



ISSN 1607-0763 (Print); ISSN 2408-9516 (Online)
<https://doi.org/10.24835/1607-0763-1537>

Давность переломов костей носа по данным компьютерной томографии в практике судебной экспертизы живых лиц

© Медведева Н.А. *, Серова Н.С.

ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет); 119991 Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, Российская Федерация

Цель исследования: уточнить рентгенологические критерии установления давности переломов костей носа, опираясь на данные судебно-медицинской экспертизы, выполненной с применением компьютерной томографии (КТ). Особое внимание уделено сравнительному анализу рентгенологических признаков, позволяющих дифференцировать острый перелом от консолидированного повреждения, а также оценке влияния этих данных на объективность судебно-медицинских выводов.

Материал и методы. В исследовании анализировались данные 259 пострадавших с переломами костей носа. Пациенты были обследованы с помощью рентгенографии и КТ с 3D-реконструкцией. Исследования проводились в день поступления, через 10–14 дней, 21 день и 1 мес после травмы. Большинство травм (83,3%) произошли у лиц в возрасте 21–38 лет, чаще у мужчин (82,9%). Бытовые и уличные инциденты стали причиной 79,3% травм, автомобильные происшествия – 15,2%, падения с высоты – 5,5%. Рентгенологические признаки включали состояние мягких тканей, форму и структуру краев перелома, наличие гемосинуса, характер линии просветления между отломками и признаки ремоделирования костной структуры.

Результаты. Анализ КТ-исследований показал, что острые переломы (день или 3–4 дня после травмы) имеют неровные края и заостренные углы, с четкой и контрастной линией просветления до 1 мм. Через 10–14 дней просветление сохраняется, но становится менее четким и контрастным, отек мягких тканей регрессирует. На 20–21-й день появляются признаки формирования костной мозоли: сглаживание краев, припухлость концев отломков и увеличение ширины просветления до более 1 мм. К 4–5-й неделе четко визуализируются костная мозоль, склеротические изменения и локальное снижение минеральной плотности.

Обсуждение. Установление давности механической травмы важно для судебно-медицинской экспертизы. Проблема диагностики давности переломов носа у живых лиц не решена. Традиционная рентгенография не всегда точна, особенно через 21 день после травмы. КТ с 3D-реконструкцией более достоверна, выявляя тонкие изменения в структуре кости и стадию регенерации. КТ различает острые и консолидированные переломы, подтверждая изменения рентгенологических признаков по стадиям репарации. Нормативные акты не учитывают современные методы лучевой диагностики, что приводит к ошибкам. Интеграция КТ повышает точность оценки и объективность выводов, позволяет динамически оценивать изменения, определяя сроки репарации. Рентгенологические признаки переломов коррелируют с физиологическими процессами. Без этих признаков эксперт не может установить связь с недавним воздействием.

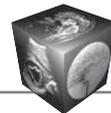
Заключение. КТ повышает точность диагностики, дифференцируя острые и консолидированные переломы. Рентгенологические признаки, такие как изменение структуры краев отломков и формирование костной мозоли, коррелируют с физиологическими процессами репарации. Это позволяет более точно датировать травмы, что важно для юридической оценки происшествий. Интеграция КТ в судебно-медицинскую практику улучшает диагностику и методологию исследований. Дальнейшие разработки, включая совершенствование нормативной базы и внедрение количественных методов анализа, перспективны.

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза; перелом костей носа; давность переломов костей носа; черепно-мозговая травма; лучевая диагностика ЧМТ; судебно-медицинская экспертиза живых лиц

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Для цитирования: Медведева Н.А., Серова Н.С. Давность переломов костей носа по данным компьютерной томографии в практике судебной экспертизы живых лиц. *Медицинская визуализация*. 2025; 29 (2): 88–97. <https://doi.org/10.24835/1607-0763-1537>

Поступила в редакцию: 28.02.2025. **Принята к печати:** 05.03.2025. **Опубликована online:** 29.04.2025.



Prescription of fractures of the bones of the nose according to computed tomography in the practice of forensic examination of living persons

© Natalia A. Medvedeva*, Natalia S. Serova

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, bld. 2, Trubetskaya str., Moscow 119991, Russian Federation

Introduction. To clarify the radiological criteria for determining the prescription of fractures of the bones of the nose, based on the data of a forensic medical examination performed using CT. Special attention is paid to the comparative analysis of X-ray signs that make it possible to differentiate an acute fracture from a consolidated injury, as well as to the assessment of the impact of these data on the objectivity of forensic conclusions.

