является эффективным методом лечения пептических язв, вызванных синдромом Золлингера–Эллисона. Особенностью данного наблюдения является сравнительно длинный период благополучия после ререзекции с ваготомией. В литературе приводятся более короткие сроки светлого промежутка.

Для пептических язв при синдроме Золлингера–Эллисона, согласно данным литературы, типичными являются гигантские размеры язв. Однако в наших наблюдениях было два случая, когда язвы имели небольшие размеры. Один из этих случаев приводим ниже.

Пациент О., 56 лет. Находился на стационарном лечении в клинике 5 раз. Впервые поступил по поводу кровотечения из пептической язвы гастроэн-

тероанастомоза. За 6 лет до этого перенес резекцию желудка по Бильрот-II по поводу кровоточащей язвы двенадцатиперстной кишки. Через год после операции появилось кровотечение, в связи с чем произведена ваготомия. Жалобы на голодные боли ноющего характера в эпигастральной области. Свободная соляная кислота — 110 титр. ед.

При рентгенологическом исследовании в 2 см от анастомоза выявлена язвенная ниша 1,0×1,0 см, проксимальнее которой находится карман, а дистальнее — сужение просвета кишки (рубцово-язвенная деформация I степени). При эндоскопии язва не обнаружена (рис. 4).

На операции: язва 1,0 см в диаметре с небольшим воспалительным инфильтратом. Приводящая петля анастомоза длиной до 5 см. В культе двенадцатиперстной кишки обнаружен участок антрального отдела желудка 5×4 см. Гастриномы не найдено. Произведено удаление антрального отдела. Спустя 6 лет развилось кровотечение, по поводу которого пациент вновь был госпитализирован. При рентгенологическом исследовании выявлена язвенная ниша в отводящей петле размером 1,2×1,2 см на расстоянии 4 см от стомы.

Выраженная рубцово-язвенная деформация за счет сужения тощей кишки до 0,8 см на протяжении 2,5 см, крупных размеров карман (3×4 см) проксимальнее ниши (рис. 4, б). На операции обнаружен язвенный инфильтрат 5×5 см, включающий желудок, отводящую петлю, культю двенадцатиперстной кишки и брыжейку. Выявлена двойная локализация гастриномы — в стенке двенадцатиперстной кишки и в головке поджелудочной железы (аденоматозная форма). Произведено удаление гастрином. По поводу следующего рецидива пептической язвы через 5 лет была произведена экстерпация культи желудка. И при эндоскопии, при рентгенологическом исследовании и на операции определены размеры язвы в 1,0×1,0 см.

Особенностью данного наблюдения, помимо небольшого размера язвы, нетипичного для синдрома Золлингера–Эллисона, является резко выраженная рубцово-язвенная деформация (III степень), а также сочетание двух причин развития язв — синдрома Золлингера–Эллисона и оставленного антрального отдела желудка.

Атипичное клиническое течение синдрома Золлингера–Эллисона в 8 наблюдениях проявилось низкими цифрами свободной соляной кислоты (до 60 титр. ед). Вместе с тем у этих пациентов были выявлены гигантские язвы анастомоза. В качестве примера приводим следующее наблюдение.

Пациент М., 53 года. Поступил с диагнозом: язва гастроэнтероанастомоза. Синдром Золлингера–Эллисона. Жалобы на сильные боли в эпи-

гастральной области преимущественно натощак. Перенес субтотальную резекцию желудка по Бильрот-II по поводу большой язвы двенадцатиперстной кишки. Через 10 месяцев выявлена язва анастомоза 2,0×1,5 см. Произведена повторная резекция. Спустя месяц в связи с перфорацией рецидивировавшей язвы произведено ее ушивание и после этого — плановая повторная резекция. На протяжении всего периода цифры свободной соляной кислоты колебались от 0 до 10 титр. ед. При эндоскопии обнаружена огромная пептическая язва тощей кишки, эрозивно-язвенный еунит, стеноз приводящей петли анастомоза.

Данные рентгенологического исследования при последнем поступлении пациента в клинику: в приводящей петле на расстоянии 2 см от анастомоза выявляется гигантская язвенная ниша 2,5×3,0 см. Отводящая петля в начальном отделе сужена до 0,5 см в диаметре на протяжении 1,5 см (рис. 5).

На операции: язва гигантских размеров с огромным инфильтратом, пенетрирующая в переднюю брюшную стенку. Деформация тощей кишки в виде сужения и кармана. В области головки поджелудочной железы и в стенке нисходящего отдела двенадцатиперстной кишки по два новообразования 1,0 см в диаметре, которые при морфологическом исследовании оказались аденомами альвеолярного и сосудистого строения. По-видимому, в данном случае, так же как и в других подобных наблюдениях, низкие цифры свободной соляной кислоты обусловлены постоянным

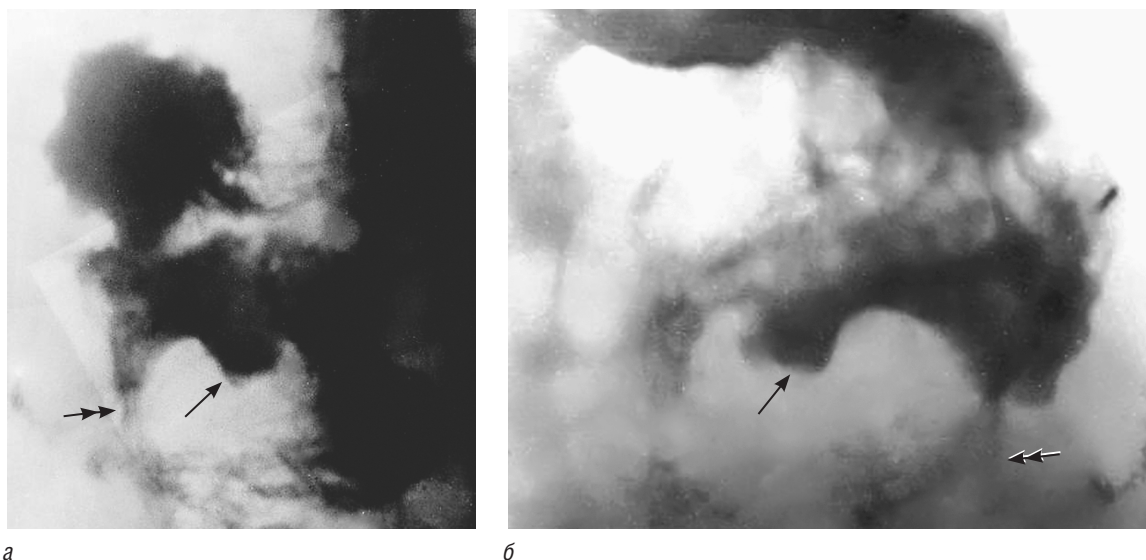


Рис. 5. Пациент М., 53 года. Пептическая язва гастроэнтероанастомоза. Синдром Золлингера–Эллисона. На обзорном (а) и прицельном (б) снимках в приводящей петле анастомоза в 2 см от стомы выявляется язвенная ниша размером 2,5×3,0 см (одинарные стрелки) и сужение отводящей петли до 0,5 см на протяжении 1,5 см (двойные стрелки)

забросом щелочного содержимого кишки в культу желудка.

Таким образом, показатели низкой кислотности могут приводить к ошибочному заключению о природе рецидива пептической язвы, и синдром Золлингера–Эллисона может остаться нераспознанным.

Среди наших наблюдений у 10 пациентов из 24 отсутствовали желудочно-кишечные кровотечения. По литературным же данным известно, что для этого синдрома типичны многократные кровотечения, которые могут быть единственным симптомом наличия пептической язвы. В одном из наших наблюдений кровотечения отсутствовали даже при множественной локализации язв. Приводим это наблюдение.

Пациентка О., 30 лет. 4 года назад перенесла селективную ваготомию с пилоропластикой по Микуличу в связи с кровоточащей язвой двенадцатиперстной кишки. Через 9 дней по поводу непроходимости произведена клиновидная резекция желудка с наложением гастроэнтероанастомоза. Отмечает умеренные боли в эпигастральной области, которые проходят после приема пищи, имеется демпинг-синдром. За 4 года кровотечений не было. Свободная соляная кислота — 110 титр. ед.

При рентгенологическом исследовании выявляются три пептических язвы в зоне анастомоза: в области приводящей, отводящей кишки и напротив стомы. Размеры язв соответственно: 0,7×0,3 см, 1,0×1,0 см, 1,0×1,5 см. Приводящая петля сужена до 1,3 см в диаметре на протяжении 0,5 см (рис. 6). Эндоскопия: выходной отдел культуры желудка деформирован. Пройти в двенадцатиперстную киш-

ку не удалось. Выявлена всего одна язва напротив стомы. На операции: резкое сужение выходного отдела желудка. В приводящей кишке язвенный инфильтрат 5,0×6,0 см. В стенке двенадцатиперстной кишки — гастриннома 0,8 см в диаметре. Спустя 5 месяцев при контрольном рентгенологическом исследовании выявлена гигантская рецидивирующая язва тощей кишки (рис. 6).

Типичным для синдрома Золлингера–Эллисона в данном наблюдении была множественная локализация язв. Однако спокойное течение заболевания с отсутствием типичной клинической картины (неинтенсивные боли, отсутствие кровотечений, наличие демпинг-синдрома) не позволило своевременно предположить синдром Золлингера–Эллисона.

Таким образом, у пациентов с синдромом Золлингера–Эллисона наряду с типичными клиническими его проявлениями встречались случаи нетипичного течения — слабо выраженный болевой симптом, отсутствие кровотечений, низкие цифры кислотности. Размеры язв в основном были большими, однако встречались случаи, когда имелись небольшие язвы (1,0–1,5 см в диаметре). Гигантские язвы были выявлены у пациентов с низкими цифрами кислотности. Подобные атипичные случаи могут затруднять распознавание синдрома Золлингера–Эллисона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Быков А.Д., Быкова Ю.А., Белоусова С.А. Пептическая язва анастомоза. Бюл. ВСНЦ СО РАМН. 2010; 3 (73): 36–8.

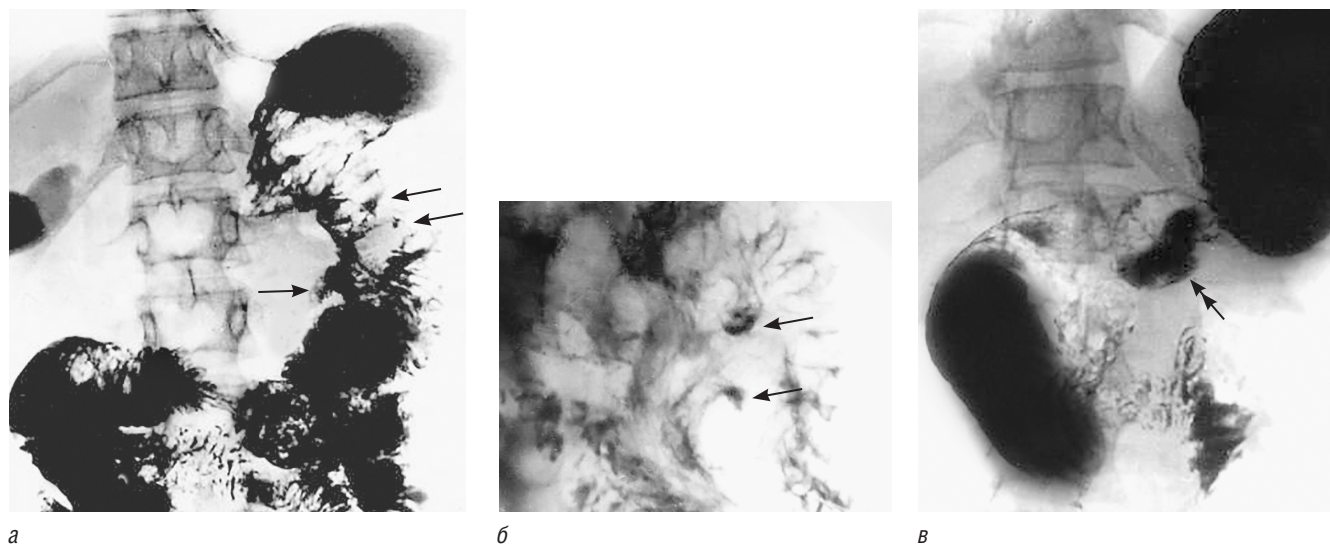


Рис. 6. Больная О., 30 лет. Пептическая язва гастроэнтероанастомоза. На обзорной (а) и прицельной (б) рентгенограммах выявляются три язвенных ниши (одинарные стрелки) в зоне анастомоза размером 1,5×1,5 см, 0,7×0,3 см и 1,0×1,0 см. На контрольной рентгенограмме (в), произведенной после резекции по Бильрот-1, в 2 см от стомы выявляется гигантская язва размером 3,0×1,8 см (двойная стрелка)

