

Получена: 29 Августа 2024 / Принята: 18 Декабря 2024 / Опубликовано online: 28 Февраля 2025

DOI 10.34689/SH.2025.27.1.032

УДК 616.34-002-053.2



This work is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0
International License

ПОЛНАЯ ТРАНСПОЗИЦИЯ ОРГАНОВ (SITUS VISCERUM INVERSUS TOTALIS) НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Талина В. Кузнецова¹, Алексей В. Парфенов³,

Асем Ж. Сурова¹, Баян Б. Бекетова¹,

Мадина Р. Мадиева² <http://orcid.org/0000-0001-6431-9713>

Данияр Т. Раисов², <http://orcid.org/0000-0002-3872-1263>

Александр В. Рахимбеков¹, <https://orcid.org/0000-0003-3894-2397>

¹ Центр Ядерной медицины и онкологии города Семей, г. Семей, Республика Казахстан;

² НАО «Медицинский Университет Семей», г. Семей, Республика Казахстан;

³ Поликлиника №7 города Семей, г. Семей, Республика Казахстан.

Резюме

Актуальность: полная транспозиция органов (situs viscerum inversus totalis) среди населения земного шара встречается очень редко и знание особенностей анатомии пациента имеет большое значение, как в диагностике, так и в лечении торакальных и абдоминальных хирургических заболеваний.

Цель исследования: продемонстрировать значимость методов лучевой диагностики (на примере магнитно-резонансной томографии) в первичной диагностике различных вариантов situs viscerum inversus totalis органов грудной клетки и брюшной полости. Так же проиллюстрировать значимость методов лучевой диагностики в выборе и определении метода и объема оперативного вмешательства при возникновении хирургической патологии органов грудной клетки и брюшной полости, сопровождающимися различными вариантами situs viscerum inversus totalis.

Методы исследования: данное исследование является обсервационным.

Обсуждение: проведение магнитно-резонансной томографии позволило выявить наличие у пациента наличие декстрокардии и полного зеркального расположения внутренних органов.

Выводы: таким образом, у больных с декстрокардией с высокой степенью вероятности имеют место и другие аномалии органов. Заболевания органов грудной клетки и органов брюшной полости в сочетании с декстрокардией должны рассматриваться, как показания к проведению магнитно-резонансной томографии органов грудной клетки и брюшной полости с применением контрастных веществ.

Ключевые слова: Магнитно-резонансная томография, декстрокардия, зеркальное расположение органов.

Для цитирования:

Кузнецова Т.В., Парфенов А.В., Сурова А.Ж., Бекетова Б.Б., Мадиева М.Р., Раисов Д.Т., Рахимбеков А.В. Полная транспозиция органов (Situs Viscerum Inversus Totalis) на примере клинического случая // Наука и Здравоохранение. 2025. Т.27 (1). С. 288-295. doi 10.34689/SH.2025.27.1.032

Abstract

COMPLETE ORGAN TRANSPOSITION (SITUS VISCERUM INVERSUS TOTALIS) A CLINICAL CASE STUDY

Talina V. Kuznetsova¹, Alexey V. Parfenov³,

Assem Zh. Surova¹, Bayan B. Beketova¹,

Madina R. Madiyeva² <http://orcid.org/0000-0001-6431-9713>

Daniyar T. Raisov², <http://orcid.org/0000-0002-3872-1263>

Alexandr V. Rakhimbekov¹, <https://orcid.org/0000-0003-3894-2397>

¹ Center of Nuclear Medicine and Oncology, Semey, Republic of Kazakhstan;

² NCJSC "Semey Medical University," Semey, Republic of Kazakhstan;

³ Polyclinic № 7 of Semey, Semey, Republic of Kazakhstan.

Relevance: a complete transposition of the organs (situs viscerum inversus totalis) is very rare condition among the world population. The knowledge of the patient's anatomy has great importance in the diagnosis and treatment of the thoracic and abdominal surgical diseases.

Objective of the study: to demonstrate the significance of the diagnostic radiology methods (in the example of magnetic resonance tomography) in the primary diagnosis of various variants of the situs viscerum inversus totalis of the thoracic and abdominal cavity organs. Also, to illustrate the consequential methods of the diagnostic radiology in the choice and

determination method and volume of surgical intervention at the occurrence of surgical pathology of thoracic and abdominal cavity organs, accompanied by multiple variants of situs viscerum inversus totalis.

Research methods: Observational study.

Discussion: magnetic resonance imaging revealed the presence of dextrocardia and complete mirror-image arrangement of the internal organs in the patient.

Conclusions: consequently, the patients with dextrocardia can be occurred the other organ abnormalities with strong possibility. Diseases of the chest and abdominal organs in combination with dextrocardia should be considered as indications for magnetic resonance imaging of the chest and abdominal organs using contrast agents.

Keywords: Magnetic resonance imaging, dextrocardia, mirror position of organs.

For citation:

Kuznetsova T.V., Parfenov A.V., Surova A.Zh., Beketova B.B., Madiyeva M.R., Raisov D.T., Rakhimbekov A.V. Complete Organ Transposition (Situs Viscerum Inversus Totalis): A Clinical Case Study // *Nauka i Zdravookhranenie [Science & Healthcare]*. 2025. Vol.27 (1), pp. 288-295. doi 10.34689/SH.2025.27.1.032

Түйіндеме

ОРГАНДАРДЫҢ ТОЛЫҚ ТРАНСПОЗИЦИЯСЫ (SITUS VISCERUM INVERSUS TOTALIS) КЛИНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙ МЫСАЛЫНДА

Талина В. Кузнецова¹, Алексей В. Парфенов³,

Асем Ж. Сурова¹, Баян Б. Бекетова¹,

Мадина Р. Мадиева² <http://orcid.org/0000-0001-6431-9713>

Данияр Т. Раисов², <http://orcid.org/0000-0002-3872-1263>

Александр В. Рахимбеков¹, <https://orcid.org/0000-0003-3894-2397>

¹ Семей қаласының Ядролық медицина және онкология орталығы, Семей қ., Қазақстан Республикасы;

² «Семей медицина университеті» КеАҚ, Семей қ., Қазақстан Республикасы;

³ Семей қаласының №7 емханасы, Семей қ., Қазақстан Республикасы.