Materials and methods. The study analyzed data from 259 victims with fractures of the nose bones. The patients were examined using radiography and CT with 3D reconstruction. The studies were conducted on the day of admission, 10–14 days, 21 days and 1 month after the injury. The majority of injuries (83.3%) occurred in people aged 21–38 years, more often in men (82.9%). Domestic and street incidents caused 79.3% of injuries, car accidents – 15.2%, falls from heights – 5.5%. Radiological signs included the condition of the soft tissues, the shape and structure of the fracture edges, the presence of hemosinus, the nature of the line of illumination between the fragments, and signs of bone remodeling.

Results. Analysis of CT scans has shown that acute fractures (one day or 3–4 days after injury) have uneven edges and pointed corners, with a clear and contrasting line of illumination up to 1 mm. After 10–14 days, the illumination persists, but becomes less clear and contrasting, and the soft tissue edema regresses. On days 20–21, signs of callus formation appear: smoothing of the edges, blunting of the ends of the fragments and an increase in the width of the lumen to more than 1 mm. By 4–5 weeks, bone callus, sclerotic changes and a local decrease in mineral density are clearly visualized.

Discussion. Establishing the limitation period of a mechanical injury is important for a forensic medical examination. The problem of diagnosing the prescription of nasal fractures in living persons has not been solved. Traditional radiography is not always accurate, especially 21 days after an injury. CT with 3D reconstruction is more reliable, revealing subtle changes in bone structure and the stage of regeneration. CT distinguishes between acute and consolidated fractures, confirming changes in radiological signs by repair stages. Regulations do not take into account modern methods of radiation diagnostics, which leads to errors. The integration of CT improves the accuracy of the assessment and the objectivity of the conclusions.

CT allows you to dynamically evaluate changes by determining the timing of repair. Radiological signs of fractures correlate with physiological processes. Without these signs, the expert cannot establish a connection with recent exposure.

Conclusion. Computed tomography (CT) improves diagnostic accuracy by differentiating between acute and consolidated fractures. Radiological signs, such as changes in the structure of the edges of fragments and the formation of bone marrow, correlate with the physiological processes of repair. This allows for more accurate dating of injuries, which is important for the legal assessment of incidents. The integration of CT into forensic practice improves the diagnosis and methodology of research. Further developments, including the improvement of the regulatory framework and the introduction of quantitative analysis methods, are promising.

Keywords: forensic medical examination; fracture of the bones of the nose; prescription of fractures of the bones of the nose; traumatic brain injury; radiation diagnosis of TBI; forensic medical examination of living persons

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest. The study had no sponsorship.

For citation: Medvedeva N.A., Serova N.S. Prescription of fractures of the bones of the nose according to computed tomography in the practice of forensic examination of living persons. *Medical Visualization*.2025; 29 (2): 88–97. <https://doi.org/10.24835/1607-0763-1537>

Received: 28.02.2025.

Accepted for publication: 05.03.2025.

Published online: 29.04.2025.

Введение

Переломы костей различной локализации занимают второе место в общей структуре травматизма как в России, так и за рубежом. В судебно-медицинской практике скелетные повреждения являются одной из наиболее значимых категорий

травм, встречающихся при экспертизе пострадавших, подозреваемых и иных лиц. Помимо установления механизма получения перелома, перед экспертом стоит задача определения времени его возникновения. При наличии достаточного количества клинических данных определение давности



сти травмы у живых людей, как правило, не представляет значительных затруднений. Однако в ряде случаев специалисту предоставляются лишь контрольные рентгенограммы пораженной области, выполненные спустя длительное время после травмы и без первичных клинико-рентгенологических сведений. В подобных ситуациях установление сроков повреждения оказывается крайне сложной задачей.

На сегодняшний день в отечественной и зарубежной научной литературе отсутствуют унифицированные рентгенологические критерии, позволяющие достоверно определить давность переломов. В судебно-медицинских исследованиях этот вопрос рассматривается преимущественно в контексте гистологических, гистохимических, фрактографических, ультразвуковых и иных методов анализа, тогда как рентгенологический подход остается малоразработанным. В травматологической литературе данная проблема также не является предметом первоочередного изучения [1, 2].

В современных отечественных и зарубежных научных публикациях отсутствуют четкие критерии определения давности переломов на основе рентгенографических данных. В судебно-медицинской литературе встречаются работы, посвященные данному вопросу, однако большинство из них базируется на результатах гистологического и гистохимического методов исследования [3, 4].

Определение давности переломов костей носа является важной задачей в судебно-медицинской практике, особенно при экспертизе живых лиц. Данная проблема особенно актуальна в случаях, когда необходимо установить хронологию травматических воздействий, что имеет ключевое значение при решении юридических и медицинских вопросов.