2. Кириллов О.В. Пептическая язва гастроэнтероанастомоза (клинико-эндоскопическое исследование). Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.; 2005.
3. Qureshi W. Zollinger-Ellison Syndrome: A Clinical Overview. *Medscape Gastroenterology Journal*. 2000; 2 (2).
4. Jeffrey A. Norton, Deshka S. Foster, Leslie H. Blumgart et al. Incidence and Prognosis of Primary Gastrinomas in the Hepatobiliary Tract. *JAMA Surg*. 2018; 153(3).
5. Кривигина Е.В., Жигаев Г.Ф. Послеоперационные пептические язвы анастомоза. *Сибирский медицинский журнал*. 2010; 5: 8–10.
6. Кишковский А.Н. Дифференциальная рентгенодиагностика в гастроэнтерологии. М.: Медицина; 1984.
2. Kirillov O.V. Pepticheskaya yazva gastroenteroanastomoza (kliniko-endoskopicheskoye issledovaniye) [Peptic ulcer of gastroenteroanastomosis (clinical and endoscopic examination)]. Avtoref. dis. ... kand.med.nauk. Moskva; 2005. (in Russian).
3. Qureshi W. Zollinger-Ellison Syndrome: A Clinical Overview. *Medscape Gastroenterology Journal*. 2000; 2 (2).
4. Jeffrey A. Norton, Deshka S. Foster, Leslie H. Blumgart et al. Incidence and Prognosis of Primary Gastrinomas in the Hepatobiliary Tract. *JAMA Surg*. 2018; 153(3).
5. Krivigina Ye.V., Zhigayev G.F. Posleoperatsionnyye pepticheskiye yazvy anastomoza [Postoperative peptic ulcers anastomosis]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal*. 2010; 5: 8–10. (in Russian).
6. Kishkovskiy A.N. Differentsial'naya rentgenodiagnostika v gastroenterologii [Differential X-ray diagnostics in gastroenterology]. Moskva: Meditsina Publ.; 1984. (in Russian).

REFERENCES

1. Вуков А.Д., Вукова Ю.А., Белусова С.А. Pepticheskaya yazva anastomoza [Peptic ulcer anastomosis]. *Byul. VSNTS SO RAMN*. 2010; 3 (73): 36–8. (in Russian).

УДК 612.81+616.743-007.24-053.36-07+616.743.1-009.12-071-08

УЛЬТРАСОНОГРАФИЯ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ НЕЙРОГЕННОЙ КРИВОШЕИ У ДЕТЕЙ

© Ирина Александровна Крюкова¹, Юрий Евгеньевич Гаркавенко^{1,2}, Александр Павлович Поздеев^{1,2}, Евгений Юрьевич Крюков^{1,3}, Александр Сергеевич Иова^{1,3}

¹ Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова. 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41; 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47

² Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера. 196603, Санкт-Петербург, г. Пушкин, ул. Парковая, д. 64–68

³ Детская городская больница № 1. 198205, Санкт-Петербург, ул. Авангардная, д. 14

Контактная информация: Ирина Александровна Крюкова — к.м.н., доцент кафедры детской травматологии и ортопедии. E-mail: i_krukova@mail.ru

Поступила: 17.03.2022

Одобрена: 28.04.2022

Принята к печати: 03.06.2022

Резюме. Нейрогенная кривошея (англ. neurogenic torticollis) — редкий неспецифический симптом, связанный с патологией центральной или периферической нервной системы различного генеза. Недостаточная осведомленность клиницистов о возможном нейрогенном генезе кривошеи приводит к поздней диагностике опасных нейрохирургических заболеваний. Учитывая этиологическое первенство объемных образований задней черепной ямки и краниоцервикальной области, особую значимость имеет ранняя диагностика этой патологии. Доступным, быстрым и безопасным методом скрининга структурных внутримозговых изменений является полипозиционная ультрасонография (при открытом родничке — транскраниально-чрезродничковая, после его закрытия — транскраниальная), а патологии на уровне цервикального позвоночного канала — спинальная ультрасонография.

Ключевые слова: кривошея; врожденная мышечная кривошея; немускульная кривошея; приобретенная кривошея; нейрогенная кривошея; транскраниально-чрезродничковая ультрасонография; транскраниальная ультрасонография.

ULTRASOUND IN THE EARLY DIAGNOSIS OF NEUROGENIC TORTICOLLIS IN CHILDREN

© Irina A. Kryukova¹, Yuriy E. Garkavenko^{1,2}, Alexander P. Pozdeev^{1,2}, Evgeniy Yu. Kryukov^{1,3}, Alexander S. Iova^{1,3}

¹ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. 191015, Saint-Petersburg, ul. Kirochnaya, 41. 195067, Saint-Petersburg, Piskarevsky pr., 47

² H. Turner National Medical Research Center for children's orthopedics and trauma surgery. 196603, Saint-Petersburg, Pushkin, Parkovaya st., 64–68

³ Children City Hospital № 1. 198205, Saint-Petersburg, Avangardnaya st., 14

Contact information: Irina A. Kryukova — MD, PhD, neurologist, Associate Professor of the Chair of Pediatric Traumatology and Orthopedics. E-mail: i_krukova@mail.ru

Received: 17.03.2022

Revised: 28.04.2022

Accepted: 03.06.2022

Abstract. Neurogenic torticollis is a rare nonspecific symptom associated with pathology of the central or peripheral nervous system of various origins. The lack of awareness among clinicians about the possible neurogenic origin of torticollis leads to late diagnosis of dangerous neurosurgical diseases. Considering the etiological primacy of space-occupying lesions in the posterior cranial fossa and craniocervical region, early diagnosis of this pathology is of particular importance. An affordable, fast and safe method for screening structural intracranial changes is polypositional ultrasound (with an open fontanel — transcranial-transfontanellar, after its closure — transcranial), and for pathologies at the level of the cervical spinal canal — spinal ultrasound.

Key words: torticollis; congenital muscular torticollis; non-muscular torticollis; acquired torticollis; neurogenic torticollis; transcranial-transfontanellar ultrasound; transcranial ultrasound

Нейрогенная кривошея (НК) (англ. neurogenic torticollis) — редкий неспецифический симптом, связанный с патологией центральной или периферической нервной системы различного генеза. Из-

менением позы головы и шеи могут проявляться различные заболевания, от относительно доброкачественных до опасных для жизни. Для новорождённых и детей первых месяцев жизни, которые

находились внутриутробно в головном предлежании, характерна физиологическая латерализация головы, которая проходит к 3–4 месяцам жизни и не требует какого-либо лечения [1]. Спектр дифференциальной диагностики кривошеи очень широк [2–7]. Выделяют врожденные и приобретенные, мышечные и немышечные, пароксизмальные и непароксизмальные формы кривошеи [8–10]. Наиболее часто у детей встречается врожденная мышечная кривошея (ВМК), которая наблюдается у 3,9% детей. Среди врожденной патологии опорно-двигательного аппарата она занимает по частоте третье место после врожденного вывиха бедра и косолапости. ВМК обычно диагностируется в течение первых месяцев жизни и при классическом течении не вызывает трудностей в диагностике [2, 6, 11–13]. При сомнительной клинической картине «золотым стандартом» диагностики ВМК является ультразвуковое исследование грудино-ключично-сосцевидных мышц. Если диагноз ВМК не вызывает сомнений, дальнейшие обследования не требуются [5, 6, 12–15].

В то же время немышечные причины кривошеи в совокупности не редкость, им посвящено немало научных публикаций [7, 8, 16–22]. Многие авторы подчеркивают, что клиницистам следует помнить о возможности опухоли задней черепной ямки (ЗЧЯ) или шейного отдела позвоночника (ШОП) в случаях, когда кривошея является единственным симптомом [3, 23–25]. В исследовании V.C. Extremera и соавт. (2008) при опухолях ЗЧЯ кривошея присутствовала у 23% детей в возрасте от 2 до 8 лет [23]. В работе К.Б. Матуева и соавт. (2013) приводится сравнительный анализ особенностей клинических проявлений опухолей головного мозга у детей грудного возраста. По их данным при опухолях ЗЧЯ кривошея встретилась у 40% пациентов [26]. А. Fafaga-Les и соавт. (2014) описывают 54 случая опухолей шейного отдела спинного мозга и ЗЧЯ, причем у 12 детей (22%) кривошея была первым клиническим проявлением опухоли и предшествовала другим неврологическим симптомам [24]. J.K. Yue и соавт. (2021) демонстрируют клинический пример тортиколлиса у девочки 8 месяцев с арахноидальной кистой ЗЧЯ [21]. А.В. Ваугаксі и соавт. (1999) приводят редкий клинический случай артериовенозной фистулы в области краниоцервикального перехода у пациента с кривошеей [27].

Каждый ребенок с патологической установкой головы при отсутствии классических признаков ВМК должен быть тщательно обследован клинически, лабораторно, а также с применением методов визуализации [3, 5, 7, 9, 17, 19]. У клиницистов должна быть «настороженность» в отношении воз-

можности НК, особенно у детей с ранее нормальным положением головы и при отсутствии скелетно-мышечных изменений на цервикальном уровне. Таким детям показана консультация невролога и, учитывая возможность периода бессимптомного течения структурных изменений в полости черепа и на уровне цервикального позвоночного канала, применение методов нейровизуализации.

ЦЕЛЬ

Проанализировать данные отечественной и зарубежной литературы, посвященной этиопатогенезу НК у детей и повысить эффективность ранней диагностики опасных заболеваний, приводящих к НК.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучены основные причины и механизмы развития НК у детей. Проанализированы истории болезни 15 детей в возрасте от 6 месяцев до 8 лет с НК.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На основании данных литературы обобщены основные причины нейрогенной кривошеи у детей (табл. 1). Встречаемость НК при опухолях ЗЧЯ у дошкольников достигает 30–40%, при этом в 15–20% случаев кривошея является единственным первым признаком болезни.

Можно выделить следующие основные механизмы развития НК.

1. Компенсация нарушений ликвородинамики. Пациент ищет такое положение головы, при котором улучшается отток ликвора (брунсоподобный синдром). При наклоне головы вперед улучшается сообщение между IV желудочком и большой затылочной цистерной, при запрокидывании назад — между III и IV желудочками. При опухолях полушарий мозжечка голова чаще отклоняется в сторону, противоположную локализации опухоли.

2. Сдавление и/или раздражение элементов нервной системы (например, ядер дна IV желудочка и мозжечка; вестибулярного нерва и его проводников в стволе мозга и мозжечке; добавочного нерва на основании черепа, в области большого затылочного отверстия, в позвоночном канале; задних верхнешейных корешков).

3. Анталгическая поза в ответ на растяжение и раздражение твердой мозговой оболочки.

4. Вялый/спастический парез мышц шеи.

5. Компенсация глазовдвигательных нарушений.

Таблица 1

Причины нейрогенной кривошеи

Группа причин	Причины
Опухоли	<ul style="list-style-type: none"> • Супратенториальные (сосудистых сплетений, подкорковых ядер). • ЗЧЯ и краниоцервикальной области (мозжечка, ствола, IV желудочка, невринома, менингиома, хордома и др.). • Спинальные на уровне ШОП
Пороки развития	<ul style="list-style-type: none"> • ЗЧЯ и краниоцервикальной области. • Синдромы Киари, Денди–Уокера. • Арахноидальные кисты. • Сирингомиелия. • Сосудистые аномалии (краниоцервикальная артериовенозная фистула и др.)
Кровоизлияния	Гематомы ЗЧЯ, спинальные (эпидуральная и др.)
Внутричерепная гипертензия	<ul style="list-style-type: none"> • Гидроцефалия, изолированный IV желудочек. • Доброкачественная внутричерепная гипертензия
Инфекции	Менингит, менингоэнцефалит, абсцесс мозжечка
Нейроваскулярный конфликт	Нейроваскулярная компрессия добавочного нерва
Дистония	<ul style="list-style-type: none"> • Первичная: фокальная цервикальная дистония (спастическая кривошея), миоклонус-дистония и др. • Вторичная: перинатальное поражение ЦНС, лекарственные дискинезии (например, нейролептики, метоклопрамид и др.), антиконвульсанты, опухоли в области подкорковых ядер и др. • Наследственные нейродегенеративные заболевания (например, болезнь Вильсона)
Нервно-мышечные заболевания	<ul style="list-style-type: none"> • Синдром Браун–Виалетто–ван Лаер (Brown–Vialeto–Van-Laere syndrome, понтобульбарная амиотрофия с симптомом падающей головы); • Ювенильный БАС. • Миопатии (например, ламин-зависимая, митохондриальная)

Примечание: БАС — боковой амиотрофический синдром; ЗЧЯ — задняя черепная ямка; ЦНС — центральная нервная система; ШОП — шейный отдел позвоночника.