Өзектілігі: ағзалардың толық транспозициясы (situs viscerum inversus totalis) дүние жүзі тұрғындары арасында өте сирек кездеседі және науқастың анатомиясын білу кеуде және құрсақ қуысының хирургиялық ауруларын диагностикалауда да, емдеуде де үлкен маңызға ие.

Зерттеудің мақсаты: кеуде және құрсақ қуысындағы situs viscerum inversus totalis түрінің әртүрлі нұсқаларының алғашқы диагностикасында сәулелік диагностикалық әдістердің (мысалы, магнитті-резонансты томография) маңыздылығын көрсету. Сондай-ақ situs viscerum inversus totalis әртүрлі нұсқаларымен жүретін кеуде және құрсақ қуысы мүшелерінің хирургиялық патологиясы кезінде хирургиялық араласу әдісі мен көлемін таңдау және анықтауда сәулелік диагностикалық әдістердің маңыздылығын көрсету.

Зерттеу әдістері: Бұл зерттеу бақылау болып табылады.

Талқылау: Магнитті-резонансты томография науқаста декстрокардия және ішкі ағзалардың толық айнадай орналасуы анықталды.

Қорытынды: Осылайша, декстрокардиямен ауыратын науқастарда басқа органдардың ауытқулары болуы ықтимал. Кеуде және іш қуысы мүшелерінің декстрокардиямен біріктірілген ауруларын контраст агенттерін қолдану арқылы кеуде және іш қуысы мүшелерінің магнитті-резонансты томографияны көрсеткіштер ретінде қарастырған жөн.

Түйінді сөздер: Магнитті резонансты томография, декстрокардия, мүшелердің айна орналасуы.

Дәйексөз үшін:

Кузнецова Т.В., Парфенов А.В., Сурова А.Ж., Бекетова Б.Б., Мадиева М.Р., Раисов Д.Т., Рахимбеков А.В. Толық орган транспозициясы (Situs Viscerum Inversus Totalis): Клиникалық жағдай мысалында // *Ғылым және Денсаулық сақтау*. 2025. Т.27 (1). Б. 288-295. doi 10.34689/SH.2025.27.1.032

Актуальность

В литературе первая публикация (1606 год) о неправильном расположении сердца и сосудов в грудной полости принадлежит перу Иеронима Фабриция (итальянский хирург и анатом). Марк Аурелио Северино в 1643 году при описании пациента с зеркальным расположением внутренних органов грудной клетки использовал термин «декстрокардия». [6, 9].

Мэтью Бейли через 100 лет в своей публикации привел описание больного, у которого была полная транспозиция всех органов грудной клетки и брюшной полости в зеркальном изображении [6, 9].

На текущий момент под термином «декстрокардия» принято понимать редко встречающуюся врожденную аномалию развития сердечно-сосудистой системы, при которой сердце располагается в грудной клетке справа. При этом все входящие и исходящие сосуды сердца располагаются зеркально своему типичному расположению [2,6].

Было установлено путем различных генетических исследований, что декстрокардия чаще всего ассоциируется с мутацией генов Pitx2, ACVR2, ZIC3Shh, HAND и было доказано наличие аутосомно-рецессивного типа наследования данного заболевания.

Согласно исследованиям, мутации практически всегда происходят в первом триместре беременности, когда идет закладка всех органов и систем организма.

Частота указанных аномалий достигает 1,5-5% среди всех врожденных пороков сердца и, как правило, сочетается с транспозицией магистральных сосудов [2, 6, 8, 11, 12].

В 54% случаев встречается правостороннее сердце (изолированная декстрокардия) и в 33% случаев отмечается наличие левостороннего правостороннего сердца («зеркальная декстрокардия»).

В первом варианте взаиморасположение остальных органов и систем, а также общая топография органов брюшной полости соответствует норме, во втором варианте отмечается полное обратное расположение всех органов и систем (*situs inversus*) [6, 8].

В зависимости от анатомического расположения внутренних органов можно выделить:

- ***situs inversus cordis*** – простая декстрокардия, при этой форме зеркально расположено только сердце, встречается довольно редко;

- ***situs viscerum inversus partialis*** – сердце, а так же органы пищеварительной или дыхательной системы располагаются зеркально;

- ***situs viscerum inversus totalis*** – все внутренние органы и системы расположены зеркально [3, 6].

По состоянию на текущий момент выявлены и изучены разнообразные варианты транспозиций внутренних органов и систем по отношению к их нормальной анатомической локализации, что имеет огромное практическое значение, особенно при планировании каких-либо оперативных вмешательств [5].

Полная транспозиция внутренних органов и систем наблюдается очень редко, по данным разных авторов – от 1:5 000 до 1:20 000 человек [1, 15, 17].

Из всех форм декстрокардий, приведенных выше, чаще всего встречается вариант это – *situs inversus cordis*. По данным О.Э. Луцевич и соавторов [3], которыми был проведен анализ более 10 000 компьютерных томографических исследований был выявлен единственный случай *situs inversus totalis* и три клинических наблюдения декстрокардии. В большинстве случаев наблюдения транспозиция внутренних органов брюшной полости и грудной клетки связана с различными типами аномалий развития внутренних органов и систем [5, 16].