Современные методы визуализации позволяют значительно повысить точность диагностики различных стадий заживления костных повреждений. Компьютерная томография (КТ) является одним из наиболее информативных методов оценки состояния костных структур и окружающих мягких тканей. В отличие от традиционной рентгенографии, КТ позволяет выявлять не только выраженные деформации костей, но и малозаметные изменения, связанные с перестройкой костной ткани, склерозированием, образованием костной мозоли и реакцией мягких тканей на травму.

Цель исследования: уточнить рентгенологические критерии установления давности переломов костей носа, опираясь на данные судебно-медицинской экспертизы, выполненной с применением КТ. Особое внимание уделено сравнительно-

му анализу рентгенологических признаков, позволяющих дифференцировать острый перелом от консолидированного повреждения, а также оценке влияния этих данных на объективность судебно-медицинских выводов.

Материал и методы

Проанализированы данные судебно-медицинской экспертизы 259 исследований пострадавших с переломами костей носа, полученными в результате механических травм (как изолированных, так и в сочетании с другими повреждениями). Все пациенты были обследованы с помощью стандартной рентгенографии и КТ с 3D-реконструкцией.

Исследования проводились в определенные временные интервалы: в день поступления в лечебное учреждение, через 10–14 дней, 21 день и 1 мес после травмы. При распределении по полу повреждения фиксировались у 82,9% мужчин и 17,1% женщин, а наиболее часто – у лиц в возрасте 21–38 лет (83,3%). В 79,3% случаев травма носа произошла в результате бытовых или уличных инцидентов, в 15,2% – при автомобильных происшествиях и в 5,5% – при падении с высоты.

В оценку и анализ были включены следующие рентгенологические признаки:

- состояние мягкотканых отеков в области носа;
- форма и структура краев перелома (неровные, “спикулообразные” края для острых повреждений, сглаженные или склерозированные при старых переломах);
- наличие гемосинуса;
- характер линии просветления между отломками (узкая и четкая при остром переломе, расширенная, размытая или с признаками консолидации при старых переломах);
- признаки ремоделирования костной структуры (образование костной мозоли, признаки остеокластической резорбции).

Результаты исследования

Анализ КТ-данных позволил выделить характерные рентгенологические признаки, имеющие корреляцию с регенеративными процессами. Острые переломы, полученные в день исследования или за 3–4 сут от момента поступления пациента в стационар, характеризовались неровными “спикулообразными” краями и заостренными углами отломков. Линия просветления у острых переломов не достигала ширины более 1 мм, при этом ее детализация была контрастной и четкой. Основополагающим признаком было отмечено наличие отека мягких тканей носа и лица на стороне перелома костей, который оценивался по данным 3D-реконструкции КТ (рис. 1, 2).

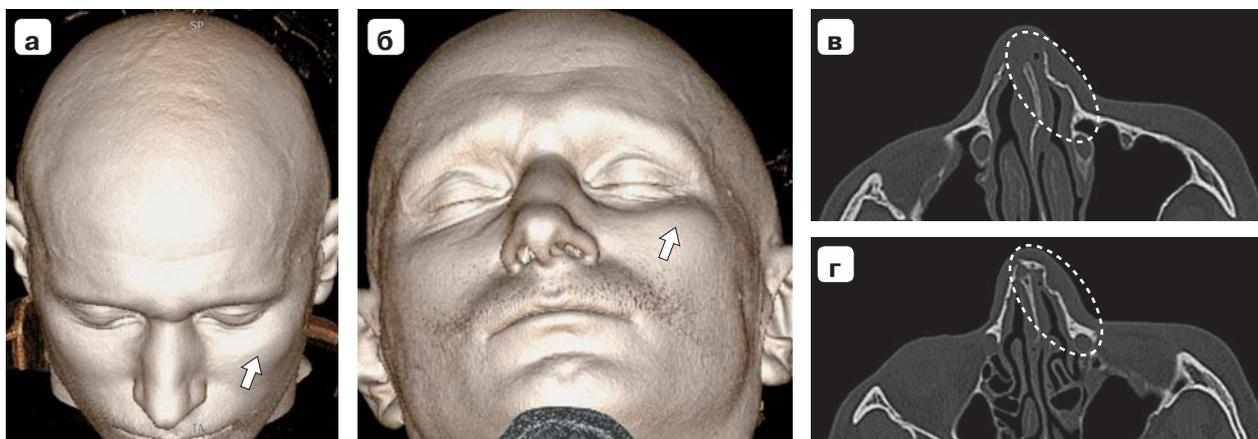
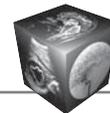


Рис. 1. КТ с т3D-реконструкцией мягких тканей лица (а, б). КТ лицевого черепа, костное окно, аксиальная плоскость (в, г). Определяется импрессионный перелом костей носа слева (в, г – пунктир). Линия просветления между отломками минимальной ширины, углы отломков заострены. Со стороны внутренней костной пластинки носовой кости в локализации перелома единичное включение пузырька газа. Мягкие ткани носа, щечной и параорбитальной области слева отечны (а, б – стрелка).

