

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ РАДИОНУКЛИДНОЙ ДИАГНОСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ДЕЗОМОРФИНОВОЙ ЗАВИСИМОСТЬЮ

Бабкова А.А., Паша С.П., Серова Н.С.

Цель исследования. Определить диагностические возможности радионуклидных методов диагностики в обследовании пациентов с фосфорными остеонекрозами лицевого скелета у пациентов с дезоморфиновой зависимостью.

Материалы и методы. В исследование было включено 40 наркозависимых пациентов с диагнозом «Токсический фосфорный остеонекроз костей лицевого скелета». В предоперационном периоде 18 пациентам была проведена радионуклидная диагностика, включившая в себя планарную остеосцинтиграфию и однофотонную эмиссионную компьютерную томографию (ОФЭКТ) с применением радиофармпрепарата (РФП) ^{99m}Tc-пирфотеха. При анализе полученных данных оценивались такие показатели, как интенсивность и локализация накопления радиофармпрепарата (РФП) в костях лицевого скелета, интенсивность и локализация накопления радиофармпрепарата в костях других отделов скелета. Всем пациентам было проведено оперативное лечение в объеме резекции челюстей. 22 пациентам проведена повторная радионуклидная диагностика (планарная остеосцинтиграфия, ОФЭКТ) в послеоперационном периоде через 9-12 месяцев после оперативного лечения. Критерии оценки полученных данных оказались аналогичными тем, что и на предоперационном этапе.

Результаты. По данным проведенной радионуклидной диагностики на предоперационном этапе у всех пациентов (n=18; 100%) определялось повышенное накопление РФП в костях лицевого скелета, также у отмечалось менее интенсивное накопление РФП в других костях скелета: в области тела и рукоятки грудины (n=6; 33%), в области ключиц, головок плечевых костей (n=6; 33%), гребней подвздошных костей (n=8; 44%), в проекции локтевого сустава (n=2; 11%), в проекции коленного сустава (n=4; 22%). На послеоперационном этапе из 22 пациентов (100%) у 12 пациентов (55%) сохранялась гиперфиксация РФП в области костей лицевого скелета, у 4 пациентов (18%) отмечалось накопление РФП в локальных участках передних отрезков ребер, менее интенсивное – в области тела и рукоятки грудины (n=8; 36%), в области ключиц, головок плечевых костей (n=4; 18%), гребней подвздошных костей (n=8; 36%). По результатам анализа полученных данных были определены диагностические возможности радионуклидных методов диагностики в обследовании пациентов с фосфорными остеонекрозами лицевого скелета на фоне дезоморфиновой зависимости.

Заключение. Таким образом радионуклидные методы диагностики расширяют и дополняют информацию о локализации и распространенности остеонекрозов у пациентов с дезоморфиновой зависимостью как на до-, так и на послеоперационных этапах лечения.

Ключевые слова: остеонекроз, дезоморфин, радионуклидная диагностика, остеосцинтиграфия, однофотонная эмиссионная компьютерная томография.

Контактный автор: Бабкова А.А., e-mail: an4i1@yandex.ru

Для цитирования: Бабкова А.А., Паша С.П., Серова Н.С. Возможности применения методов радионуклидной диагностики у пациентов с дезоморфиновой зависимостью. REJR 2017; 7(3):136-143. DOI:10.21569/2222-7415-2017-7-3-136-143.

Статья получена: 11.04.2017 Статья принята: 04.09.2017

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет). г. Москва, Россия.

POSSIBILITIES OF APPLICATION OF METHODS OF RADIONUCLIDE DIAGNOSTICS IN PATIENTS WITH DESOMORPHINE DEPENDENCE.

Babkova A.A., Pasha, S.P., Serova N.S.

Purpose. To determine the diagnostic possibilities of radionuclide methods of diagnosis in examination of patients with phosphorus osteonecrosis of the facial skeleton and desomorphine dependence.

I.M. Sechenov First
Moscow State Medical
University.
Moscow, Russia.