Сочетание декстрокардии и вариантов *situs viscerum inversus totalis* органов брюшной полости, а также их врожденных аномалий, сказывается на клинике как абдоминальных хирургических заболеваний, а также клинике и течения заболеваний органов грудной клетки. В случае выявления показаний к оперативному лечению с подозрением на онкологическую патологию требуется нестандартное планирование операции [5].

В клинической практике при обследовании пациентов с зеркальным расположением внутренних органов имеется большая вероятность анатомической дезориентировки, что может повлечь постановку неправильного диагноза и выбор некорректного метода лечения заболевания [5, 7].

Н. Blegen в своих работах описывает определенные сложности в диагностике и выявлении *situs viscerum inversus totalis*. Им был проведен ретроспективный анализ 144 пролеченных случаев, где из 144 пациентам было выполнено 158 различных хирургических вмешательств на органах брюшной полости грудной клетки. При выявлении у пациента признаков *situs viscerum inversus totalis*, неверный диагноз был поставлен у 45% пациентов, в результате чего некорректный хирургический доступ был проведен в 31% наблюдений [5, 9].

При подозрении на наличие различных вариантов *situs inversus* органов брюшной полости, а так же, для уточнения клинического диагноза и определения хирургического доступа применяются различные методы лучевой диагностики, такие как магнитно-резонансная томография и компьютерная томография [4].

Цель исследования: продемонстрировать значимость методов лучевой диагностики (на примере магнитно-резонансной томографии) в первичной диагностике различных вариантов *situs viscerum inversus totalis* органов грудной клетки и брюшной полости. Так же проиллюстрировать значимость методов лучевой диагностики в выборе и определении метода и объема оперативного вмешательства при возникновении хирургической патологии органов грудной клетки и брюшной полости, сопровождающимися различными вариантами *situs viscerum inversus totalis*.

Методы исследования: Данное исследование является наблюдательным, дополнительная статистическая обработка данных не проводилась.

Обследование пациента проводилось на магнитно-резонансном томографе фирмы «Siemens», с напряженностью магнитного поля 1,5 Тесла, с использованием T1 и T2-взвешенных изображениях в аксиальных, коронарных и сагиттальных проекциях, последовательности T2-TIRM, T2-FS в аксиальной проекции, T2-HASTE в коронарной и сагиттальной проекции, режим МР-холангиографии, DWI со значением b-фактора 0, 500, 1000, с построением ADC карт.

Динамическое контрастирование проводилось с использованием парамагнитного контрастного вещества «Гадовист» на постконтрастных T1-взвешенных изображениях в аксиальных, коронарных и сагиттальных проекциях.

Клинический случай.

В Центр ядерной медицины и онкологии города Семей обратился пациент Р. 1986 года рождения, с целью дообследования для исключения онкологического процесса.

При проведении магнитно-резонансного томографического исследования было выявлено зеркальное расположение внутренних органов брюшной полости и грудной клетки (рис. 1 - 6).

Печень в размерах не увеличена, контуры печени ровные, четкие. Правая доля печени расположена в левой половине брюшной полости, внутривенные протоки не расширены.

Воротная вена располагается в левой половине брюшной полости, селезеночная вена располагается в правой половине брюшной полости, не расширена.

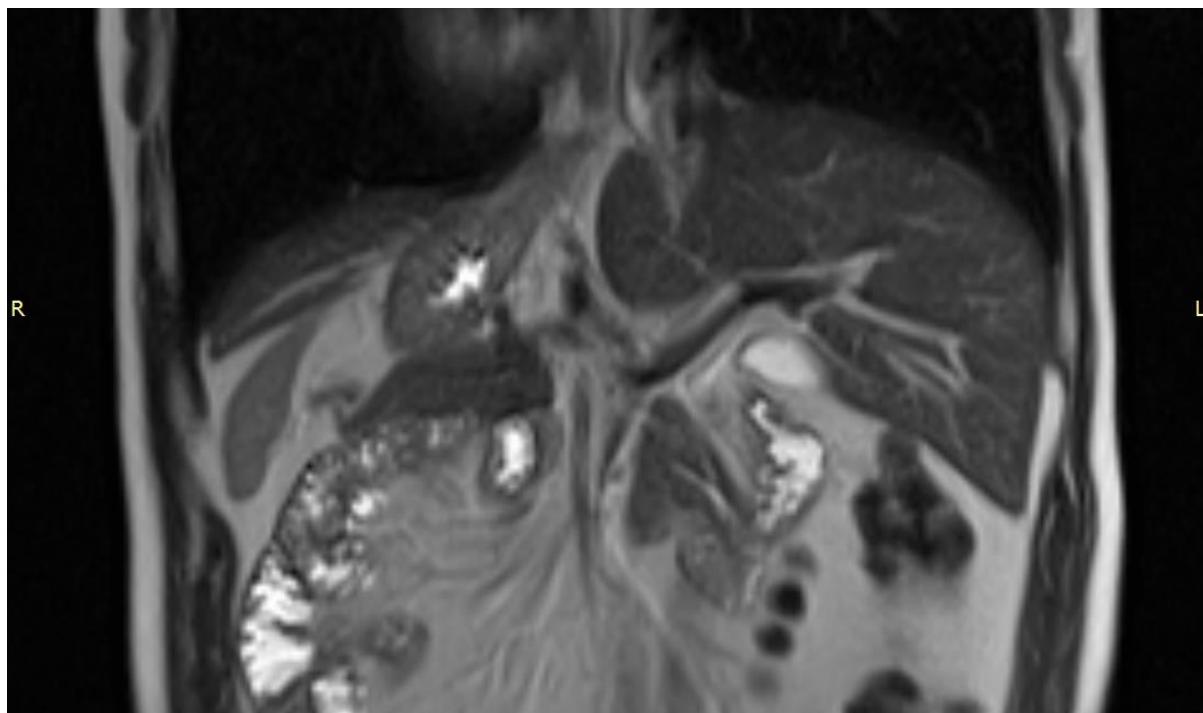


Рисунок 1. МРТ-срез в коронарной проекции.