В анализируемой группе детей причиной НК были: опухоли мозжечка (7), опухоль основания черепа (1), экстрамедуллярная цервикальная опухоль (1), опухоль сосудистых сплетений боковых желудочков (1), ретроцеребеллярная киста (3), киста мостомозжечкового угла (1), цервикальная сирингомиелия (1). У этих детей тортиколлис был первым симптомом болезни, и дети лечились у ортопеда. Учитывая этиологическое первенство опухолей ЗЧЯ в генезе НК, особую значимость имеет ранняя диагностика внутричерепной патологии. Методом скрининга внутричерепной патологии является ультрасонография (УС): транскраниально-чрезродничковая УС (ТЧУС) у детей с открытым родничком; транскраниальная УС (ТУС) после закрытия родничка [28, 29]. Основными точками сканирования при ТУС являются височные точки. Однако сканирование из этих точек обеспечивает визуализацию преимущественно супратенториального пространства. Для визуализации структур ЗЧЯ (мозжечка, IV желудочка) необходимо сканирование через дополнительные точки — точку Wregma (в области закрывшегося переднего родничка) и затылочные точки (рис. 1). При наличии датчика

2 МГц проникаемость для ультразвука затылочных точек и точки Wregma сохраняется до школьного возраста. Сканирование через точку Wregma необходимо для оценки состояния червя мозжечка и IV желудочка. Через затылочные точки оценивается экзогенность полушарий мозжечка. Исследование через затылочные точки также имеет важное значение у детей первого года жизни при малых размерах переднего родничка (рис. 2). Скрининг структурных изменений на уровне цервикального позвоночного канала осуществляется с помощью спинальной УС. При выявлении ультразвуковой патологии или при наличии неврологической клинической картины показано проведение экспертной нейровизуализации (магнитно-резонансной томографией (МРТ) головного мозга и ШОП). Объем УС при подозрении на НК у детей с закрывшимся передним родничком представлен в таблице 2.

Клинический пример № 1. Мальчик С.П., 1 год 10 месяцев. С 1,5 лет появился периодический наклон головы к плечу. Осмотрен ортопедом — мышечная кривошея, рекомендованы воротник Шанца, физиотерапия. Через 2 месяца появилось сходящееся косоглазие, ребенок осмотрен офтальмологом,

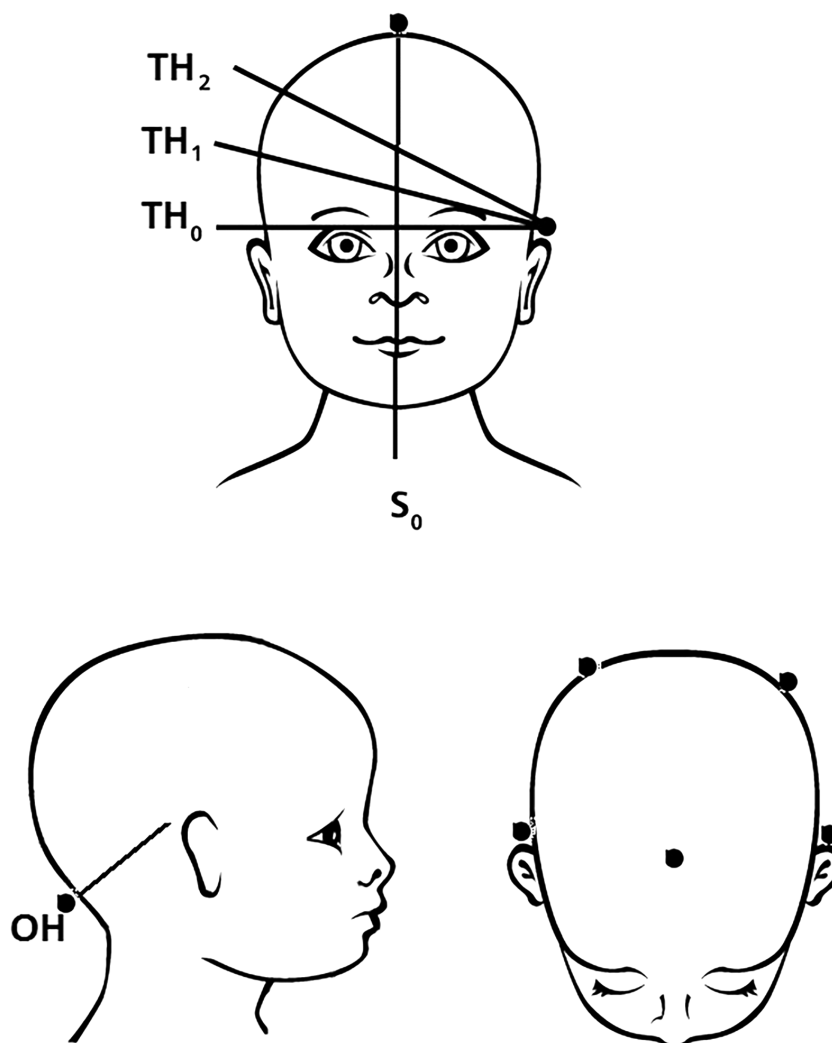


Рис. 1. Точки и плоскости сканирования при проведении транскраниальной ультразвукографии у детей с закрывшимся родничком

Таблица 2

Объем ультразвукографии при подозрении на нейрогенную кривошею у детей с закрывшимся родничком

Методика	Точки сканирования	Ультразвуковой датчик	Плоскости сканирования	Цель
ТУС	Височные (Т)	Микроконвексный 2–4 МГц	ТН ₀ , ТН ₁ , ТН ₂	Структуры передней и средней черепной ямки, боковые и III желудочки
			ТV	Зона тенториальной вырезки, IV желудочек, верхние отделы червя мозжечка
	Вегма (В)	Микроконвексный 2–4 МГц, конвексный 2–5 МГц	S ₀	Червь мозжечка, IV желудочек
	Затылочные (О)	Линейный 5 МГц	ОН	Полушария мозжечка
УС ШОП	Задний доступ	Линейный 5 МГц, конвексный 2–5 МГц	S, Н	Позвонки, спинной мозг, оболочечные пространства

Примечание: ТУС — транскраниальная ультразвукография; УС ШОП — ультразвукография шейного отдела позвоночника.

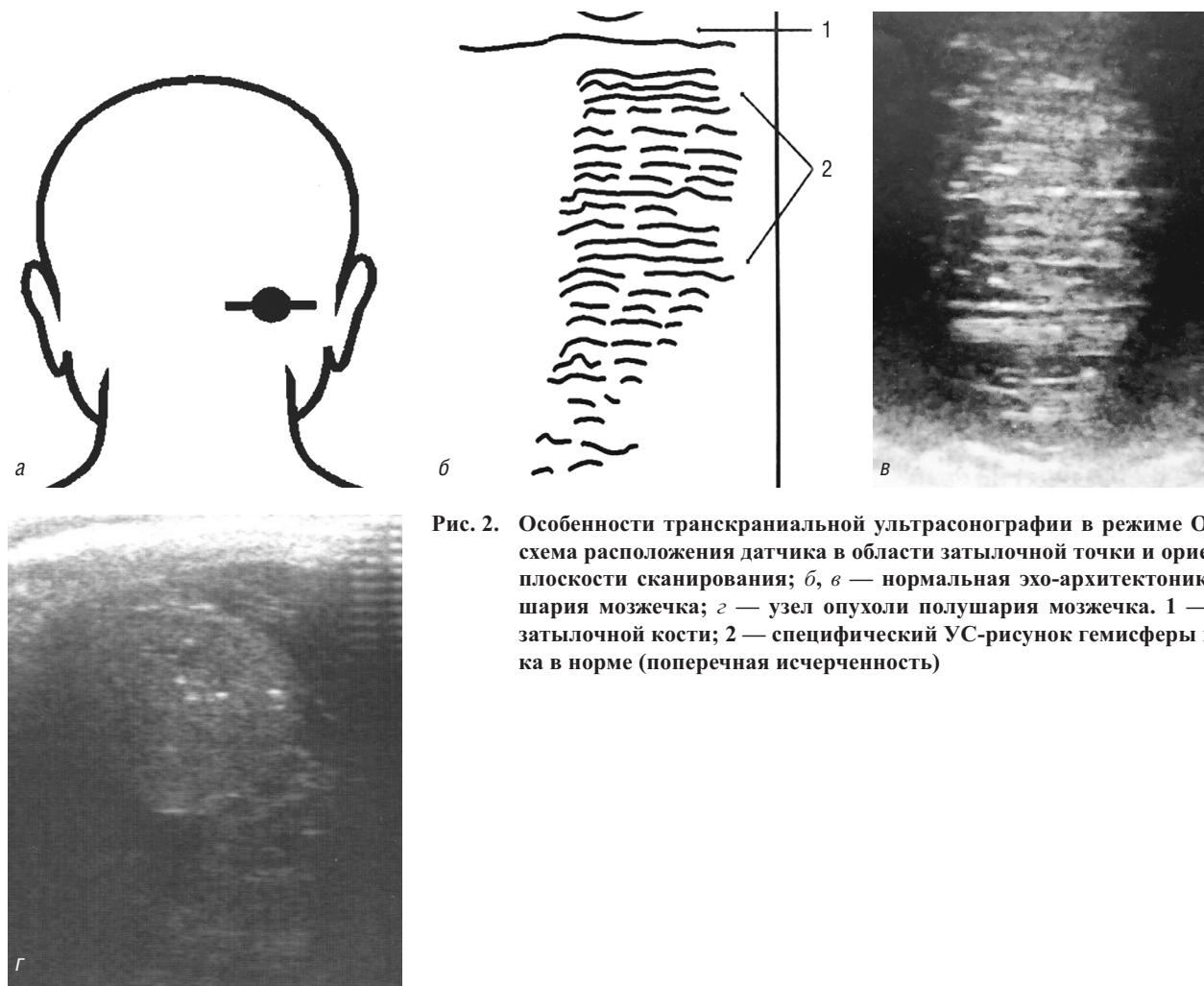


Рис. 2. Особенности транскраниальной ультразвукографии в режиме ОН: *а* — схема расположения датчика в области затылочной точки и ориентация плоскости сканирования; *б, в* — нормальная эхо-архитектоника полушария мозжечка; *з* — узел опухоли полушария мозжечка. 1 — чешуя затылочной кости; 2 — специфический УС-рисунок гемисферы мозжечка в норме (поперечная исчерченность)

рекомендованы корректирующие очки. В 1 год 10 месяцев в связи с появлением выраженной атаксии (ребенок не мог самостоятельно стоять и ходить) и внутричерепной гипертензии был осмотрен неврологом. При проведении ТУС, выполненной впервые в 1 год 10 месяцев неврологом на приеме, были выявлены УС-признаки опухоли ЗЧЯ, что было подтверждено МРТ (рис. 3).