Fig. 1. CT scan with 3D-reconstruction of the soft tissues of the face (а, б). CT scan of the facial skull, bone window, axial plane (в, г). The impression fracture of the nasal bones on the left is determined (в, г – dotted line). The line of illumination between the fragments is of minimal width, the corners of the fragments are pointed. From the side of the inner bone plate of the nasal bone, there is a single inclusion of a gas bubble in the fracture site. The soft tissues of the nose, buccal and paraorbital regions on the left are edematous (а, б – arrow).

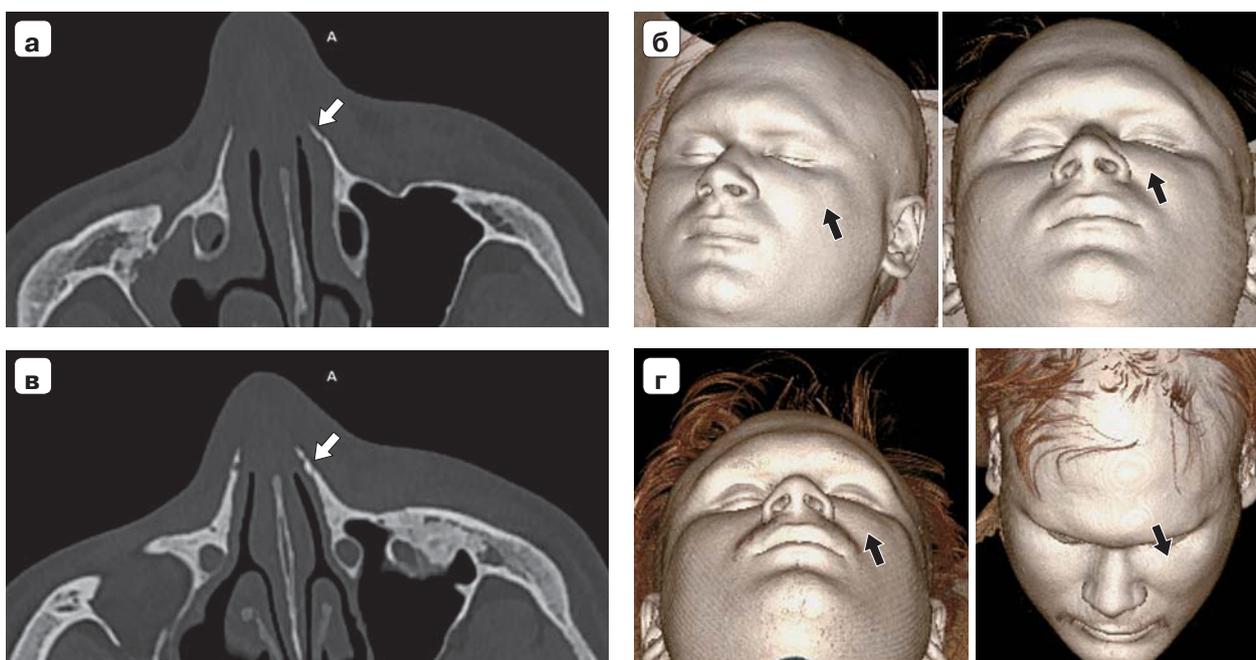


Рис. 2. КТ лицевого черепа, костное окно, аксиальная плоскость (а, в). КТ с 3D-реконструкцией мягких тканей лица (б, г). Определяется перелом костей носа слева (а, в – белая стрелка). Линия просветления между отломками минимальной ширины, углы отломков заострены. Мягкие ткани носа, щечной и параорбитальной области слева отечны (б, г – черная стрелка).

Fig. 2. CT scan of the facial skull, bone window, axial plane (а, в). CT scan with 3D-reconstruction of the soft tissues of the face (б, г). A fracture of the bones of the nose on the left is determined (а, в – white arrow). The line of illumination between the fragments is of minimal width, the corners of the fragments are pointed. The soft tissues of the nose, buccal and paraorbital regions on the left are edematous (б, г – black arrow).