Четко видна левосторонняя локализация печени и правосторонняя локализация селезенки.

(Figure 1. MRI slice in coronal view.

The left-sided localization of the liver and the right-sided localization of the spleen are clearly visible).

Желчный пузырь располагается в левой половине брюшной полости, по нижнему краю печени, содержимое его однородное, стенки его уплотнены. Холедох расположен в левых отделах брюшной полости, отмечается симптом «седimentации желчи», в средних отделах изгибается, в терминальных отделах конически сужается.

Головка поджелудочной железы расположена в левых отделах брюшной полости, тело и хвост соответственно в правых отделах, размеры поджелудочной железы не увеличены, внутреннее строение не изменено, вирсунгов проток не расширен.

Селезенка расположена в правых отделах брюшной полости, контуры ее ровные, чёткие, размеры селезенки не увеличены, структура однородная.

Обе почки имеют нормальное расположение и размеры. В проекции средней трети левой почки определяется кистоподобное образование с четкими ровными контурами, размером до 7мм. Толщина и структура почечной паренхимы не изменена, корковый и мозговой слои почек дифференцируются, демаркация между ними отчетливая. Почечные синусы несколько расширены.

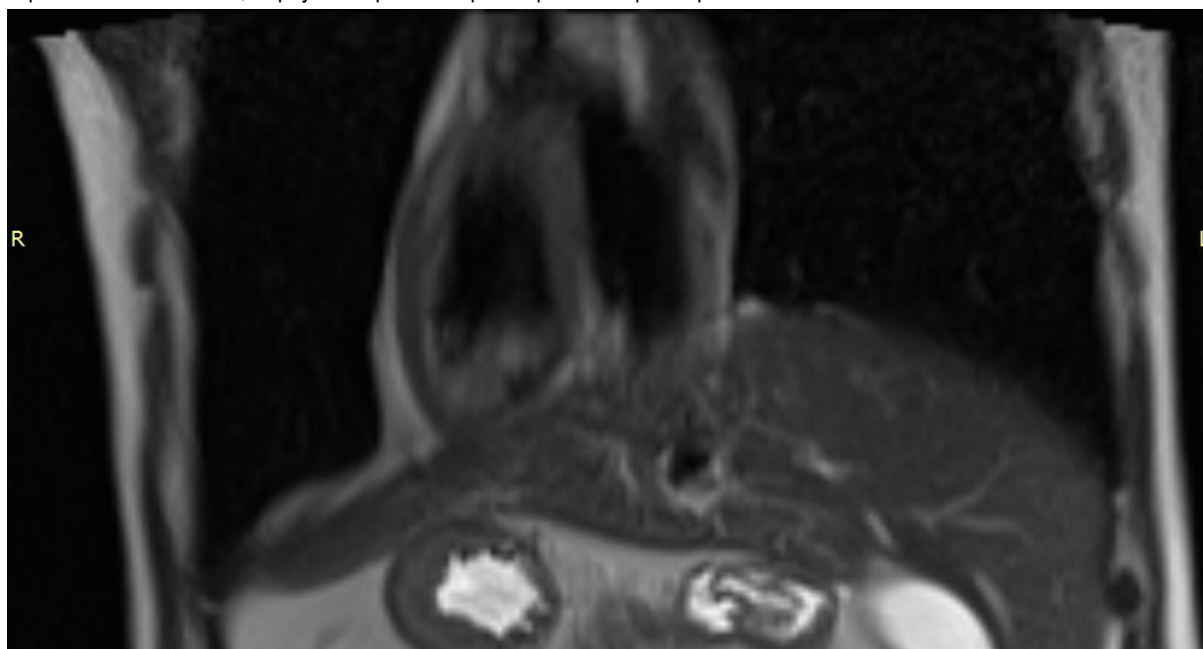


Рисунок 2. МРТ-срез в коронарной проекции. Четко определяется правосторонняя локализация сердца.

(Figure 2. MRI slice in coronary view. Right-sided localization of the heart is clearly defined.).

Оба надпочечника расположены типично. Структура обоих надпочечника однородная, диаметр ножек не превышает 4-5мм (норма не более 10 мм), капсула надпочечника сохранена. Околопочечная клетчатка несколько инфильтрована.

На захваченных сканах органов грудной клетки определяется расположение сердца в правой половине грудной клетки.