Materials and methods. The study involved 40 drug-dependent patients with the diagnosis of "Toxic phosphorus osteonecrosis of the bones of the facial skeleton". In the preoperative period 18 patients underwent radionuclide diagnosis, including osteoscintigraphy planar and single photon emission computed tomography (SPECT) with the use of radiopharmaceuticals (RP) ^{99m}Tc -perfolech. The analysis of the obtained data was evaluated such factors as the intensity and localization of the radiopharmaceutical (RFP) in the bones of the facial skeleton, the intensity and localization of the radiopharmaceutical in the bones of other parts of the skeleton. All patients underwent operative treatment in the amount of resection of the jaws. 22 patients also underwent radionuclide diagnostics (osteoscintigraphy planar, SPECT) in the postoperative period (9-12 months after surgery). The evaluation criteria of the obtained data were similar to those on preoperative stage.

Results. According to the radionuclide diagnostics in the preoperative stage all patients ($n=18$; 100%) was determined by the increased accumulation of the radiopharmaceutical in the bones of the facial skeleton, also noted a less intense accumulation of the radiopharmaceutical in the other bones of the skeleton: in the area of the body and the handle of the sternum ($n=6$; 33%) in the clavicle, humerus heads ($n=6$; 33%), the crests of the iliac bones ($n=8$; 44%), in the projection of the elbow ($n=2$; 11%), in the projection of the knee joint ($n=4$; 22%). At the postoperative stage of the 22 patients (100%) in 12 patients (55%) remained accumulation RFP in the field of facial bones, 4 patients (18%) was noted for the accumulation of the radiopharmaceutical in the local areas of the front segments of the edges, less intense – in the area of the body and the handle of the sternum ($n=8$; 36%) in the clavicle, humerus heads ($n=4$; 18%), crests of iliac bones ($n=8$; 36%). The results of the analysis of the obtained data were used to determine diagnostic ability of radionuclide diagnostic methods in the evaluation of patients with phosphorus osteonecrosis of the facial skeleton with desomorphine dependence.

Conclusions. Thus, radionuclide diagnostic methods expand and complement the information on the localization and prevalence of osteonecrosis in patients with desomorphine dependence as for the pre - and postoperative stages of treatment.

Keywords: osteonecrosis, desomorphine, radionuclide diagnosis, bone scan, single photon emission computed tomography.

Corresponding author: Babkova A.A., e-mail: an4i1@yandex.ru

For citation: Babkova A.A., Pasha S.P., Serova N.S. Possibilities of application of methods of radionuclide diagnostics in patients with desomorphine dependence. REJR 2017; 7 (3):136-143. DOI:10.21569/2222-7415-2017-7-3-136-143.

Received: 11.04.2017

Accepted: 04.09.2017

Дезоморфин – синтетический высокотоксичный наркотик, изготавливаемый кустарным способом путем экстрагирования из кодеиносодержащих препаратов («Седал-М», «Коделмикст», «Терпинкод», «Кодела» и т.д.), которые вплоть до 01.06.2012 года находились в свободной продаже в аптечной сети на всей территории РФ, с добавлением различных химических ингредиентов: бензина, йода, соды, ацетона, щелочей, красного фосфора и т.д. [1]. Полученный наркотик является до-

вольно нестабильным веществом, незамедлительно употребляется наркоманами в наркопритонах [2]. Широкое распространение в среде наркоманов дезоморфин получил с начала 2000-х г, заняв к 2005-2007 гг. второе место после героина в общем объеме употребляемых наркотических средств на территории РФ [3]. К наркоманам, как правило, относятся люди молодого, трудоспособного возраста, в связи с чем употребление дезоморфина является острой социально значимой проблемой [4]. По последним

данным, до 70% наркоманов, употребляющих дезоморфин, являются молодые люди, преимущественно мужского пола, в возрастной категории до 30 лет [5-7].

Вследствие употребления дезоморфина у пациентов развиваются патологические изменения в костях лицевого скелета по типу остеонекроза. Остеонекроз костей лицевого скелета у дезоморфинозависимых пациентов – тяжелое гнойно-воспалительное заболевание, для которого характерно длительное течение, резистентность к стандартной антибиотикотерапии, склонностью к рецидивам, развитие деформаций челюстно-лицевой области с последующей инвалидизацией и резким снижением качества жизни [4, 5, 7, 8].