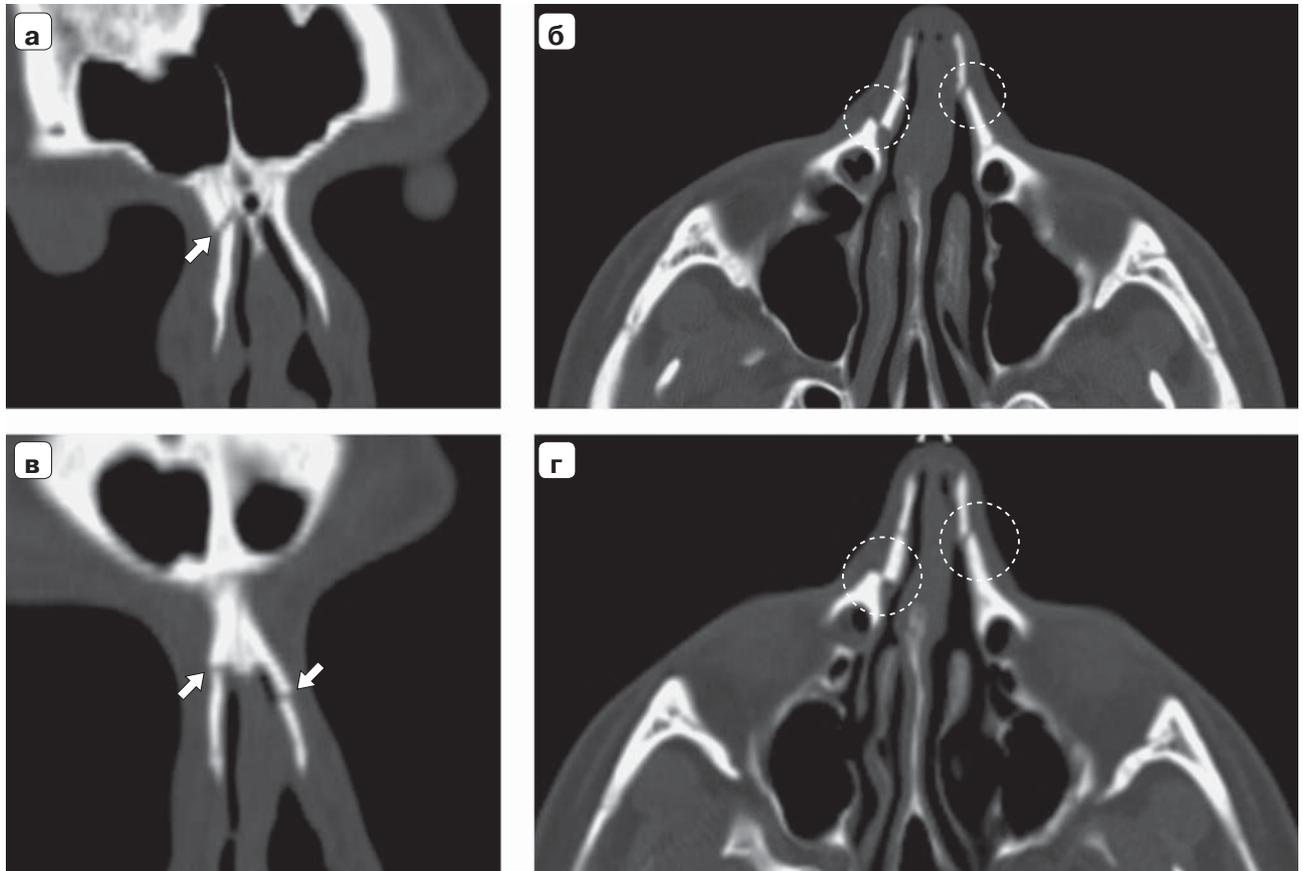


Рис. 3. КТ лицевого черепа, костное окно, коронарная плоскость (а, в), аксиальная плоскость (б, г). Определяются переломы носовых костей в нескольких местах. Отмечаются сглаженность краев переломов, наличие костного склероза в смежных отломках (а, в – белые стрелки). Отсутствуют реакции мягких тканей, непосредственно прилегающих к местам переломов. Дистанция между краями отломков >1 мм (б, г – пунктирная окружность).

Fig. 3. CT scan of the facial skull, bone window, coronary plane (а, в), axial plane (б, г). Fractures of the nasal bones are determined in several places. There is a smoothness of the fracture edges, the presence of bone sclerosis in adjacent fragments (а, в – white arrows). There is no reaction of the soft tissues immediately adjacent to the fracture sites. The distance between the edges of the fragments is > 1 mm (б, г – dotted circle).