Клинический пример № 2. Девочка Н.Е., 3 года 4 месяца. Кривошея с первых месяцев жизни (наклон головы к левому плечу). Психомоторное развитие по возрасту. Наблюдалась ортопедом с диагнозом установочная кривошея. Повторные УЗИ кивательных мышц — без патологии. Из-за сохраняющейся кривошеи в 2 года 2 месяца выполнена компьютерная томография (КТ) ШОП — признаки ротационного подвывиха C_1-C_2 . В 3 года 3 месяца появились периодические головные боли и утренние рвоты, потом присоединилась шаткость походки. В связи с этим в поликлинике выполнена ТУС — выявлена тривентрикулярная гидроцефалия (сканирование осуществ-

лялось только через височные точки в режимах $TН_0-TН_2$). С целью уточнения диагноза проведена КТ головного мозга: тривентрикулярная гидроцефалия, объемное образование ЗЧЯ (рис. 4).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Клиницисты должны быть насторожены в отношении нейрогенного варианта кривошеи, особенно у детей с ранее нормальным положением головы и отсутствием признаков патологии со стороны костно-мышечной системы. Доступным, быстрым и безопасным методом скрининга структурных внутричерепных изменений является полипозиционная ультразвукография головного мозга (при открытом родничке — транскраниально-чрезродничковая, после его закрытия — транскраниальная), а патологии на уровне цервикального позвоночного канала — спинальная ультразвукография. Для повышения эффективности визуализации структур задней черепной ямки у детей после закрытия

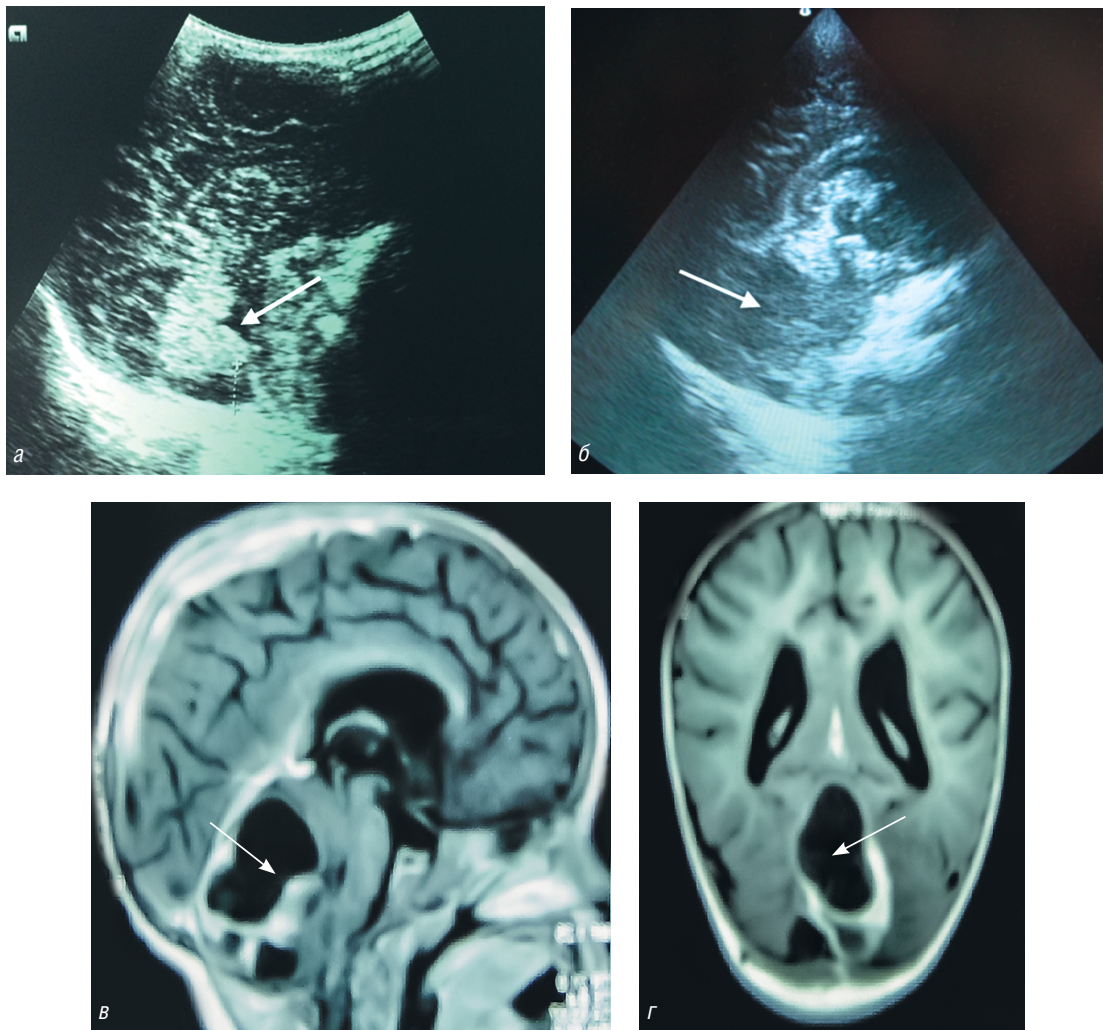


Рис. 3. Особенности нейровизуализации при обследовании мальчика С.П., 1 год 10 месяцев: *a* — нормальное изображение червя мозжечка и IV желудочка (указан стрелкой) при срединно-сагитальном сканировании (S_0) через точку Bregma; *b* — особенности изображения при срединно-сагитальном сканировании (S_0) через точку Bregma (выраженное нарушение эхо-архитектоники червя мозжечка и IV желудочка; опухоль червя мозжечка указана стрелкой); *v, z* — фрагменты МРТ головного мозга (больших размеров кистозная опухоль червя мозжечка, указана стрелкой)

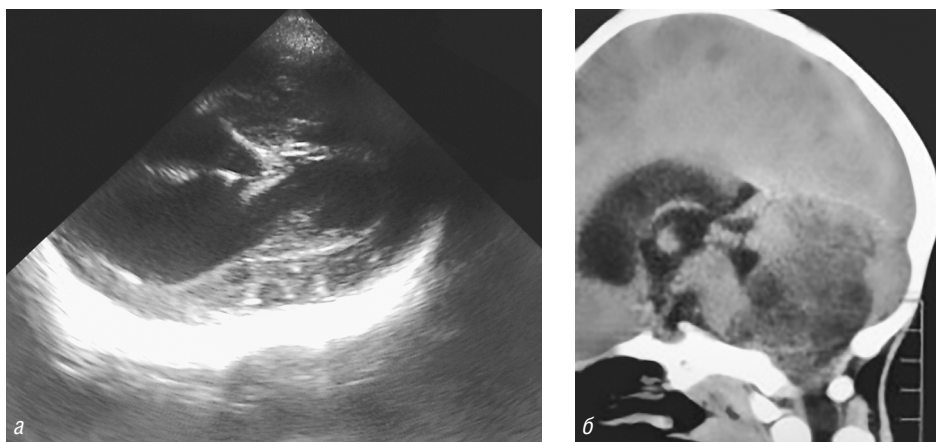


Рис. 4. Фрагменты изображения головного мозга девочки Н.Е., 3 года 4 месяца: *a* — транскраниальная ультразвукография, режим TH_2 , расширение боковых желудочков; *b* — компьютерная томография, больших размеров опухоль червя мозжечка с блокадой путей ликворотока

родничка важное значение имеет сканирование через точку Vregma и через затылочные точки, а у детей с малыми размерами переднего родничка — через затылочные точки. При выявлении УС-патологии, стойком тортиколлизе, при наличии неврологической клинической картины показана экспертная нейровизуализация — МРТ головного мозга и шейного отдела позвоночника.

Источник финансирования. Данная работа выполнена без спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пальчик А.Б. Лекции по неврологии развития. 5-е изд., доп. и перераб. М.: МЕДпресс-информ; 2021.
2. Зацепин Т.С. Ортопедия детского и подросткового возраста. М.: Медгиз; 1956.
3. Губин А.В. Острая кривошея у детей. Пособие для врачей. СПб.: Н-Л; 2010.
4. Ульрих Э.В., Губин А.В. Признаки патологии шеи в клинических синдромах. Пособие для врачей. СПб.: Синтез Бук; 2011.
5. Гаркавенко Ю.Е., Поздеев А.П., Крюкова И.А. Алгоритм диагностики кривошеи у детей младших возрастных групп. Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2021; 9(4): 477–90. DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS79988>.
6. Детская ортопедия. Симптомы, дифференциальная диагностика, дополнительное обследование и лечение. Пер. с англ. Д.В. Дервянко; под науч. ред. С.В. Виссарионова, В.М. Кениса, Ю.А. Лапкина; под. общ. ред. А.Г. Баиндурашвили. СПб.: СпецЛит; 2022.
7. Ballock R.T., Song K.M. The prevalence of nonmuscular causes of torticollis in children. *J. Pediatr. Orthop.* 1996; 16(4): 500–4. DOI: 10.1097/00004694-199607000-00016.
8. Cheng J.C., Au A.W. Infantile torticollis: a review of 624 cases. *J. Pediatr. Orthop.* 1994;14(6): 802–8. DOI: 10.1097/01241398-199414060-00022.
9. Per H., Canpolat M., Tümtürk A. et al. Different etiologies of acquired torticollis in childhood. *Childs Nerv. Syst.* 2014; 30(3): 431–40. DOI: 10.1007/s00381-013-2302-6.
10. Herman M.J. Torticollis in infants and children: common and unusual causes. *Instr. Course Lect.* 2006; 55: 647–53.
11. Ryoo D.H., Jang D.H., Kim D.Y. et al. Congenital osseous torticollis that mimics congenital muscular torticollis: a retrospective observational study. *Children (Basel)*. 2020; 7(11): 227. DOI: 10.3390/children7110227.
12. Собкович О.А. Лечение врожденной мышечной кривошеи у детей. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Л.; 1989.
13. Поздеев А.П., Гаркавенко Ю.Е., Крюкова И.А. Кривошея у новорождённых, детей грудного и раннего возраста. Учебное пособие. СПб.: СЗГМУ им. И.И. Мечникова; 2019.
14. Kaur S. Congenital torticollis and its physiotherapy management. *Int J Health Sci Res.* 2020; 10(2): 94–101.
15. Nichter S. A clinical algorithm for early identification and intervention of cervical muscular torticollis. *Clin. Pediatr.* 2016; 55 (6): 532–6. DOI: 10.1177/0009922815600396.
16. Götze M., Hagmann S. Der Schiefhals beim Kind. *Orthopade.* 2019; 48(6): 503–7. DOI: 10.1007/s00132-019-03740-7.
17. Haque S., Shafi B.B., Kaleem M. Imaging of torticollis in children. *RadioGraphics.* 2012; 32 (2): 557–71. DOI: 10.1148/rg.322105143.
18. Jain U., Lerman M., Sotardi S., Delgado E. Young boy with acquired torticollis. *Ann Emerg. Med.* 2021; 78 (2): 19–20. DOI: 10.1016/j.annemergmed.2021.02.022.
19. Starc M., Norbedo S., Tubaro M. et al. Red flags in torticollis. *Pediatric Emergency Care.* 2018; 34(7): 463–6. DOI: 10.1097/PEC.0000000000001377.
20. Yoon J.A., Choi H., Shin Y.B., Jeon H. Development of a questionnaire to identify ocular torticollis. *Eur. J. Pediatr.* 2021; 180 (2): 561–7. DOI: 10.1007/s00431-020-03813-2.
21. Yue J.K., Oh T., Han K.J. et al. A case of torticollis in an 8-month-old infant caused by posterior fossa arachnoid cyst: an important entity for differential diagnosis. *Pediatr. Rep.* 2021; 13 (2): 197–202. DOI: 10.3390/pediatric1302002.
22. Li J., Wang T., Richard S.A. et al. Bilateral pediatric pial arteriovenous fistulas accompanying a giant arachnoid cyst with torticollis: a case report. *Medicine.* 2020; 99: 26. DOI: 10.1097/MD.00000000000020991.
23. Extremera V.C., Alvarez-Coca J., Rodríguez G.A. et al. Torticollis is a usual symptom in posterior fossa tumors. *Eur. J. Pediatr.* 2008; 167(2): 249–50. DOI: 10.1007/s00431-007-0453-8.
24. Fafara-Les A., Kwiatkowski S., Maryńczak L. et al. Torticollis as a first sign of posterior fossa and cervical spinal cord tumors in children. *Childs Nerv Syst.* 2014; 30(3): 425–30. DOI: 10.1007/s00381-013-2255-9.
25. Tümtürk A., Kaya O.G., Kacar B.A. et al. Torticollis in children: an alert symptom not to be turned away. *Childs Nerv Syst.* 2015; 31(9): 1461–70. DOI: 10.1007/s00381-015-2764-9.
26. Матуев К.Б., Хухлаева Е.А., Мазеркина Н.А. и др. Клинические особенности опухолей головного мозга у детей грудного возраста. *Нейрохирургия и неврология детского возраста.* 2013; 3(37): 63–72.
27. Bayrakçi B., Aysun S., Firat M. Arteriovenous fistula: a cause of torticollis. *Pediatr Neurol.* 1999; 20: 146–7.
28. Иова А.С., Гармашов Ю.А., Андрущенко Н.В., Паутницкая Т.С. Ультрасонография в нейропедиатрии (новые возможности и перспективы). Ультрасонографический атлас. СПб.: Петроградский и К; 1997.
29. Иова А.С., Крюкова И.А., Гармашов Ю.А., Крюков Е.Ю. Транскраниальная ультрасонография (краткий и расширенный протокол). СПб.: Премиум Пресс; 2012.