Несмотря на введенный с 01 июня 2012 г. на законодательном уровне запрет безрецептурной продажи кодеинсодержащих препаратов на территории РФ, в лечебные заведения страны обращаются пациенты в анамнезе или по сей день употребляющие дезоморфин. Остается актуальным вопрос своевременной и корректной диагностики остеонекрозов как на до-, так и на послеоперационных этапах лечения. В том числе в настоящее время в литературе отсутствуют данные о диагностических возможностях радионуклидных методов диагностики в обследовании пациентов с фосфорными остеонекрозами лицевого скелета.

Материалы и методы.

С 2013 по 2016 год было обследовано 40 пациентов, отмечавших в анамнезе употребление дезоморфина. Возраст больных варьировал от 22 до 45 лет. Среди пациентов количество женщин составило 10 человек (25 %), мужчин – 30 человек (75 %). Длительность приема дезоморфина у пациентов составила от 2 месяцев до 5 лет. Всем пациентам на до- и послеоперационном этапах лечения было проведено полное клинико-лучевое обследование: общий, биохимический анализы крови, коагулограмма, RW, HCV, HbS-антиген, ВИЧ-инфекция, микробиологическое обследование раневого отделяемого, ортопантомография, рентгенография черепа, мультиспиральная компьютерная томография. Всем пациентам был поставлен диагноз «Токсический фосфорный остеонекроз» соответствующих костей лицевого скелета. По данным гистологического исследования удаленных в ходе оперативных вмешательств костных и мягкотканых фрагментов диагноз был подтвержден.

Для более детальной и корректной оценки распространенности и локализации остеонекроза на дооперационном этапе 18 пациентам (45 %) и на послеоперационном этапе 22 пациентам (55 %) были проведены радионуклидные методы диагностики на ротационной гамма-камере Millenium MG (General Electric, США) с применением радиофармпрепарата (РФП) ^{99m}Tc -

пирфотеха. Исследования включили в себя планарную остеосцинтиграфию и однофотонную эмиссионную компьютерную томографию (ОФЭКТ) по стандартной методике со сканированием до уровня тазобедренных (n=22; 55%) или коленных (n=18; 45%) суставов. ОФЭКТ – современный метод, позволяющий визуализировать в виде плоскостных сечений распределение радиофармпрепарата. Преимуществом ОФЭКТ по сравнению с планарной остеосцинтиграфией является отсутствие эффекта суммации. ОФЭКТ данные получают путем записи серии плоскостных скинтиграмм, каждая из которых малоинформативна, но в совокупности с помощью компьютерной программы позволяют получать реконструкции томографических срезов в сагитальных, фронтальных и косых плоскостях. Нативные данные представляют собой поперечные срезы, остальные вышеупомянутые реконструкции получают благодаря специальным математическим преобразованиям с помощью компьютерной обработки из серии поперечных срезов [9,10].

В дооперационном периоде на первом этапе 18 пациентам (100%) проводилась планарная остеосцинтиграфия в режиме сканирования всего тела Whole body scanning, позволяющего получить изображение скелета пациента в целом. Вторым этапом явилось проведение ОФЭКТ до уровня тазобедренных (n=10; 55%), коленных (n=8; 45%) суставов. На послеоперационном этапе (через 9-12 месяцев после оперативного лечения) 22 пациентам (100%) также проводилась планарная остеосцинтиграфия всего тела и ОФЭКТ до уровня тазобедренных (n=14; 64%), коленных (n=8; 36%) суставов.

При изучении данных радионуклидных методов диагностики в обеих группах (на до- и послеоперационном этапах лечения) выполнялась оценка интенсивности, локализации накопления радиофармпрепарата в костях лицевого скелета, также, в ряде случаев, в костях других отделов скелета.

Результаты.

При проведении планарной остеосцинтиграфии в режиме сканирования Whole body scanning и ОФЭКТ у 18 пациентов (100%) на дооперационном этапе определялась гиперфиксация РФП в области костей лицевого скелета: верхней челюсти (n=6; 33%), нижней челюсти (n=12; 66%), в области скулоглазничного комплекса – у 10 пациентов (44%), костей носа (n=6; 33%) (рис. 1 а-в). Менее интенсивное накопление РФП также отмечалось в области тела и рукоятки грудины (n=6; 33%), в области ключиц, головок плечевых костей (n=6; 33%), гребней подвздошных костей (n=8; 44%) (рис. 2).