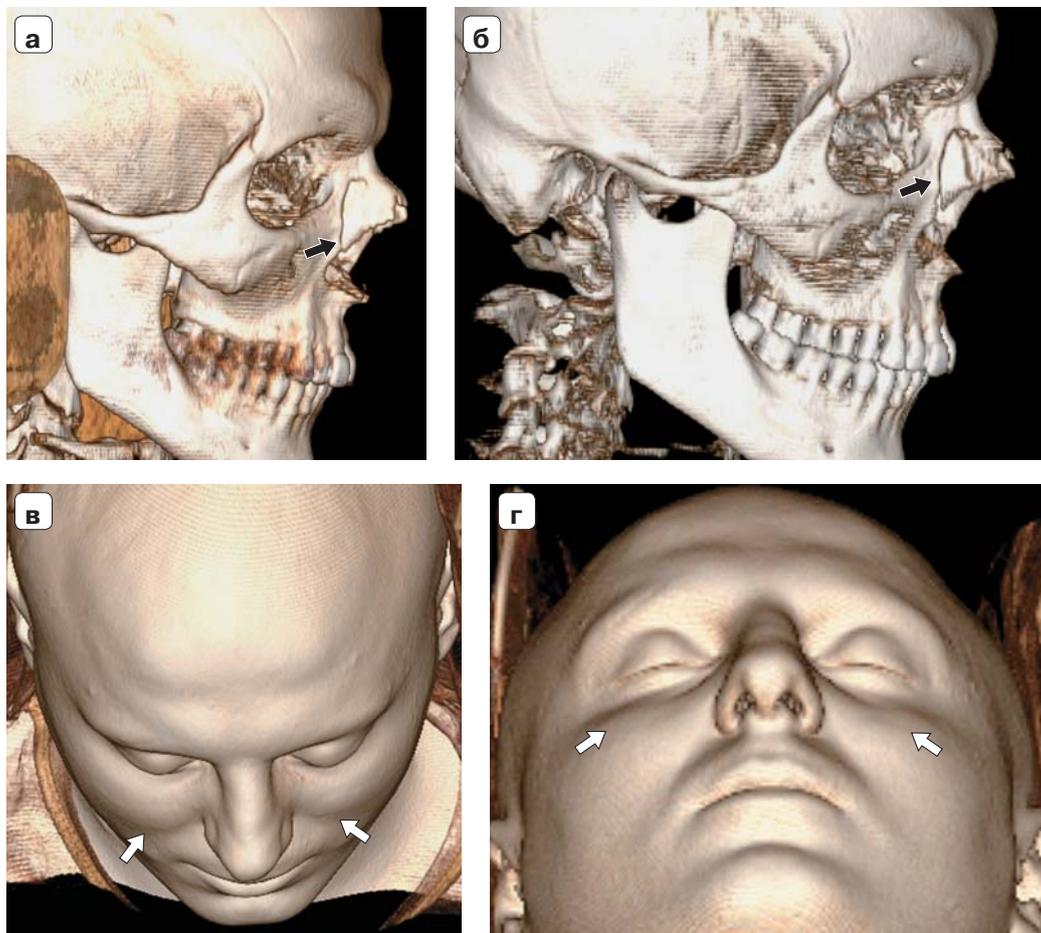


Рис. 4. КТ с 3D-реконструкцией черепа (а, б). КТ с 3D-реконструкцией мягких тканей лица (в, г). Определяются переломы носовых костей в нескольких местах (а, б – черные стрелки). Отсутствуют реакции мягких тканей, непосредственно прилегающих к местам переломов (в, г – белые стрелки).

Fig. 4. CT scan with 3D-reconstruction of the skull (a, б). CT scan with 3D-reconstruction of the soft tissues of the face (в, г). Fractures of the nasal bones are determined in several places (a, б – black arrows). There is no reaction of the soft tissues immediately adjacent to the fracture sites (в, г – white arrows).