REFERENCES

1. Pal'chik A.B. Lekcii po nevrologii razvitiya [Lectures on developmental neurology]. Moscow: MEDpress-inform Publ.; 2021. (in Russian).
2. Zacepin T.S. Ortopediya detskogo i podrostkovogo vozrasta [Orthopedics of children and adolescents]. Moscow: Medgiz Publ.; 1956. (in Russian).
3. Gubin A.V. Ostraya krivosheya u detei: posobie dlya vrachej [Acute torticollis in children]. Sankt-Peterburg: N-L Publ.; 2010. (in Russian).
4. Ul'rih E.V., Gubin A.V. Priznaki patologii shei v klinicheskikh sindromah: posobie dlya vrachej [Signs of neck pathology in clinical syndromes]. Sankt-Peterburg: Sintez Buk Publ.; 2011. (in Russian).
5. Garkavenko Yu.E., Pozdeev A.P., Kryukova I.A. Algorithm for torticollis diagnosis in children of younger age groups [Algorithm for diagnosing torticollis in children of younger age groups]. *Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery*. 2021; 9(4): 477–90. DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS79988>. (in Russian).
6. Detskaja ortopedija. Simptomy, differencial'naja diagnostika, dopolnitel'noe obsledovanie i lechenie [Children's orthopedics. Symptoms, differential diagnosis, additional examination and treatment]. Per. s angl. D.V. Derevjanko; pod nauch. red. S.V. Vissarionova, V.M. Kenisa, Ju.A. Lapkina; pod. obshh. red. A.G. Baidurashvili. Sankt-Peterburg: SpecLit Publ.; 2022. (in Russian).
7. Ballock R.T., Song K.M. The prevalence of nonmuscular causes of torticollis in children. *J. Pediatr. Orthop.* 1996; 16(4): 500–4. DOI: 10.1097/00004694-199607000-00016.
8. Cheng J.C., Au A.W. Infantile torticollis: a review of 624 cases. *J. Pediatr. Orthop.* 1994; 14(6): 802–8. DOI: 10.1097/01241398-199414060-00022.
9. Per H., Canpolat M., Tümtürk A. et al. Different etiologies of acquired torticollis in childhood. *Childs Nerv. Syst.* 2014; 30(3): 431–40. DOI: 10.1007/s00381-013-2302-6.
10. Herman M.J. Torticollis in infants and children: common and unusual causes. *Instr. Course Lect.* 2006; 55: 647–53.
11. Ryoo D.H., Jang D.H., Kim D.Y. et al. Congenital osseous torticollis that mimics congenital muscular torticollis: a retrospective observational study. *Children (Basel)*. 2020; 7(11): 227. DOI: 10.3390/children7110227.
12. Sobkovich O.A. Lechenie vrozhdennoj myshechnoj krivoshei u detej [Treatment of congenital muscular torticollis in children]. Avtoref. dis... kand. med. nauk. Leningrad; 1989. (in Russian).
13. Pozdeev A.P., Garkavenko Yu.E., Kryukova I.A. Krivosheya u novorozhdyonnyh, detej grudnogo i rannego vozrasta: uchebnoe posobie [Torticollis in newborns, infants and young children]. Sankt-Peterburg: SZGMU im. I.I. Mechnikova; 2019. (in Russian).
14. Kaur S. Congenital torticollis and its physiotherapy management. *Int J Health Sci Res.* 2020; 10(2): 94–101.
15. Nichter S. A clinical algorithm for early identification and intervention of cervical muscular torticollis. *Clin. Pediatr.* 2016; 55 (6): 532–6. DOI: 10.1177/0009922815600396.
16. Götze M., Hagmann S. Der Schiefhals beim Kind. *Orthopade*. 2019; 48(6): 503–7. DOI: 10.1007/s00132-019-03740-7.
17. Haque S., Shafi B.B., Kaleem M. Imaging of torticollis in children. *RadioGraphics*. 2012; 32 (2): 557–71. DOI: 10.1148/rg.322105143.
18. Jain U., Lerman M., Sotardi S., Delgado E. Young boy with acquired torticollis. *Ann Emerg. Med.* 2021; 78 (2): 19–20. DOI: 10.1016/j.annemergmed.2021.02.022.
19. Starc M., Norbedo S., Tubaro M. et al. Red flags in torticollis. *Pediatric Emergency Care*. 2018; 34(7): 463–6. DOI: 10.1097/PEC.0000000000001377.
20. Yoon J.A., Choi H., Shin Y.B., Jeon H. Development of a questionnaire to identify ocular torticollis. *Eur. J. Pediatr.* 2021; 180 (2): 561–7. DOI: 10.1007/s00431-020-03813-2.
21. Yue J.K., Oh T., Han K.J. et al. A case of torticollis in an 8-month-old infant caused by posterior fossa arachnoid cyst: an important entity for differential diagnosis. *Pediatr. Rep.* 2021; 13 (2): 197–202. DOI: 10.3390/pediatric1302002.
22. Li J., Wang T., Richard S.A. et al. Bilateral pediatric pial arteriovenous fistulas accompanying a giant arachnoid cyst with torticollis: a case report. *Medicine*. 2020; 99: 26. DOI: 10.1097/MD.00000000000020991.
23. Extremera V.C., Alvarez-Coca J., Rodríguez G.A. et al. Torticollis is a usual symptom in posterior fossa tumors. *Eur. J. Pediatr.* 2008; 167(2): 249–50. DOI: 10.1007/s00431-007-0453-8.
24. Fafara-Les A., Kwiatkowski S., Maryńczak L. et al. Torticollis as a first sign of posterior fossa and cervical spinal cord tumors in children. *Childs Nerv. Syst.* 2014; 30(3): 425–30. DOI: 10.1007/s00381-013-2255-9.
25. Tümtürk A., Kaya O.G., Kacar B.A. et al. Torticollis in children: an alert symptom not to be turned away. *Childs Nerv. Syst.* 2015; 31(9): 1461–70. DOI: 10.1007/s00381-015-2764-9.
26. Matuev K.B., Khukhlaeva E.A., Mazerkina N.A. i dr. Clinical features of brain tumors in infants. [Clinical features of brain tumors in infants]. *Neirohirurgiya i nevrologiya detskogo vozrasta*. 2013; 3(37): 63–72. (in Russian).
27. Bayrakçi B., Aysun S., Firat M. Arteriovenous fistula: a cause of torticollis. *Pediatr Neurol.* 1999; 20: 146–7.
28. Iova A.S., Garmashov Ju.A., Andrushenko N.V., Pautnickaya T.S. Ul'trasonografija v nejropediatrici (novye vozmozhnosti i perspektivy) [Ultrasound in neuropediatrics (new opportunities and perspectives)]. Ul'trasonograficheskij atlas. Saint Petersburg: Petrogradskij i K. Publ.; 1997. (in Russian).
29. Iova A.S., Kryukova I.A., Garmashov Y.A., Kryukov E.Yu. Transkraniyal'naya ul'trasonografiya (kratkiy i rasshirennyy protokol) [Transcranial ultrasound (short and extended protocol)]. Saint Petersburg: Premium Press Publ.; 2012. (in Russian).



УДК 616-079.1-073.759+615.8+616-006.34.04+616.71-007.15-001.5

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВЫЯВЛЕНИЯ ОСТЕОГЕННОЙ САРКОМЫ В УСЛОВИЯХ АМБУЛАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ

© Елена Анатольевна Сотникова, Ольга Николаевна Киселева, Андрей Викторович Кизилов

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет.
194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2

Контактная информация: Елена Анатольевна Сотникова — к.м.н., доцент кафедры медицинской биофизики.
E-mail: elena_sotnikova@mail.ru

Поступила: 17.03.2022

Одобрена: 28.04.2022

Принята к печати: 03.06.2022

Резюме. Пик заболеваемости приходится на период быстрого роста: 10–14 лет у девочек и 15–19 лет у мальчиков. Обычно заболевание поражает длинные трубчатые кости. Доля коротких и плоских костей составляет не более 20% от общего числа всех остеосарком. Нижние конечности поражаются в 5–6 раз чаще верхних. При этом около 80% от всего количества остеогенных сарком развивается в области дистального конца бедренной кости. Типичной локализацией остеосаркомы является область метафиза (часть кости, расположенная между суставным концом и диафизом). Тем не менее около 10% от общего числа остеосарком бедра обнаруживаются в его диафизарной части, а метафиз при этом остается нетронутым. Кроме того, у остеосаркомы существуют «излюбленные» места расположения в каждой отдельной кости. Так, у бедра обычно поражается дистальный конец, у большеберцовой кости — внутренний мыщелок, у плечевой — область, где расположена шероховатость дельтовидной мышцы. Рентгенологический симптомокомплекс в каждом отдельном случае зависит от ряда различных факторов — от характера опухоли, ее локализации, размеров, направления роста, преобладания остеопластического или остеокластического фактора, характера или степени периостальной реакции. УЗИ в режиме цветного доплеровского картирования (ЦДК) или энергетического картирования, особенно с трехмерной реконструкцией, позволяет визуализировать опухолевые сосуды и контролировать сосудистые изменения в ходе лечения опухоли. При остеогенной саркоме у большого числа пациентов (70%) визуализируется сосудистая сеть, что легко доказывается с помощью УЗИ. Этот признак позволяет отличить ее от гигантоклеточной опухоли и костной кисты. Наше наблюдение демонстрирует важность проявления онкологической настороженности при обследовании детей и использования для диагностики простых и доступных в амбулаторной практике методов лучевой диагностики, таких как рентгенография и ультразвуковое исследование.

Ключевые слова: лучевая диагностика; остеогенная саркома; рентгенография; ультразвуковая диагностика; признаки патологического костеобразования; гиперваскуляризация.

CLINICAL CASE OF OSTEOGENIC SARCOMA DETECTION IN OUTPATIENT DIAGNOSTICS

© Elena A. Sotnikova, Olga N. Kiseleva, Andrey V. Kizilov

Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2

Contact information: Elena A. Sotnikova — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Medical Biophysics. E-mail: elena_sotnikova@mail.ru

Received: 17.03.2022

Revised: 28.04.2022

Accepted: 03.06.2022

Abstract. The peak of morbidity occurs during a period of rapid growth: 10–14 years for girls and 15–19 years for boys. Usually the disease affects long tubular bones. The proportion of short and flat bones is no more than 20% of the total number of all osteosarcomas. The lower extremities are affected 5–6 times more often than the upper ones. At the same time, about 80% of the total number of osteogenic sarcomas develops in the area of the distal end of the femur. A typical localization of osteosarcoma is the metaphysis region (the part of the bone located between the articular end and the diaphysis). Nevertheless, about 10% of the total number of osteosarcomas of the hip are found in its diaphyseal part, while the metaphysis remains intact. In addition, osteosarcoma has “favorite” locations in each individual bone. Thus, the distal end is usually affected at the hip, the inner condyle at the tibia, and the area where the roughness

of the deltoid muscles is located at the humerus. The radiological symptom complex in each individual case depends on a number of different factors — on the nature of the tumor, its localization, its size, the direction of growth, the predominance of osteoplastic or osteoclastic factor, the nature or degree of periosteal reaction. Ultrasound in the mode of color Doppler mapping (CDK) or energy mapping, especially with three-dimensional reconstruction, allows you to visualize tumor vessels and allows you to monitor vascular changes during tumor treatment. In osteogenic sarcoma, the vascular network is visualized in a large number of patients (70%), which is easily proved by ultrasound. This feature allows it to be distinguished from a giant cell tumor and a bone cyst. Our observation demonstrates the importance of oncological alertness in the examination of children and the use of simple and affordable methods of radiation diagnostics in outpatient practice, such as radiography and ultrasound, for diagnosis.

Key words: radiation diagnostics; osteogenic sarcoma; radiography; ultrasound diagnostics; signs of pathological bone formation; hypervascularization.

ВВЕДЕНИЕ

Остеосаркома — это злокачественная опухоль, происходящая из костной ткани. Отличается склонностью к бурному течению и раннему метастазированию.

Ранее прогноз при этом заболевании был очень неблагоприятным. Пятилетняя выживаемость наблюдалась менее чем в 10% случаев. В настоящее время в связи с появлением новых методов лечения и совершенствования алгоритмов лучевого обследования [1, 3, 8] шансы пациентов существенно увеличились. Сегодня 5 лет после постановки диагноза переживает более 70% пациентов с локализованной остеосаркомой и 80–90% с чувствительной к химиотерапии опухолью.

Остеосаркома чаще наблюдается у молодых пациентов. Более двух третей всех случаев заболевания приходится на возраст 10–40 лет. При этом мужчины страдают вдвое чаще женщин. Пик заболеваемости приходится на период быстрого роста: 10–14 лет у девочек и 15–19 лет у мальчиков. После 50 лет такая опухоль встречается крайне редко.

Обычно заболевание поражает длинные трубчатые кости. Доля коротких и плоских костей составляет не более 20% от общего числа всех остеосарком. Нижние конечности поражаются в 5–6 раз чаще верхних. При этом около 80% от всего количества остеогенных сарком развивается в области дистального конца бедренной кости.

Типичной локализацией остеосаркомы является область метафиза (часть кости, расположенная между суставным концом и диафизом). Тем не менее около 10% от общего числа остеосарком бедра обнаруживаются в его диафизарной части, а метафиз при этом остается нетронутым. Кроме того, у остеосаркомы существуют «излюбленные» места расположения в каждой отдельной кости. Так, у бедра обычно поражается дистальный конец, у большеберцовой кости — внутренний мыщелок, у плечевой — область, где расположена шероховатость дельтовидной мышцы [2, 7, 9, 11, 12, 16].