Гиперфиксация РФП у 2 пациента (11%) определялась в проекции локтевого сустава, у 4

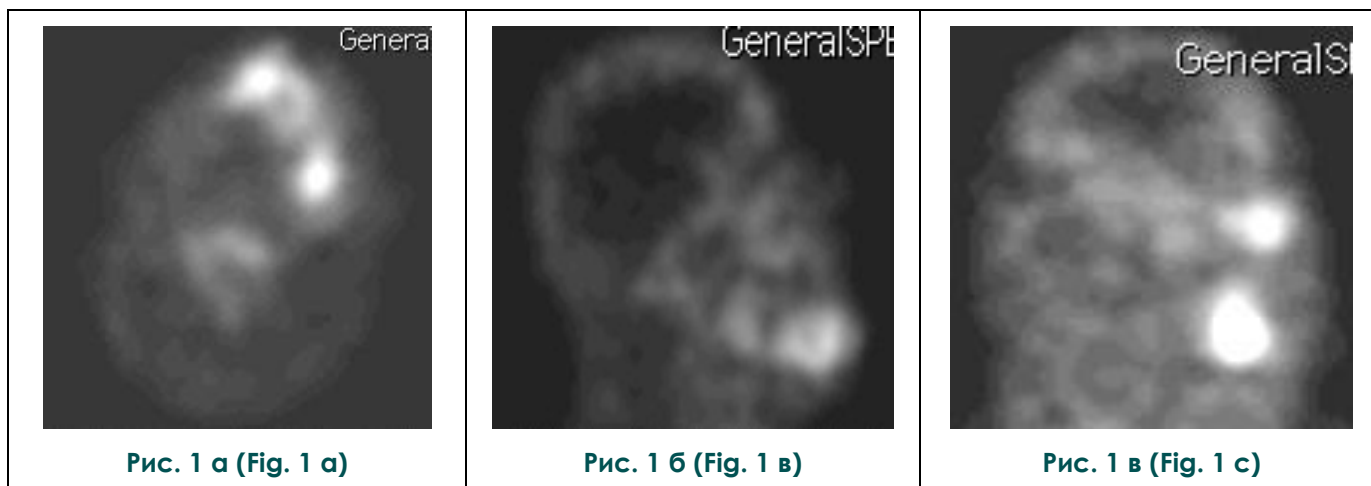


Рис. 1. Однофотонная эмиссионная компьютерная томограмма.

Аксиальная (а), сагиттальная (б), фронтальная (в) реконструкции.

Определяется интенсивное накопление РФП в области нижней челюсти, височно-нижнечелюстного сустава слева.

Fig. 1. Single photon emission computed tomography.

Axial (a), sagittal (b), frontal (b) reconstruction.

Intensive accumulation of the radiopharmaceutical was determined in the region of the lower jaw and the left temporomandibular joint.

пациентов (22%) в проекции коленного сустава (рис. 3). Данных за наличие предшествующих травм, костно-деструктивных изменений в области гиперфиксации РФП по данным анамнеза и проведенной ранее компьютерной томографии получено не было.

При проведении планарной остеосцинтиграфии и ОФЭКТ на послеоперационном этапе через 9-12 месяцев после хирургического лечения в объеме частичной или полной резекции челюстей в пределах здоровых тканей 22 пациентам (100%) критериями оценки полученного результата также явились локализация и интенсивность накопления радиофармпрепарата (РФП) в костях лицевого и других отделов скелета.