Таблица. Рентгенологические признаки переломов костей носа в зависимости от давности травмы
Table. Radiological signs of fractures of the bones of the nose, depending on the prescription of the injury

Рентгенологические признаки Radiological signs	Давность образования перелома костей носа The prescription of the formation of a fracture of the bones of the nose			
	0–4 сут 0–4 days	10–14 сут 10–14 days	20–21 сут 20–21 days	28 сут и более 28 days or more
Наличие отека мягких носа The presence of swelling of the soft nose	+	–	–	–
Характеристика костной ткани в области краев смежных отломков Characteristics of bone tissue in the area of the edges of adjacent fragments	Неровные “спикулообразные” с мелкими зазубринами Uneven “spiculate” with small notches	Снижение выраженности зазубренности контуров Reducing the severity of jagged contours	Концы отломков притуплены, сглажены The ends of the fragments are blunted, smoothed	Склерозирование Sclerososis
Характеристика углов отломков Characteristics of the angles of fragments	Заостренные углы Sharpened corners	Одновременное наличие заостренных и притупленных углов Simultaneous presence of pointed and blunted corners	Сглаженные, притупленные Smoothed, blunted	–
Характеристика линии просветления Characteristics of the line of enlightenment	Детально прослеживается с шириной до 1 мм It can be traced in detail with a width of up to 1 mm	Снижение четкости и контрастности сохранением ширины до 1 мм Reduced clarity and contrast while maintaining a width of up to 1 mm	Максимальная детализация с шириной от 1 мм и более Maximum detail with a width of 1 mm or more	Детализация снижена, может не определяться The detail is reduced, it may not be determined
Наличие гемосинуса в решетчатом лабиринте при повреждении его стенок The presence of hemosinus in the trellis maze when its walls are damaged	+	–	–	–
Наличие визуальных признаков костной мозоли The presence of visual signs of a callus	–	–	+	+



Следующий период динамического контроля проводился через 10–14 сут. Линия просветления между отломками сохраняла свою ширину в пределах 1 мм, однако было заметно снижение ее четкости и контрастности. Сохраняется зазубренность контуров в области перелома, однако выраженность данного признака снижается. Отек мягких тканей к этому периоду практически регрессировал.

На 20–21-й день впервые были отмечены рентгенологические признаки формирования костной мозоли. При этом зубчики краев переломов выглядели более сглаженными, концы отломков притуплялись в результате ремоделирования костной ткани. Линия просветления становилась более четкой, а ее ширина достигала более 1 мм (рис. 3, 4).

На 4–5-й неделе и далее достоверно детализировались костная мозоль, склеротические изменения прилежащих костных отломков и изменение архитектоники костной ткани, по нашим предположениям за счет локального снижения минеральной плотности.

Динамика изменений рентгенологических признаков перелома костей носа отражена в таблице.

В судебно-медицинской экспертизе определение давности перелома играет ключевую роль в установлении причинно-следственных связей между травмой и последствиями. Выявленные закономерности позволяют экспертам с высокой степенью достоверности утверждать, когда было нанесено повреждение. В первые 21 сут преобладают признаки острого повреждения: выраженный отек, наличие костных осколков, “спикулообразные” края перелома, отсутствие склероза. В период от 21 сут и далее появляются признаки ремоделирования, исчезновение отека, склерозирование, формирование костной мозоли.

Таким образом, КТ-диагностика в сочетании с клиническими данными позволяет проводить точное датирование переломов, что является неотъемлемым элементом экспертной оценки тяжести и давности телесных повреждений.

Обсуждение

Одним из актуальных вопросов в судебной медицине является установление давности механической травмы, поскольку именно по ней определяется причинно-следственная связь между травматическим воздействием и вредом здоровью [5, 6]. Однако проблема установления давности переломов костей носа изучена недостаточно, что особенно важно с учетом высокой частоты подобных повреждений – переломы костей носа составляют значительную долю от общего числа травм

лицевого черепа [7, 8]. Традиционные методы рентгенографии зачастую не позволяют объективно дифференцировать острые переломы от консолидированных (хронических) повреждений, так как не дают достаточной детализации краев отломков и особенностей линии просветления между ними. Современные методы КТ с возможностью 3D-реконструкции демонстрируют высокую чувствительность и специфичность при выявлении тонких изменений в структуре кости, позволяющих установить стадию регенеративных процессов в зоне перелома.

Полученные результаты демонстрируют, что применение КТ позволяет с высокой достоверностью дифференцировать острые переломы от старых, с наибольшей точностью на дистанции времени 21 день. Рентгенологические признаки, такие как состояние краев отломков и линия просветления между ними, меняются в зависимости от времени, прошедшего с момента травмы. Эти изменения отражают последовательные стадии репаративной регенерации кости, которые описаны в отечественной литературе и подтверждены данными судебно-медицинской практики [2, 9, 10].

Особое значение имеет нормативная база. Приказ Минздрава РФ № 194н (2008) не учитывает возможности современных лучевых методов, что может приводить к ошибкам в установлении давности травмы. Поэтому интеграция данных КТ в судебно-медицинскую экспертизу позволяет не только повысить точность оценки, но и объективизировать выводы экспертов, особенно при наличии спорных клинических данных [6, 11].