Причины возникновения саркомы костей пока изучены недостаточно. Возможными предрасполагающими факторами являются:

- воздействие ионизирующего излучения (например, прохождение лучевой терапии); в этом случае остеосаркомы могут развиваться через несколько лет от момента завершения терапии;
- наличие инородных тел в кости — импланты, ортопедические конструкции;
- есть данные, что риски развития остеосаркомы выше у детей, у которых масса тела при рождении превышала 4046 г, а также у людей с ростом выше среднего;
- наличие генетических синдромов — врожденная ретинобластома, синдром Ротмунда–Томпсона, синдром Ли–Фраумени и др.;
- наличие доброкачественных новообразований костей — фиброзная дисплазия, костные кисты.

Все остеосаркомы делятся на две большие группы:

- локализованные саркомы — клетки опухоли есть только в месте ее первоначальной локализации или окружающих тканях;
- метастатические саркомы — выявляется метастатическое поражение других органов.

Многие авторы выделяют характерные для остеосаркомы клинические симптомы. Это постепенное нарастание клинической картины. Сначала пациенты отмечают боль в области локализации опухоли. Она может быть сходна с болью при артритах, миозитах и миалгиях, усиливается по ночам или после физических нагрузок. Но в отличие от вышеперечисленных заболеваний, она со временем не ослабевает, а наоборот, усиливается.

При возрастании объема поражения развиваются ограничения объема движения в пораженном сегменте скелета. Кроме того, может образовываться внутрисуставной выпот, патологические переломы [5]. Ряд авторов указывают на большую вариабельность симптомов, скрывающихся под различными «клиническими масками» [10].

Классическая рентгенодиагностика в настоящее время не потеряла своей актуальности. Известно, что при подозрении на заболевание или повреждение костей и суставов следует выполнить рентгенограмму области скелета, минимум в двух взаимно перпендикулярных проекциях. В сомнительных случаях при исследовании конечностей, особенно у детей, выполняют также рентгенограмму здоровой конечности для оценки минимальных патологических изменений на ранней стадии заболевания. Рентгенологическая диагностика остеогенной саркомы подробно описана в фундаментальных руководствах по рентгеноостеологии [6, 7, 9]. Отмечается, что рентгенологическая картина остеогенной саркомы очень разнообразна, никогда не шаблонна. Рентгенологический симптомокомплекс в каждом отдельном случае зависит от ряда различных факторов: от характера опухоли, ее локализации, размеров, направления роста, преобладания остеопластического или остеокластического фактора, характера или степени периостальной реакции [9, 12–15].

Ультразвуковое исследование костей и суставов в настоящее время получило широкое применение. Прежде всего, оно используется для выявления выпота, может применяться для оценки патологических изменений хрящевых элементов, состояния надкостницы. Говоря о применении ультразвукового исследования (УЗИ) для диагностики остеогенной саркомы, следует упомянуть, что с его помощью можно получить дополнительную информа-

цию о состоянии мягких тканей, выявить признаки деструкции кортикального слоя кости. УЗИ в режиме цветного доплеровского картирования (ЦДК) или энергетического картирования, особенно с трехмерной реконструкцией, позволяет визуализировать опухолевые сосуды и контролировать сосудистые изменения в ходе лечения опухоли [4]. Ряд авторов отмечает, что при остеогенной саркоме у большого числа пациентов (70%) визуализируется сосудистая сеть, что легко доказывается с помощью УЗИ. Этот признак позволяет ее отличить от гигантоклеточной опухоли и костной кисты [8].

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка 2008 года рождения, обратилась к ортопеду КДЦ СПбГПМУ впервые в феврале 2022 года с жалобами на боли в левом коленном суставе после нагрузок. Из анамнеза известно, что боли появились примерно с середины декабря 2021 года. Травму отрицает. Занимается спортом (волейбол). Боли носили тупой характер, ночных болей не отмечалось. Несмотря на клинические проявления, ранее за врачебной помощью не обращались.

В январе 2022 года перенесла новую инфекцию COVID-19. Отмечалось повышение температуры до 38 °С в течение 4 дней. В конце января заметила усиление болей при нагрузке. Прием нестероидных противовоспалительных препаратов снимал болевой синдром. Через 2 недели появилась припухлость в области левого коленного сустава.

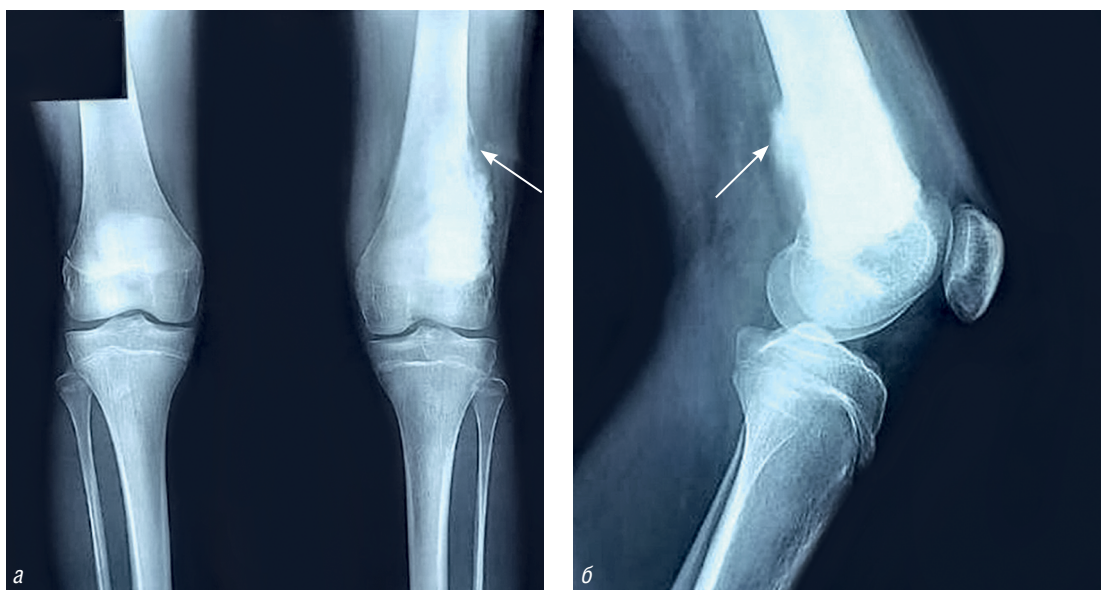


Рис. 1. Рентгенограммы коленных суставов в прямой проекции (а) и левого коленного сустава в боковой проекции (б). Признаки патологического костеобразования в проекции метафиза левой бедренной кости (стрелка). В области правого коленного сустава данные, подтверждающие наличие патологических изменений, не получены

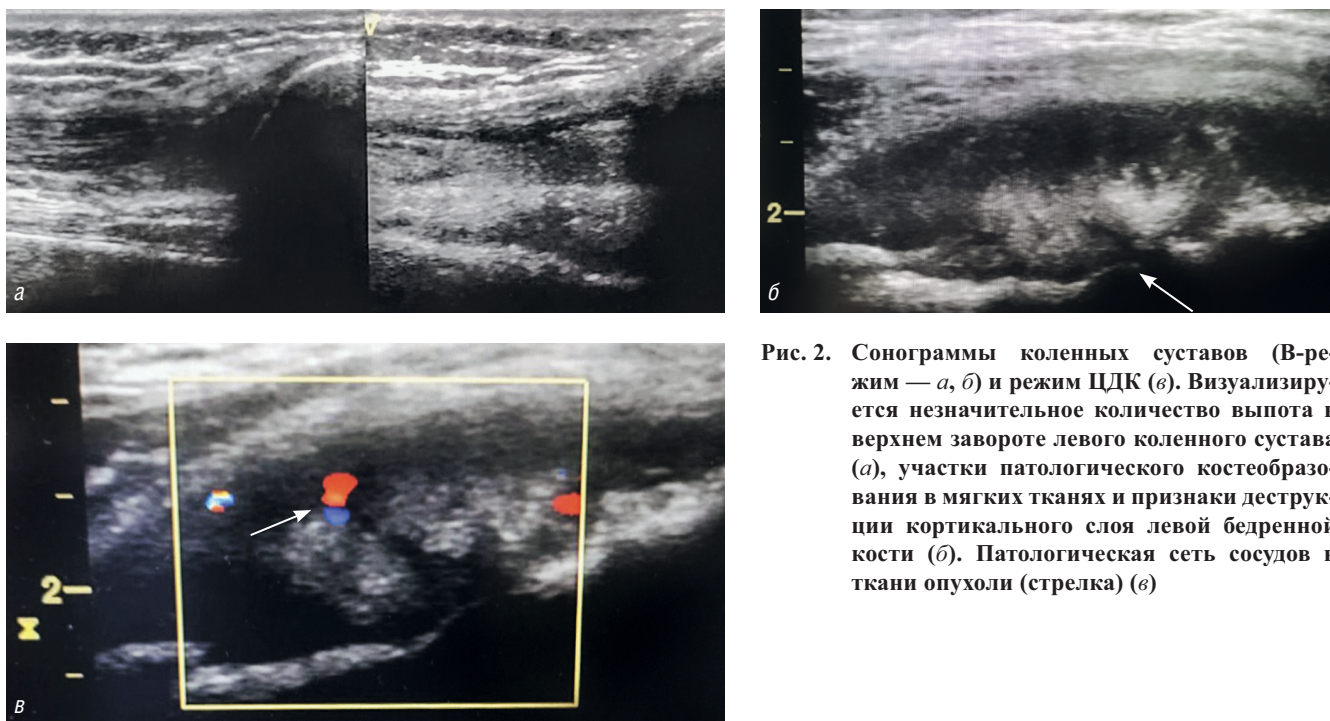


Рис. 2. Сонограммы коленных суставов (В-режим — *a, б*) и режим ЦДК (*в*). Визуализируется незначительное количество выпота в верхнем завороте левого коленного сустава (*a*), участки патологического костеобразования в мягких тканях и признаки деструкции кортикального слоя левой бедренной кости (*б*). Патологическая сеть сосудов в ткани опухоли (стрелка) (*в*)

При осмотре врача-ортопеда клинически: при ходьбе падит левую нижнюю конечность. Выраженная асимметрия окружности коленных суставов S>D на 4 см. Сглажены контуры левого коленного сустава. По наружной поверхности и в области нижней трети бедра пальпируется плотное образование размерами 4×5 см, местами возникает резкая болезненность при пальпации. Ограничено и болезненно сгибание и внутренняя ротация левого коленного сустава.

Ребенок направлен на обследование: рентгенографию коленных суставов, УЗИ коленных суставов.

Результаты рентгенологического обследования: определяются массивные участки патологического костеобразования в области дистального метадиафиза левой бедренной кости. Проксимальнее этой зоны хорошо виден периостальный козырек (или треугольник Кодмена). На рентгенограмме в прямой проекции можно заметить признаки игольчатого периостоза (спикулы) (рис. 1, *a, б*).

При УЗИ определялось минимальное количество выпота в верхнем завороте левого коленного сустава (рис. 2, *a*). Видны признаки деструкции кортикального слоя в области дистального метадиафиза левой бедренной кости, массивные изменения в мягких тканях в виде очагов патологического костеобразования, участок отслоенной надкостницы (рис. 2, *б*), гиперваскуляризация в виде патологической сети сосудов в области новообразования. От-

четливо видно, что часть сосудов идет перпендикулярно кортикальному слою, проникая глубоко в кортикальный слой в местах деструкции (рис. 2, *в*).

Далее пациентка была консультирована в ФГБУ «НМИЦ онкологии им Н.Н. Петрова» Минздрава России. Там диагноз был подтвержден после выполнения биопсии. Проведена химиотерапия и планируется оперативное лечение.