При анализе полученных данных было выявлено, у 12 пациентов (55%) сохранялась гиперфиксация РФП в области костей лицевого скелета: верхней челюсти (n=6; 50%), в области скулоглазничного комплекса – у 8 пациентов (67%), костей носа (n=6; 50%), в проекции нижней челюсти у 2 пациента (17 %) (рис. 4 а-в). Интенсивное накопление РФП у 4 пациентов (18%) отмечалось в локальных участках передних отрезков ребер, менее интенсивное – в области тела и рукоятки грудины (n=8; 36%), в области ключиц, головок плечевых костей (n=4; 18%), гребней подвздошных костей (n=8; 36%) (рис. 5). Данных за наличие предшествующих травм, костно-деструктивных изменений в области гиперфиксации РФП также получено не было (по данным анамнеза и проведенной ра-

нее компьютерной томографии). Выраженной гиперфиксации РФП в костях лицевого и других отделов скелета не выявлено у 6 пациентов (27%).

Таким образом, радионуклидные методы диагностики (остеосцинтиграфия, ОФЭКТ) дополнили информацию о локализации и распространенности остеонекрозов у пациентов с дезоморфиновой зависимостью в сравнении с другими методами лучевой диагностики, в том числе высокотехнологичными, такими как мультиспиральная и конусно-лучевая компьютерные томографии.

Обсуждение.

В течение последних 15 лет развитие остеонекрозов лицевого скелета у дезоморфин-зависимых пациентов на территории РФ, особенно в ряде регионов, остается одной из самых острых медико-социальных проблем.

На данный момент у стоматологов, челюстно-лицевых хирургов, рентгенологов, врачей других специальностей не существует единого корректного подхода в диагностике, тактики ведения и лечения пациентов с остео-некрозами лицевого скелета на фоне употребления дезоморфина. Без применения высокоинформативных и высокотехнологичных лучевых методов исследования, таких как конусно-лучевая и мультиспиральная компьютерные томографии, невозможна своевременная диагностика остео-некроза лицевого скелета, определение его локализации, планирование характера

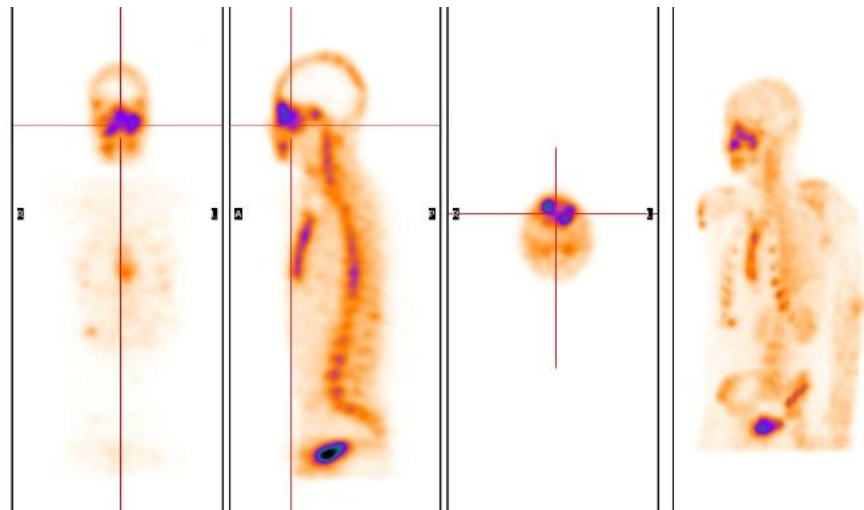


Рис. 2 (Fig. 2)

Рис. 2. Однофотонная эмиссионная компьютерная томограмма (ОФЭКТ) до уровня тазобедренных суставов.

Визуализируется интенсивное накопление РФП в области костей носа, верхней челюсти, скулоглазничного комплекса слева, рукоятки и тела грудины, гребнях подвздошной кости.

Fig. 2. Single photon emission computed tomography (SPECT) to the level of the hip joints.

Intensive accumulation of the radiopharmaceutical renders in the region of the nasal bones, upper jaw, left zygomatico-orbital complex, the arm and body of the sternum, the crests of the Ilium.