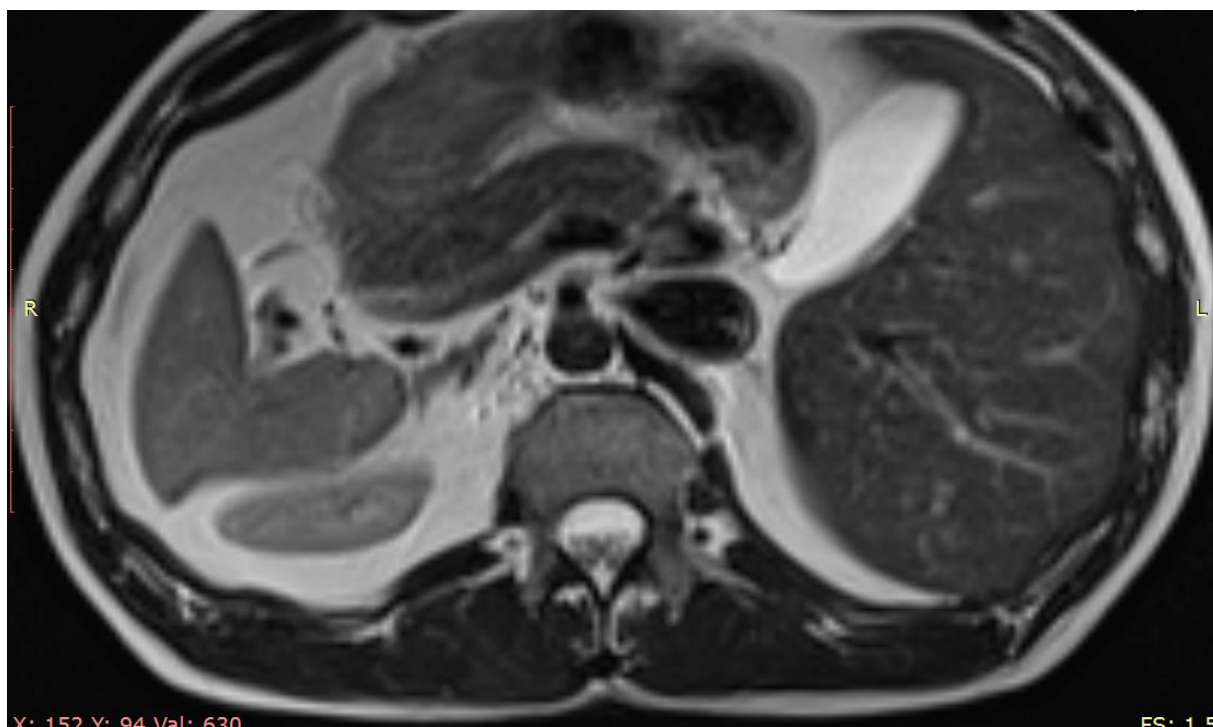


Рисунок 3. МРТ-срез в аксиальной проекции.

Определяется левостороннее расположение печени, желчного пузыря и правостороннее расположение селезенки.

(Figure 3. MRI slice in axial view.

The left-sided location of the liver, gallbladder and the right-sided location of the spleen are determined).

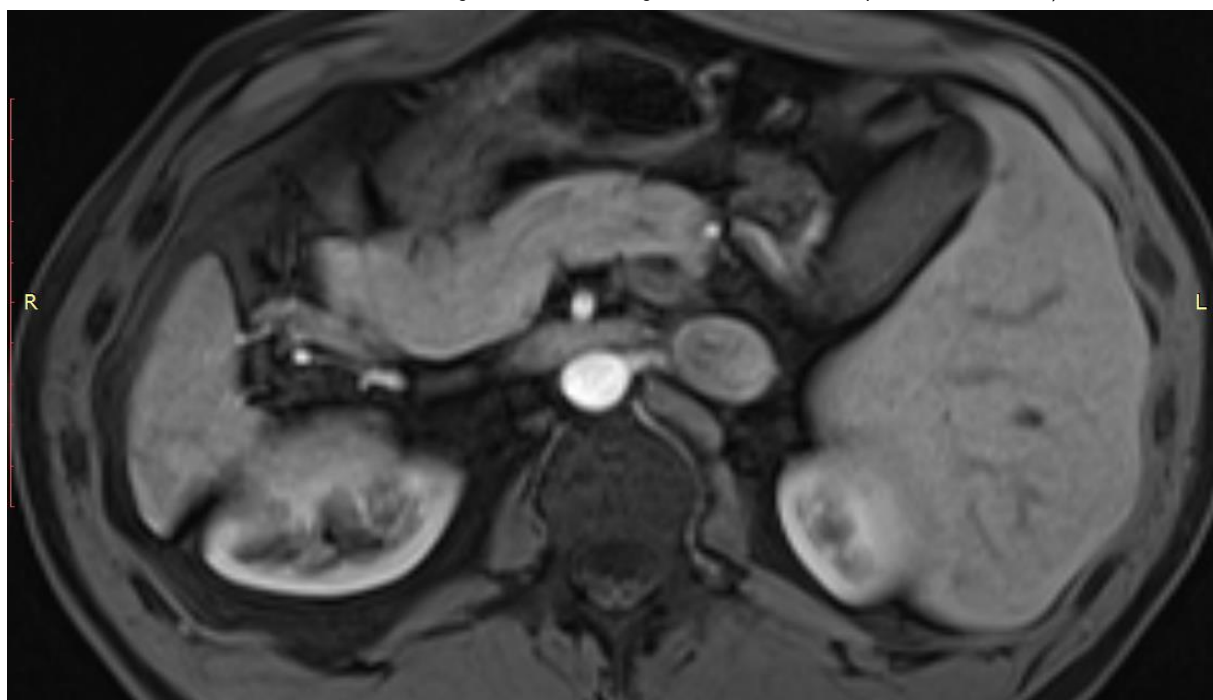


Рисунок 4. МРТ-срез в аксиальной проекции с контрастом.

Определяется левостороннее расположение печени, желчного пузыря и правостороннее расположение селезенки, а также тела и хвоста поджелудочной железы.

(Figure 4. MRI slice in axial view with contrast.

The left-sided location of the liver, gallbladder and the right-sided location of the spleen, as well as the body and tail of the pancreas are determined.).