ОБСУЖДЕНИЕ

Известно, что раннее выявление любых заболеваний, и особенно злокачественных опухолей, дает возможность пациентам получить шанс на выздоровление и дальнейшую полноценную жизнь. В нашем наблюдении мы ознакомились с известными лучевыми симптомами очень агрессивной злокачественной опухоли костно-суставного аппарата. Этот случай еще раз подчеркивает мысль, что следует максимально минимизировать время от начала выявления тревожных клинических симптомов заболевания до назначения и применения простых и доступных в современных условиях методов лучевой диагностики, таких как рентгенография и ультразвуковое исследование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белогурова М.Б., Бойченко Э.Г., Кулева С.А. Детская онкология в Санкт-Петербурге: достижения и перспекти-

- вы развития. Педиатр. 2015; 6(4): 5–12. DOI: 10.17816/PED645-12.
2. Веснин А.Г., Семенов И.И. Атлас лучевой диагностики опухолей опорно-двигательного аппарата: Часть 1: Опухоли скелета. СПб.: Невский Диалект; 2002.
 3. Давыдов М.И., Ганцев Ш.Х., Вельшер Л.З. и др. Онкология. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2010.
 4. Зубарев А.В. Диагностический ультразвук. М.: Реальное время; 1999: 157.
 5. Корнилов Н.В., Грязнухин Э.Г., Осташко В.И., Редько К.Г. Ортопедия. Руководство для практических врачей. СПб.: Гиппократ; 2001.
 6. Лагунова И.Г. Опухоли скелета. М.: Медицина; 1962.
 7. Майкова-Строганова В.С., Рохлин Д.Г. Кости и суставы в рентгеновском изображении, конечности. Л.: Медгиз; 1967.
 8. Малекоев Д.А., Юрьев В.К. Основные направления совершенствования организации обследования больных методами лучевой диагностики. Медицина: теория и практика. 2019; 4(S): 331–2.
 9. Нейштадт Э.Л., Маркочев А.Б. Опухоли и опухолеподобные заболевания костей. СПб.: Фолиант; 2007.
 10. Павленко Н.Н., Коршунов Г.В., Муромцев В.А. и др. Диагностические клинико-лучевые признаки гигантоклеточной опухоли, костной кисты, остеосаркомы. Травматология и ортопедия России. 2010; 4(58).
 11. Рейнберг С.А. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов. М.: Медицина. 1964; 2: 413.
 12. Рыков М.Ю. «Клинические маски» костных сарком у детей: шесть клинических случаев. Вопросы современной педиатрии. 2018; 17(1): 89–93
 13. Doyle L.A. Sarcoma classification: An update based on the 2013 World health organization classification of tumors of soft tissue and bone. Cancer. 2014; 120(12): 1763–74. DOI: 10.1002/cncr.28657.
 14. Fletcher C.D.M., Unni K.K., Mertens F. (Eds.): World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Tumours of Soft Tissue and Bone. IARC Press: Lyon. 2002: 264–70.
 15. Kaste S.C. Imaging pediatric bone sarcomas. Radiol Clin North Am. 2011; 49: 749–65.
 16. Wang C.S., Yin Q.H., Liao J.S. et al. Primary diaphyseal osteosarcoma in long bones: imaging features and tumor characteristics. Eur J Radiol. 2012; 81: 3397–3403.
 - Diagnosis of Tumors of the Musculoskeletal System]. Chast' 1: Opuholi skeletal. Sankt-Peterburg: Nevskij Dialekt Publ.; 2002 (in Russian).
 3. Davydov M.I., Gancev Sh.H., Vel'sher L.Z. i dr. Onkologiya [Oncology]. Moskva: GEOTAR-Media Publ.; 2010 (in Russian).
 4. Zubarev A.V. Diagnosticheskij ul'trazvuk [Diagnostic ultrasound]. Moskva: Real'noe vremja Publ.; 1999: 157 (in Russian).
 5. Kornilov N.V., Grjaznuhin Je.G., Ostashko V.I., Red'ko K.G. Ortopedija. Rukovodstvo dlja prakticheskikh vrachej [Orthopedics. Guide for practitioners]. Sankt-Peterburg: Gippokrat Publ.; 2001. (in Russian).
 6. Lagunova I.G. Opuholi skeletal [Tumors of the skeleton]. Moskva: Medicina Publ.; 1962. (in Russian).
 7. Majkova-Stroganova V.S., Rohlin D.G. Kosti i sustavy v rentgenovskom izobrazhenii, konechnosti [Bones and joints in x-ray image, limbs]. Leningrad: Medgiz Publ.; 1967 (in Russian).
 8. Malekov D.A., Jur'ev V.K. Osnovnye napravlenija sovershenstvovaniya organizacii obsledovaniya bol'nyh metodami luchevoj diagnostiki Medicina: teorija i praktika [The main directions of improving the organization of examination of patients by methods of radiation diagnostics Medicine: theory and practice]. 2019; 4(S): 331–2. (in Russian).
 9. Nejshtadt Je.L., Markochev A.B. Opuholi i opuholepodobnye zabolevaniya kostej [Tumors and tumor-like diseases of the bones]. Sankt-Peterburg: Foliant Publ.; 2007. (in Russian).
 10. Pavlenko N.N., Korshunov G.V., Muromcev V.A. i dr. Diagnosticheskie kliniko-luchevye priznaki gigantokletochnoj opuholi, kostnoj kisty, osteosarkomy [Diagnostic clinical and radiation signs of giant cell tumor, bone cyst, osteosarcoma]. Travmatologija i ortopedija Rossii. 2010; 4(58) (in Russian).
 11. Rejnberg S.A. Rentgenodiagnostika zabolevanij kostej i sustavov [X-ray diagnostics of diseases of bones and joints]. Moskva: Medicina Publ. 1964; 2: 413. (in Russian).
 12. Rykov M.Ju. «Klinicheskie maski» kostnyh sarkom u detej: shest' klinicheskikh sluchaev [“Clinical masks” of bone sarcomas in children: six clinical cases]. Voprosy sovremennoj pediatrii. 2018; 17(1): 89–93. (in Russian).
 13. Doyle L.A. Sarcoma classification: An update based on the 2013 World health organization classification of tumors of soft tissue and bone. Cancer. 2014; 120(12): 1763–74. DOI:10.1002/cncr.28657
 14. Fletcher C.D.M., Unni K.K., Mertens F. (Eds.): World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Tumours of Soft Tissue and Bone. IARC Press: Lyon. 2002: 264–70.
 15. Kaste S.C. Imaging pediatric bone sarcomas. Radiol Clin North Am. 2011; 49: 749–65.
 16. Wang C.S., Yin Q.H., Liao J.S. et al. Primary diaphyseal osteosarcoma in long bones: imaging features and tumor characteristics. Eur J Radiol. 2012; 81: 3397–3403.

REFERENCES

1. Belogurova M.B., Bojchenko E.G., Kuleva S.A. Detskaya onkologiya v Sankt-Peterburge: dostizheniya i perspektivy razvitiya [Pediatric oncology in St. Petersburg: achievements and development prospects]. Pediatr. 2015; 6(4): 5–12. DOI: 10.17816/PED645-12. (in Russian).
2. Vesnin A.G., Semenov I.I. Atlas luchevoj diagnostiki opuholej oporno-dvigatel'nogo apparata [Atlas of Radiation



ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Утв. приказом и.о. ректора
ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России от 23.06.16

НАСТОЯЩИЕ ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЯВЛЯЮТСЯ ИЗДАТЕЛЬСКИМ ДОГОВОРОМ

Условия настоящего Договора (далее «Договор») являются публичной офертой в соответствии с п. 2 ст. 437 Гражданского кодекса Российской Федерации. Данный Договор определяет взаимоотношения между редакцией журнала «**Visualization in medicine**» (далее по тексту «Журнал»), зарегистрированного Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, свидетельство ПИ № ФС77-74241 от 02 ноября 2018 г., именуемой в дальнейшем «Редакция» и являющейся структурным подразделением ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, и автором и/или авторским коллективом (или иным правообладателем), именуемым в дальнейшем «Автор», принявшим публичное предложение (оферту) о заключении Договора.

Автор передает Редакции для издания авторский оригинал или рукопись. Указанный авторский оригинал должен соответствовать требованиям, указанным в разделах «Представление рукописи в журнал», «Оформление рукописи». При рассмотрении полученных авторских материалов Журнал руководствуется «Едиными требованиями к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы» (Intern.committee of medical journal editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals // Ann. Intern. Med. 1997; 126: 36–47).

В Журнале печатаются ранее не опубликованные работы по профилю Журнала.

Журнал не рассматривает работы, результаты которых по большей части уже были опубликованы или описаны в статьях, представленных или принятых для публикации в другие печатные или электронные средства массовой информации. Представляя статью, автор всегда должен ставить редакцию в известность обо всех направлениях этой статьи в печать и о предыдущих публикациях, которые могут рассматриваться как множественные или дублирующие

публикации той же самой или очень близкой работы. Автор должен уведомить редакцию о том, содержит ли статья уже опубликованные материалы и предоставить ссылки на предыдущую, чтобы дать редакции возможность принять решение, как поступить в данной ситуации. Не принимаются к печати статьи, представляющие собой отдельные этапы незавершенных исследований, а также статьи с нарушением «Правил и норм гуманного обращения с биообъектами исследований».

Размещение публикаций возможно только после получения положительной рецензии.

Все статьи, в том числе статьи аспирантов и докторантов, публикуются бесплатно.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РУКОПИСИ В ЖУРНАЛ

Авторский оригинал принимает редакция. Подписанная Автором рукопись должна быть отправлена в адрес редакции по электронной почте на адрес lt2007@inbox.ru. Автор должен отправить конечную версию рукописи и дать файлу название, состоящее из фамилии первого автора и первых 2–3 сокращенных слов из названия статьи.

СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

К авторскому оригиналу необходимо приложить экспертное заключение о возможности опубликования в открытой печати (бланк можно запросить по адресу lt2007@inbox.ru).

Рукопись считается поступившей в Редакцию, если она представлена комплектно и оформлена в соответствии с описанными требованиями. Предварительное рассмотрение рукописи, не заказанной Редакцией, не является фактом заключения между сторонами издательского Договора.

При представлении рукописи в Журнал Авторы несут ответственность за раскрытие своих финансовых и других конфликтных интересов, способных оказать влияние на их работу. В рукописи должны быть упомянуты все лица и организации,

оказавшие финансовую поддержку (в виде грантов, оборудования, лекарств или всего этого вместе), а также другое финансовое или личное участие.

АВТОРСКОЕ ПРАВО

Редакция отбирает, готовит к публикации и публикует переданные Авторами материалы. Авторское право на конкретную статью принадлежит авторам статьи. Авторский гонорар за публикации статей в Журнале не выплачивается. Автор передает, а Редакция принимает авторские материалы на следующих условиях:

- 1) Редакции передается право на оформление, издание, передачу Журнала с опубликованным материалом Автора для целей реферирования статей из него в Реферативном журнале ВИНТИ, РНИЦ и базах данных, распространение Журнала/авторских материалов в печатных и электронных изданиях, включая размещение на выбранных либо созданных Редакцией сайтах в сети Интернет в целях доступа к публикации в интерактивном режиме любого заинтересованного лица из любого места и в любое время, а также на распространение Журнала с опубликованным материалом Автора по подписке;
- 2) территория, на которой разрешается использовать авторский материал, — Российская Федерация и сеть Интернет;
- 3) срок действия Договора — 5 лет. По истечении указанного срока Редакция оставляет за собой, а Автор подтверждает бессрочное право Редакции на продолжение размещения авторского материала в сети Интернет;
- 4) Редакция вправе по своему усмотрению без каких-либо согласований с Автором заключать договоры и соглашения с третьими лицами, направленные на дополнительные меры по защите авторских и издательских прав;
- 5) Автор гарантирует, что использование Редакцией предоставленного им по настоящему Договору авторского материала не нарушит прав третьих лиц;
- 6) Автор оставляет за собой право использовать предоставленный по настоящему Договору авторский материал самостоятельно, передавать права на него по договору третьим лицам, если это не противоречит настоящему Договору;
- 7) Редакция предоставляет Автору возможность безвозмездного получения справки с электронными адресами его официальной публикации в сети Интернет;
- 8) при перепечатке статьи или ее части ссылка на первую публикацию в Журнале обязательна.

ПОРЯДОК ЗАКЛЮЧЕНИЯ ДОГОВОРА И ИЗМЕНЕНИЯ ЕГО УСЛОВИЙ

Заключением Договора со стороны Редакции является опубликование рукописи данного Автора в журнале «**Visualization in medicine**» и размещение его текста в сети Интернет. Заключением Договора со стороны Автора, т.е. полным и безоговорочным принятием Автором условий Договора, является передача Автором рукописи и экспертного заключения.

ОФОРМЛЕНИЕ РУКОПИСИ

Статья должна иметь

(НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ):

1. Заглавие (Title) должно быть кратким (не более 120 знаков), точно отражающим содержание статьи.

2. Сведения об авторах (публикуются). Для каждого автора указываются: фамилия, имя и отчество, место работы, почтовый адрес места работы, e-mail. Фамилии авторов рекомендуется транслитерировать так же, как в предыдущих публикациях или по системе BGN (Board of Geographic Names), см. сайт <http://www.translit.ru>.

3. Резюме (Summary) (1500–2000 знаков, или 200–250 слов) помещают перед текстом статьи. Резюме не требуется при публикации рецензий, отчетов о конференциях, информационных писем.