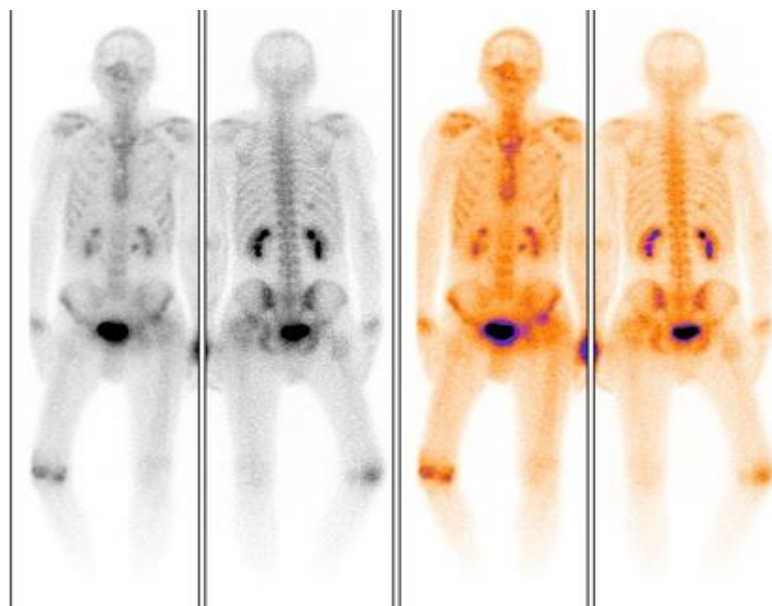


Рис. 3 (Fig. 3)

Рис. 3. Остеосцинтиграмма всего скелета.

Определяются зоны повышенного накопления радиофармпрепарата в проекции тела верхней челюсти, скулоглазничного комплекса, костей носа справа, отмечается накопление РФП в области правого коленного сустава, рукоятки и тела грудины, гребнях подвздошных костей.

Fig. 3. Osteoscintigraphy of the whole skeleton.

Increased accumulation of radiotracer identifies in the projection of the upper jaw body, zygomatico-orbital complex, nasal bone on the right, accumulation of the radiopharmaceutical also was marked in the region of the right knee, arm and body of the sternum, the crests of the iliac bones.

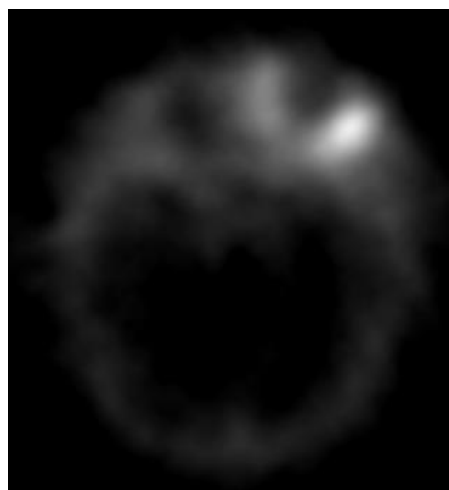


Рис. 4 а (Fig. 4 а)

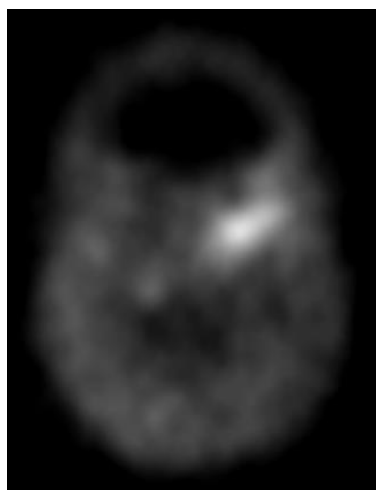


Рис. 4 б (Fig. 4 в)

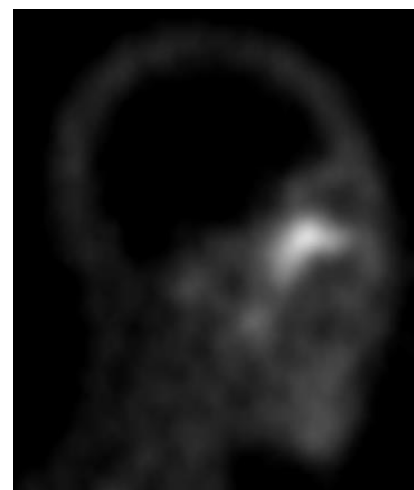


Рис. 4 в (Fig. 4 с)

Рис. 4. Однофотонная эмиссионная компьютерная томограмма.

Аксиальная (а), фронтальная (б), сагиттальная (в) реконструкции.