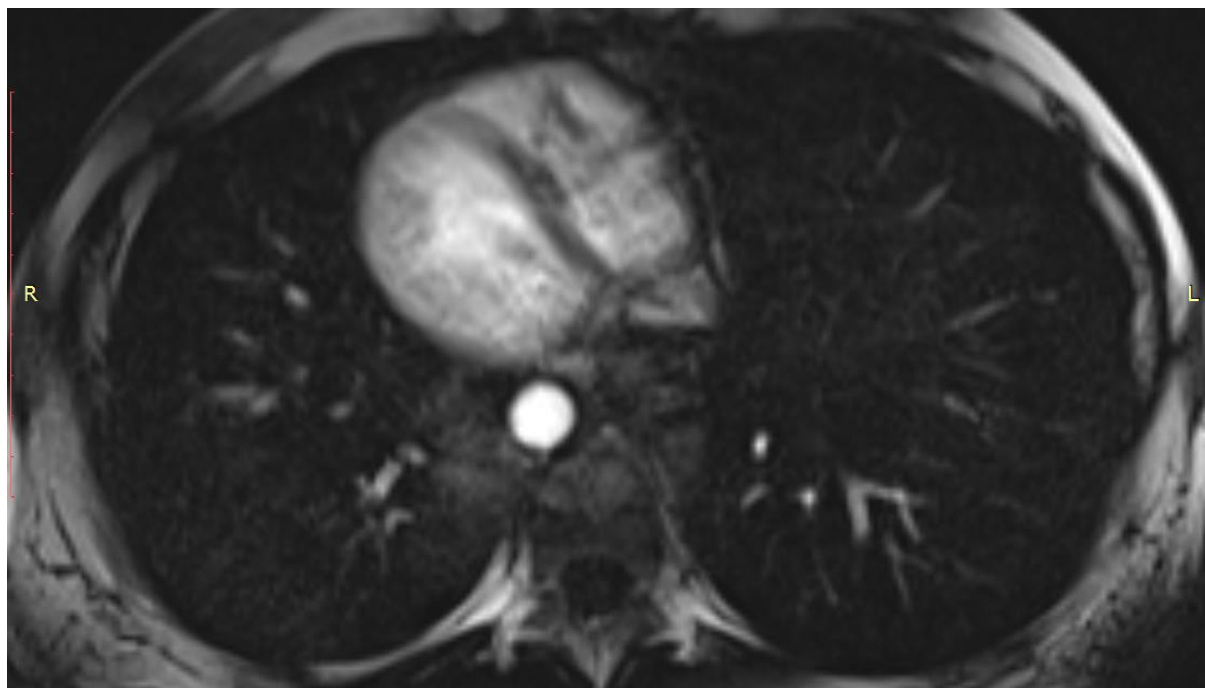


Рисунок 5. МРТ-срез в аксиальной проекции с контрастом.

Визуализируется правостороннее расположение всех полостей сердца.

(Figure 5. MRI slice in axial view with contrast. The right-sided arrangement of all heart cavities is visualized.).

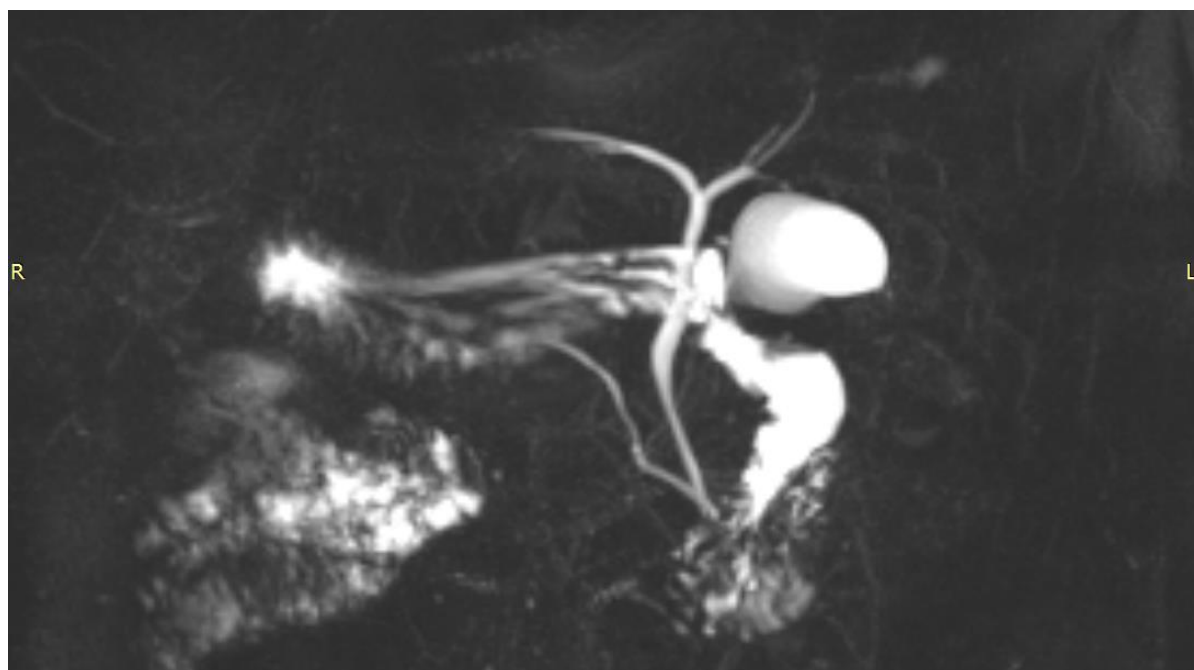


Рисунок 6. МР-холангиография.

Визуализируется полное зеркальное расположение внутрипеченочных и внепеченочных желчных протоков, а также вирсунгова протока.

(Figure 6. MR cholangiography.

A complete mirror image of the intrahepatic and extrahepatic bile ducts, as well as the Wirsung duct, is visualized).

Таким образом, опираясь на результаты магнитно-резонансного исследования, у пациента было выявлено полное зеркальное расположение органов брюшной полости и правостороннее расположение сердца (situs viscerum inversus totalis). Данных за злокачественный онкологический процесс на момент исследования не определяется. Отмечается наличие простой кисты левой почки. Кроме полного зеркального расположения органов (situs viscerum inversus totalis) у пациента отмечаются

признаки застоя желчи и изгиб общего желчного протока, что в будущем может явиться причиной развития желчекаменной болезни и необходимости проведения оперативного вмешательства.

Обсуждение

Под термином «Situs viscerum inversus totalis» принято понимать правостороннее расположение сердца и основных внутренних органов и систем [12, 14, 20].