Авторское резюме к статье является основным источником информации в отечественных и зарубежных информационных системах и базах данных, индексирующих журнал. Резюме доступно на сайте журнала «**Visualization in medicine**» и индексируется сетевыми поисковыми системами. Из аннотации должна быть понятна суть исследования, нужно ли обращаться к полному тексту статьи для получения более подробной, интересующей его информации. Резюме должно излагать только существенные факты работы.

Рекомендуемая структура как аннотации, так и самой статьи IMRAD (для оригинальных исследований структура обязательна): введение (Introduction), материалы и методы (Materials and methods), результаты (Results), обсуждение (Biscussion), выводы (Conclusion). Предмет, тему, цель работы нужно указывать, если они не ясны из заглавия статьи; метод или методологию проведения работы целесообразно описывать, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. Объем текста авторского резюме определяется содержанием публикации (объемом сведений, их научной ценностью и/или практическим значением) и должен быть в пределах 200–250 слов (1500–2000 знаков).

4. Ключевые слова (Key words) от 3 до 10 ключевых слов или словосочетаний, которые будут способствовать правильному перекрестному индексированию статьи, помещаются под резюме с подзаголовком «ключевые слова». Используйте термины из списка медицинских предметных заголовков (Medical Subject Headings), приведенного в Index Medicus (если в этом списке еще отсутствуют подходящие обозначения для недавно введенных терминов, выберите наиболее близкие из имеющихся). Ключевые слова разделяются точкой с запятой.

5. Литература (References). Список литературы должен представлять полное библиографическое описание цитируемых работ в соответствии с NLM (National Library of Medicine) Author A. A., Author B. B., Author C. C. Title of article. Title of Journal. 2005;10(2):49–53. Фамилии и инициалы авторов в пристатейном списке приводятся в порядке упоминания. В описании указываются ВСЕ авторы публикации. Библиографические ссылки в тексте статьи даются цифрой в квадратных скобках. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются.

Книга: Автор(ы) название книги (знак точка) место издания (двоеточие) название издательства (знак точка с запятой) год издания.

Если в качестве автора книги выступает редактор, то после фамилии следует ред.

Преображенский Б. С., Темкин Я. С., Лихачев А. Г. Болезни уха, горла и носа. М.: Медицина; 1968.

Радзинский В. Е., ред. Перинеология: учебное пособие. М.: РУДН; 2008.

Brandenburg J. H., Ponti G. S., Worring A. F. eds. Vocal cord injection with autogenous fat. 3 rd ed. NY: Mosby; 1998.

Глава из книги: Автор (ы) название главы (знак точка) В кн.: или In: далее описание книги [Автор (ы) название книги (знак точка) место издания (двоеточие) название издательства (знак точка с запятой) год издания] (двоеточие) стр. от и до.

Коробков Г. А. Темп речи. В кн.: Современные проблемы физиологии и патологии речи: сб. тр. Т. 23. М.; 1989: 107–11.

Статья из журнала

Автор (ы) название статьи (знак точка) название журнала (знак точка) год издания (знак точка с запятой) том (если есть в круглых скобках номер журнала) затем знак (двоеточие) страницы от и до.

Кирющенко А. П., Совчи М. Г., Иванова П. С. Поликистозные яичники. Акушерство и гинекология. 1994; N 1: 11–4.

Brandenburg J. H., Ponti G. S., Worring A. F. Vocal cord injection with autogenous fat: a long-term mag-

netic resona. Laryngoscope. 1996; 106 (2, pt 1): 174–80.

Тезисы докладов, материалы научных конф.

Бабий А. И., Левашов М. М. Новый алгоритм нахождения кульминации экспериментального нистагма (миниметрия). III съезд оториноларингологов Респ. Беларусь: тез. докл. Минск; 1992: 68–70.

Салов И. А., Маринушкин Д. Н. Акушерская тактика при внутриутробной гибели плода. В кн.: Материалы IV Российского форума «Мать и дитя». М.; 2000; ч. 1: 516–9.

Авторефераты

Петров С. М. Время реакции и слуховая адаптация в норме и при периферических поражениях слуха. Автореф. дис... канд. мед. наук. СПб.; 1993.

Описание Интернет-ресурса

Щеглов И. Насколько велика роль микрофлоры в биологии вида-хозяина? Живые системы: научный электронный журнал. Доступен по: http://www.biorf.ru/catalog.aspx?cat_id=396&d_no=3576 (дата обращения 02.07.2012).

Kealy M. A., Small R. E., Liamputtong P. Recovery after caesarean birth: a qualitative study of women's accounts in Victoria, Australia. BMC Pregnancy and Childbirth. 2010. Available at: <http://www.biomedcentral.com/1471-2393/10/47/>. (accessed 11.09.2013)

Для всех статей, имеющих DOI, индекс необходимо указывать в конце библиографического описания.

По новым правилам, учитывающим требования международных систем цитирования, библиографические списки (References) входят в англоязычный блок статьи и, соответственно, должны даваться не только на языке оригинала, но и в латинице (романским алфавитом). Поэтому авторы статей должны давать список литературы в двух вариантах: один на языке оригинала (русскоязычные источники кириллицей, англоязычные латиницей), как было принято ранее, и отдельным блоком тот же список литературы (References) в романском алфавите для Scopus и других международных баз данных, повторяя в нем все источники литературы, независимо от того, имеются ли среди них иностранные. Если в списке есть ссылки на иностранные публикации, они полностью повторяются в списке, готовящемся в романском алфавите.

В романском алфавите для русскоязычных источников требуется следующая структура библиографической ссылки: автор(ы) (транслитерация), перевод названия книги или статьи на английский язык, название источника (трансли-

терация), выходные данные в цифровом формате, указание на язык статьи в скобках (in Russian).

Технология подготовки ссылок с использованием системы автоматической транслитерации и переводчика

На сайте <http://www.translit.ru> можно бесплатно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу. Программа очень простая.

1. Входим в программу Translit.ru. В окошке «варианты» выбираем систему транслитерации BGN (Board of Geographic Names). Вставляем в специальное поле весь текст библиографии на русском языке и нажимаем кнопку «в транслит».
2. Копируем транслитерированный текст в готовящийся список References.
3. Переводим с помощью автоматического переводчика название книги, статьи, постановления и т.д. на английский язык, переносим его в готовящийся список. Перевод, безусловно, требует редактирования, поэтому данную часть необходимо готовить человеку, понимающему английский язык.
4. Объединяем описания в соответствии с принятыми правилами и редактируем список.
5. В конце ссылки в круглых скобках указывается (in Russian). Ссылка готова.

Примеры транслитерации русскоязычных источников литературы для англоязычного блока статьи

Книга: Avtor (y) Nazvanie knigi (znak tochka) [The title of the book in english] (znak tochka) Mes-to izdaniya (dvoetochie) Nazvanie izdatel'stva (znak tochka s zapuyatoy) god izdaniya.

Preobrazhenskiy B. S., Temkin Ya. S., Likhachev A. G. Bolezni ukha, gorla i nosa. [Diseases of the ear, nose and throat]. M.: Meditsina; 1968. (in Russian).

Radzinskiy V. E., ed. Perioneologiya: uchebnoe posobie. [Perineology tutorial]. M.: RUDN; 2008. (in Russian).

Глава из книги: Avtor (y) Nazvanie glavy (znak tochka) [The title of the article in english] (znak tochka) In: Avtor (y) Nazvanie knigi (znak tochka) Mes-to izdaniya (dvoetochie) Nazvanie izdatel'stva (znak tochka s zapuyatoy) god izdaniya]. (dvoetochie) stranisi ot i do.

Korobkov G. A. Temp rech. [Rate of speech]. V kn.: Sovremennye problemy fiziologii i patologii rech: sb. tr. T. 23. M.; 1989: 107–11. (in Russian).

Статья из журнала: Avtor (y) Nazvanie stat'i (znak tochka) [The title of the article in english] (znak tochka) Nazvanie zhurnala (znak tochka) god izdaniya (znak tochka s zapuyatoy) tom (esli est' v kruglykh skobkakh nomer zhurnala) zatem (znak dvoetochie) stranitsy ot i do.

Kiryushchenkov A. P., Sovchi M. G., Ivanova P. S. Polikistoznye yaichniki. [Polycystic ovary]. Akusherstvo i ginekologiya. 1994; N 1: 11–4. (in Russian).

Тезисы докладов, материалы научных конф.

Babiy A. I., Levashov M. M. Novyy algoritm nakhozhdeniya kul'minatsii eksperimental'nogo nistagma (minimetriya). [New algorithm of finding of the culmination experimental nystagmus (minimetriya)]. III s'ezd otorinolaringologov Resp. Belarus': tez. dokl. Minsk; 1992: 68–70. (in Russian).

Salov I. A., Marinushkin D. N. Akusherskaya taktika pri vnutriutrobnoy gibeli ploda. [Obstetric tactics in intrauterine fetal death]. V kn.: Materialy IV Rossiyskogo foruma «Mat' i ditya». M.; 2000; ch.1:516–9. (in Russian).

Авторефераты

Petrov S. M. Vremya reaktsii i slukhovaya adaptatsiya v norme i pri perifericheskikh porazheniyakh slukha. [Time of reaction and acoustical adaptation in norm and at peripheral defeats of hearing]. PhD thesis. SPb.; 1993. (in Russian).

Описание Интернет-ресурса

Shcheglov I. Naskol'ko velika rol' mikroflory v biologii vida-khozyaina? [How great is the microflora role in type-owner biology?]. Zhivye sistemy: nauchnyy elektronnyy zhurnal. Available at: http://www.biorf.ru/catalog.aspx?cat_id=396&d_no=3576 (accessed 02.07.2012). (in Russian).

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРАВИЛЬНОСТЬ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ НЕСЕТ АВТОР.

Остальные материалы предоставляются либо на русском, либо на английском языке, либо на обоих языках по желанию.

Структура основного текста статьи.

Введение, изложение основного материала, заключение, литература. Для оригинальных исследований — введение, методика, результаты исследования, обсуждение результатов, литература (IMRAD).

В разделе «методика» обязательно указываются сведения о статистической обработке экспериментального или клинического материала. Единицы измерения даются в соответствии с Международной системой единиц — СИ. Фамилии иностранных авторов, цитируемые в тексте рукописи, приводятся в оригинальной транскрипции.

Объем рукописей.

Объем рукописи обзора не должен превышать 25 стр. машинописного текста через два интервала, 12 кеглем (включая таблицы, список ли-

тературы, подписи к рисункам и резюме на английском языке), поля не менее 25 мм. Нумеруйте страницы последовательно, начиная с титульной. Объем рукописи статьи экспериментального характера не должен превышать 15 стр. машинописного текста; кратких сообщений (писем в редакцию) — 7 стр.; отчетов о конференциях — 3 стр.; рецензий на книги — 3 стр. Используйте колонтитул — сокращенный заголовок и нумерацию страниц, для помещения вверху или внизу всех страниц статьи.

Иллюстрации и таблицы. Число рисунков рекомендуется не более 5. В подписях под рисунками должны быть сделаны объяснения значений всех кривых, букв, цифр и прочих условных обозначений. Все графы в таблицах должны иметь заголовки. Повторять одни и те же данные в тексте, на рисунках и в таблицах не следует. Рисунки, схемы, фотографии должны быть представлены в расчете на печать в черно-белом виде или уровнями серого в точечных форматах tif, bmp (300–600 dpi), или в векторных форматах pdf, ai, eps, cdr. При оформлении графических материалов учитывайте размеры печатного поля Журнала (ширина иллюстрации в одну колонку — 90 мм, в две — 180 мм). Масштаб 1:1.

РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ

Статьи, поступившие в редакцию, обязательно рецензируются. Если у рецензента возникают вопросы, то статья с комментариями рецензента возвращается Автору. Датой поступления статьи считается дата получения Редакцией окончательного варианта статьи. Редакция оставляет за собой право внесения редакторских изменений в текст, не искажающих смысла статьи (литературная и технологическая правка).

АВТОРСКИЕ ЭКЗЕМПЛЯРЫ ЖУРНАЛА

Редакция обязуется выдать Автору 1 экземпляр Журнала на каждую опубликованную статью вне зависимости от числа авторов. Авторы, проживающие в Санкт-Петербурге, получают авторский экземпляр Журнала непосредственно в Редакции. Иногородним Авторам авторский экземпляр Журнала высылается на адрес автора по запросу от автора. Экземпляры спецвыпусков не отправляются авторам.

АДРЕС РЕДАКЦИИ

194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., 2
e-mail: lt2007@inbox.ru.
Сайт журнала: <http://ojs3.gpmu.org/index.php/visual-med>.