Определяется интенсивное накопление РФП в области верхней челюсти и скулоглазничного комплекса слева.

Fig. 4. Single photon emission computed tomography.

Axial (a), frontal (b) sagittal (C) reconstruction.

Intensive accumulation of the radiopharmaceutical was determined in the region of the upper jaw and in the left zygomatico-orbital complex.

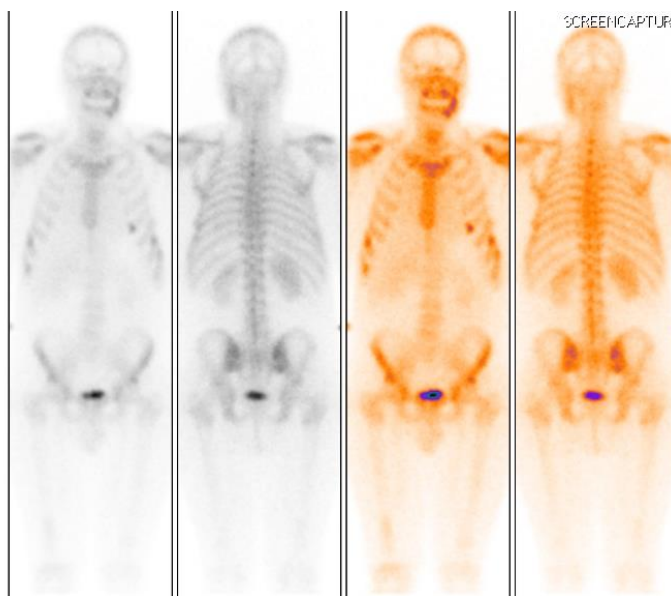


Рис. 5 (Fig. 5)

Рис. 5. Остеосцинтиграмма всего скелета.

Определяются зоны повышенного накопления РФП в проекции тела верхней челюсти, нижней челюсти слева, отмечается накопление РФП в области правых шестого и восьмого ребер по средне-подмышечной линии, шестого ребра слева по средне-ключичной линии и восьмого ребра слева по средне-подмышечной линии.

Fig. 5. Osteoscintigraphy of the whole skeleton.

Increased accumulation of the radiopharmaceutical identifies in the projection of the body of the upper jaw, lower jaw on the left, accumulation of the radiopharmaceutical also marked in the region of the rights sixth and the eighth rib at the mid-axillary line and sixth rib on the left mid-clavicular line and the eighth rib on the left mid-axillary line.

необходимого последующего оперативного вмешательства.

В настоящий момент в литературе не существует данных о возможностях применения радионуклидных методов диагностики остео-некрозов лицевого скелета у пациентов с дезоморфиновой зависимостью. Представленные результаты проведенного исследования позволяют предположить возможность сохранения остео-некротических процессов в костях лицевого скелета после проведенного оперативного вмешательства, а также возможность распространения остео-некроза за пределы лицевого скелета в другие отделы скелета пациента (плечевой, локтевой, коленные суставы, грудину, подвздошные кости, ребра и т.д.).

Заключение.

Несмотря на то, что высокотехнологичные и информативные методы лучевой диагностики (мульти-спиральная компьютерная томография, конусно-лучевая компьютерная томография) являются неотъемлемой частью обследования пациентов с остео-некрозами на всех этапах их ведения, корректную и полную информацию о

локализации и распространенности патологического процесса в костях и лицевого, и других отделов скелета позволяют получить именно радионуклидные методы лучевой диагностики, такие как остеосцинтиграфия, однофотонная эмиссионная компьютерная томография.

Таким образом, комплексная лучевая диагностика, включающая в себя компьютерную томографию, радионуклидные методы исследования, является важной для полноценного обследования у пациентов с дезоморфиновой зависимостью на всех этапах лечения для определения точной локализации остео-некроза, планирования необходимого и корректного объема оперативного вмешательства, оценки качества проведенного хирургического лечения, определения тактики дальнейшего ведения пациентов данной группы.

Источник финансирования и конфликт интересов.