Декстрокардия (истинное зеркальное расположение сердца) чаще всего сочетается с situs viscerum inversus totalis. При этом аорта направляется вверх по противоположной стороне грудной клетки. Такое расположение сердца и аорты может приводить к нарушению нормальной функции органов грудной клетки, так как само сердце находится справа, и все камеры сердца расположены ассиметрично. Так же при situs viscerum inversus totalis все артерии, вены и органы брюшной полости расположены зеркально.

В настоящее время situs viscerum inversus totalis всё ещё не имеет чётких и признанных причин. Учитывая частую связь между нетипичным расположением органов и другими необычными врождёнными аномалиями, в одном из исследований была выдвинута гипотеза о приобретённой этиологии, возникающей в результате внутриутробного повреждения, нарушающего нормальный процесс дифференцировки клеток и ориентации формирующего эмбриобласта [18, 21].

Такая анатомическая особенность может осложнить диагностический процесс и диагностические или лечебные процедуры, особенно инвазивные. В силу редкости подобных случаев, практикующие врачи - в частности, гастроэнтерологи, радиологи и хирурги - обычно не имеют достаточного опыта работы с такими пациентами [18].

Выводы

Таким образом, у больных с декстрокардией с высокой степенью вероятности имеют место и другие аномалии органов. Любая патология при транспозиции органов грудной клетки и органов брюшной полости (situs viscerum inversus totalis) в сочетании с декстрокардией должны рассматриваться, как показания к проведению магнитно-резонансной томографии органов грудной клетки и органов брюшной полости с применением контрастных веществ.

Магнитно-резонансная томография является одним из важнейших методов первичного выявления различных патологических состояний и аномалий развития внутренних органов, в том числе и при полной транспозиции внутренних органов (situs viscerum inversus totalis), что позволяет выбрать у данных пациентов, подходящий хирургический доступ и определить соответствующую тактику оперативного вмешательства при наличии у пациента хирургической патологии органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

Конфликт интересов. Мы заявляем об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов

Кузнецова Т.В. – проведение и интерпретация МРТ исследования, подготовка иллюстраций для статьи;

Парфенов А.В. – разработка концепции и методологии работы, составление текста статьи;

Сурова А.Ж. – поиск и анализ литературных данных, составление текста статьи;

Бекетова Б.Б., Раисов Д.Т. – научное руководство, утверждение окончательного варианта статьи;

Мадиева М.Р., Рахимбеков А.В. – итоговая подготовка и редактирование текста статьи, ответственный за переписку.

Заявляем, что данный материал ранее не публиковался и не находится на рассмотрении в других издательствах.

Финансирование: Отсутствует.

Литература:

1. Дибиров М.Д., Фомин В.С. Лапароскопический ассистирования гастрэктомия при карциноме желудка у пациента с situs inversustotalis. Московский хирургический журнал. 2017. № 1. С. 34–37.
2. Капсултанова Д.А., Ахментаева Д.А., Ползик Г.Б., Абдул М.Р., Тулегенова Б.Г., Алдабекова Ж.М., Алпарова А.Т. Клинический случай декстрокардии у пациентки с ишемической болезнью сердца. Вестник Казахского Национального Медицинского Университета, 2017. №4. С. 46–49.
3. Луцевич О.Э., Толстых М.П., Вторенко В.И., Розумный А.П., Ширинский В.Г., Пронин А.И. Хронический калькулезный холецистит у больных при полном обратном расположении органов. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2017. №3. С. 97–101. DOI: 10.17116/hirurgia2017397-101.
4. Мадиева М.Р., Раисов Д.Т., Куанышева А.Г., Рахимбеков А.В., Байзакова М.Н., Тусупжанова А.К., Альмисаев К. История и перспективы развития магнитно-резонансной томографии. Наука и Здравоохранение. 2018. 6 (Т.20). С. 169–175.
5. Марийко В.А., Марийко А.В. Значение декстрокардии в абдоминальной хирургической патологии на примере клинического наблюдения. Вестник новых медицинских технологий. 2021. Т.28, №3. С. 20–23.
6. Несукай Е.Г., Федькив С.В., Поленова Н.С., Даниленко А.А. Декстрокардия с транспозицией органов (situs inversus). ГУ ННЦ «Институт кардиологии им. акад. Н.Д. Стражеско» НАМН Украины, г. Киев, 2016, Сердечная недостаточность, 2016, №1. С. 37–47.
7. Коваленко В.Н. Руководство по кардиологии. К.: Морион, 2008. – 922 с
8. Черных А.В. [и др.]. Редкий случай зеркального расположения внутренних органов, сочетанный с аномалиями строения гепатобилиарной системы и селезенки. Фундаментальные исследования. 2014. № 4–2. С. 389–392.
9. Blegen H.M. Surgery in Situs Inversus. Annals of Surgery. 1949. Vol. 129, N2. P. 244–259. DOI: 10.1097/0000658-194902000-00009.
10. Fung T.Y., Chan D.L., Leung T.N. et al. Dextrocardia in pregnancy: 20 years' experience. J Reprod Med. 2006. Jul. 51(7): 573–7.
11. Gutgesell H.P., Garson A.G., Fisher D.J., Neish S.R., eds. Cardiac malposition and heterotaxy. Science and Practice of Pediatric Cardiology. 2nd ed. Baltimore, Md: Williams & Wilkins. 1998. Vol 2: 1539–61.
12. Eitler K., Bibok A., Telkes G. Situs Inversus Totalis: A Clinical Review. Int J Gen Med. 2022. Vol. 15. P. 2437–2449. doi:10.2147/IJGM.S295444
13. Hagler D.J., O'Leary P.W., Riemenschneider T.A., Allen H.D., Gutgesell H.P., eds. Cardiac malpositions and abnormalities of atrial and visceral situs. Emmanouilides Moss and Adams' Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents: Including the Fetus and Young Adult. 5th ed. Baltimore, Md: Williams & Wilkins. 1995. Vol 2: 1307–36.