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования и конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

Список литературы:

1. Маланчук В.О., Копчак А.В., Бродецкий И.С. Клінічні особливості остеомиєліту щелеп у хворих з наркотичною залежністю. *Укр. мед. часопис.* 2007; 4 (60): 111-117.
2. Катаев С.С., Зеленина Н.Б., Шилова Е.А. Определение дезоморфина в моче. *Проблемы экспертизы в медицине.* 2007; 1: 32-36.
3. Данные Федеральной службы по контролю за оборотом наркотиков (ФСКН). Доступно на <http://www.fskn.gov.ru/includes/periodics/review/2013/1218/181228068/detail.shtml> (по состоянию на 18 декабря 2013 года).
4. Серова Н.С. Дентальная объемная томография в решении некоторых задач стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. *Эндодонтия Today.* 2010; 2: 55-57.
5. Серова Н.С., Курешова Д.Н., Бабкова А.А. и др. Многосрезовая компьютерная томография в диагностике токсических фосфорных некрозов челюстей. *Вестник рентгеноло-*

гии и радиологии. 2015; 5: 11-16.

6. Маланчук В. А., Бродецкий И.С. Комплексное лечение больных остеомиелитом челюстей на фоне наркотической зависимости. *Вестник Вгму.* 2014; 2 (13): 115-123.
7. Иващенко А.А., Матрос-Таранец И.Н., Прилуцкий А.С. Современные аспекты этиопатогенеза, клинической картины и лечения остеомиелитов челюстей у пациентов с наркотической зависимостью и ВИЧ-инфекцией. *Збірник статей.* 2009; 1 (13): 213-219.
8. Бабкова А.А., Курешова Д.Н., Серова Н.С., Паша С.П., Басин Е.М. Комплексная лучевая диагностика остео-некрозов у дезоморфинзависимых пациентов. *REJR.* 2015; 5 (4): 13-23.
9. Лышманов Ю.Б., Чернов В.И. Радионуклидная диагностика для практических врачей. Томск: STT. 2004. 394 с.
10. Серова Н.С. Лучевая диагностика в стоматологической имплантологии. Докт.дисс., М., 2010. 168 с.

References:

1. Malanchuk V.O., Kopchak A.V., Brodecki I.S. Clinical features the occurrence of osteomyelitis in patients with drug dependence. *Ukr. med. journal.* 2007; 4 (60): 111-117. (in Ukrainian).
2. Kataev S.S., Zelenina N.B., Shilova E.A. Determination of desomorphine in the urine. *Examination problem in medicine.* 2007; 1: 32-36. (in Russian).
3. The data of the Federal service on control over drug trafficking (FSKN). Available on <http://www.fskn.gov.ru/includes/periodics/review/2013/1218/181228068/detail.shtml> (as of 18 December 2013).
4. Serova N.S. Dental volume tomography in determination of several problems in stomatology and maxilla-facial surgery. *Endodontiya Today.* 2010; 2: 55-57 (in Russian).
5. Serova N.S., Kureshova D.N., Babkova A.A. and others. Multislice computed tomography in the diagnosis of toxic phospho-

rous necrosis of the jaws. Vestnik of roentgenology and radiology. 2015; 5: 11-16. (in Russian).

6. Malanchuk V.A., Brodetskiy I.S. Complex treatment of jaws osteomyelitis on the background of drug addiction. *Bulletin Of VSMU.* 2014; 2 (13): 115-123. (in Russian).
7. Ivashchenko A.L., Matros-Taranets I.N., Prilutskij A.S. Modern aspects of etiopathogenesis, clinical picture and treatment of osteomyelitis of the jaws in patients with drug dependence and HIV infection. *The collection of articles.* 2009; 1 (13): 213-219. (in Russian).
8. Babkova A.A., Kureshova D.N., Serova N.S., Pasha S.P., Basin E.M. Complex radiological diagnosis of osteonecrosis in desomorphine dependence patients. *REJR.* 2015; 5 (4): 13-23 (in Russian).
9. Lishmanov Yu.B., Chernov V.I. Radionuclide diagnostics for

practitioners. Tomsk: STT. 2004. 394 p. (in Russian).

Doct.diss., M., 2010. 168 p. (in Russian).

10. *Serova N.S. Radiology in stomatology and implantology.*