14. Hernanz-Schulman M. Situs inversus? N Engl J Med. 1994. Vol.331, N.3. P.205. doi:10.1056/NEJM199407213310317

15. Lee S.E., Kim H.Y., Jung S.E. et al. Situs anomalies and gastrointestinal abnormalities. J Pediatr Surg. 2006 Jul. 41(7): 1237-42.

16. Maldjian P.D., Saric M. Approach to dextrocardia in adults: review. AJR Am J Roentgenol. 2007 Jun. 188 (6 suppl): S39-49; quiz S35-8.

17. Malik F.S., Butt U.I., Khan W.H., Bilal S.M., Umar M., Umer S. Laparoscopic Cholecystectomy in Situs Inversus Totalis. J Clin Pathol. 2019. Vol. 72, N10. P. 1000-1002. DOI: 10.29271/jcp.2019.10.1000.

18. Montatore M., Balbino M., Masino F., Ruggiero T., Guglielmi G. An unknown situs viscerum inversus totalis, accidentally discovered after computed tomography. Digital Diagnostics. 2024. 5(2):370-378. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD625432>

19. Rungsakulkij N., Tangtawe P. Fluorescence cholangiography during laparoscopic cholecystectomy in a patient with situs inversus totalis: a case report and literature review. BMC Surg. 2017. Vol. 17, N1. P. 43. DOI: 10.1186/s12893-017-0242-x

20. Spoon J.M. Situs inversus totalis. Neonatal Netw. 2001. Vol. 20, N1. P. 59-63. DOI: 10.1891/0730-0832.20.1.63.

21. Taussig H.B. Congenital Malformations of the Heart. New York: Commonwealth Fund, 1948.

References: [1-8]

1. Dibirow M.D., Fomin V.S. Laparoskopicheskie assistirovaniya gastrektomii pri kartsinome zheludka u patsienta s situs inversustotalis [Laparoscopic assisted gastrectomy for gastric carcinoma in a patient with situs inversus]. *Moskovskii khirurgicheskii zhurnal* [Moscow surgical journal] 2017. №1. pp. 34-37. [in Russian]

2. Kapsultanova D.A., Ahmentaeva D.A., Polzik G.B., Abdul M.R., Tulegenova B.G., Aldabekova Zh.M., Alparova A.T. Klinicheskii sluchai dektrokardii u pacientki s ishemicheskoi bolezn'yu serdca [Clinical case of dextrocardiac disease in patients with ischemic heart disease]. *Vestnik Kazhskogo Nacional'nogo Medicinskogo Universiteta* [Bulletin of the Kazakh National Medical University], 2017 (4). pp. 46-49. [in Russian]

3. Lutsevich O.E., Tolstykh M.P., Vtorenko V.I., Rozumnyi A.P., Shirinskii V.G., Pronin A.I. Khronicheskii kal'kuleznyy kholetsistit u bol'nykh pri polnom obratnom raspolzhenii organov [Chronic calculus of cholestatic in patients with complete organ dysfunction]. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova* [Surgery. Journal named after N.I. Pirogov]. 2017. №3. pp. 97-101. DOI: 10.17116/hirurgia2017397-101. [in Russian]

4. Madiyeva M.R., Raisov D.T., Kuanysheva A.G., Rakhimbekov A.V., Baizakova M.N., Tusupzhanova A.K., Al'misaev K. Istoriya i perspektivy razvitiya magnitno-rezonansnoi tomografii [History and prospects of development of magnetic resonance tomography]. *Nauka i Zdravookhranenie* [Science and Healthcare]. 2018. 6 (T.20). pp. 169-175. [in Russian]

5. Mariiko V.A., Mariiko A.V. Znachenie dektrokardii v abdominal'noi khirurgicheskoi patologii na primere klinicheskogo nablyudeniya [The Importance of Dextrocardia in Abdominal Surgical Pathology Based on a Clinical Observation]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii* [Bulletin of New Medical Technologies]. 2021. №3. pp. 20-23. DOI: 10.24412/1609-2163-2021-3-20-23. [in Russian]

6. Nesukaj E.G., Fed'kiv S.V., Polenova N.S., Danilenko A.A. Dektrokardiya s transpozitsiei organov (situs inversus) [Dextrocardia with organ transposition (situs inversus)]. GU NNC «Institut kardiologii im. akad. N.D. Strazhesko» NAMN Ukrainy, g. Kiev, 2016, Serdechnaja nedostatocnost' [State Institution of the National Scientific Center "Institute of Cardiology named after academician N.D. Strazhesko" of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, 2016, Heart failure], №1, 2016 god, pp. 37-47. [in Russian]

7. Kovalenko V.N. *Rukovodstvo po kardiologii* [Handbook of Cardiology]. K.: Morion, 2008. – 922p. [in Russian]

8. Chernykh A.V. i dr. Redkii sluchai zerkal'nogo raspolzheniya vnutrennikh organov, sochetannyi s anomaliami stroeniya gepatobiliarnoi sistemy i selezenki [A rare case of mirror-image arrangement of internal organs, combined with anomalies in the structure of the hepatobiliary system and spleen]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental research]. 2014. №4-2. pp. 389-392. [in Russian]

Контактная информация:

Рахимбеков Александр Владимирович – заведующий отделением радиоизотопной диагностики КГП на ПХВ «Центра ядерной медицины и онкологии города Семей», г. Семей, Республика Казахстан.

Почтовый адрес: Республика Казахстан, 071400, г. Семей, ул. Байтурсынова, 78/23.

E-mail: rahimbekov85av@mail.ru

Телефон: 8 747 984 62 99