Кроме того, использование КТ позволяет проводить динамическую оценку изменений в поврежденной области, что особенно важно при определении сроков репаративных процессов и, соответственно, временной нетрудоспособности пациентов. Установлено, что рентгенологические характеристики переломов костей носа тесно коррелируют с динамикой физиологических регенеративных процессов. С.А. Буров писал, что “...у взрослых первые очаги обызвествления появляются на рентгенограмме в среднем не раньше 3–4 нед (на 16–22-й день) после перелома. Одновременно с этим или на несколько дней раньше концы отломков несколько притупляются и контуры коркового слоя отломков становятся в области мозоли несколько неровными и смазанными” [12].

При отсутствии смещения и рентгенологических признаках консолидации эксперт не может установить причинно-следственную связь с недавним воздействием, что имеет решающее значение для судебно-медицинской экспертизы и объективизации его выводов.



Заключение

Определение давности переломов костей носа является важной задачей судебно-медицинской экспертизы, имеющей ключевое значение для оценки характера и хронологии травматических воздействий. Проведенное исследование подтвердило, что применение КТ продемонстрировало высокую информативность в дифференциации острых и консолидированных переломов, что позволяет значительно повысить объективность экспертных заключений. Выявленные рентгенологические признаки, такие как изменение структуры краев отломков, динамика линии просветления и формирование костной мозоли, коррелируют с физиологическими процессами репарации и могут служить надежными критериями для определения давности переломов. Установленные закономерности позволяют экспертам более точно датировать травму, что имеет важное значение для юридической оценки происшествий.

Интеграция КТ в судебно-медицинскую практику способствует повышению точности диагностики, минимизации ошибок при установлении давности повреждений и совершенствованию методологии экспертных исследований. Дальнейшие разработки в этом направлении, включая совершенствование нормативной базы и внедрение количественных методов анализа, представляют собой перспективное направление судебно-медицинской диагностики.

Участие авторов

Медведева Н.А. – концепция и дизайн исследования, проведение исследования, сбор и обработка данных, обзор публикаций по теме статьи, статистическая обработка данных, анализ и интерпретация полученных данных, написание текста.

Серова Н.С. – подготовка и редактирование текста, участие в научном дизайне, подготовка, создание опубликованной работы, ответственность за целостность всех частей статьи, утверждение окончательного варианта статьи.

Authors' participation

Medvedeva N.A. – concept and design of the study, conducting research, collection and analysis of data, review of publications, statistical analysis, analysis and interpretation of the obtained data, writing text.

Serova N.S. – text preparation and editing, participation in scientific design, preparation and creation of the published work, responsibility for the integrity of all parts of the article, approval of the final version of the article.

Список литературы

1. Ли Ю.Б., Вишнякова М.В., Максимов А.В. Судебно-медицинское определение давности переломов на основании данных рентгенологических методов исследования: научный обзор. *Судебная медицина*. 2024; 10 (2): 229–240. <http://doi.org/10.17816/fm16085>
2. Богданова Л.Е., Гончар Д.Г. Установление давности перелома костей носа при экспертизе “живых лиц”. В сборнике научных трудов “Теория и практика судебной медицины” / Ред. Бабаханян Р.В., Заславский Г.И., Попов В.Л. СПб.: Изд-во НИИХ СПбГУ, 2006: 42–46.
3. Чулихина Н.А., Шестопалов К.К., Плаксин В.О. Комплексная оценка давности переломов при локальном повреждении диафизарных отделов длинных трубчатых костей с использованием рентгенологического метода диагностики. *Проблемы экспертизы в медицине*. 2001; 1 (4): 3–6.
4. Бруско А.Т., Гайко Г.В. Современные представления о стадиях репаративной регенерации костной ткани при переломах. *Вестник ортопедии, травматологии и протезирования*. 2014; 2: 5–8.
5. Гончар Д.Г. Использование возможностей рентгенологии для установления давности перелома костей носа при судебно-медицинской экспертизе: Материалы XVII съезда оториноларингологов России. СПб.: 2006: 265.
6. Киреева Е.А., Суворова Ю.С. Состояние проблемы судебно-медицинского определения пожизненности и давности переломов костей носа: Материалы итоговой научной конференции Российского центра судебно-медицинской экспертизы. М., 2006: 70–74.
7. Медведева Н.А., Серова Н.С., Павлова О.Ю., Гридасова И.С. Лучевая диагностика переломов стенок орбит и ее роль в судебно-медицинской экспертизе живых лиц. *REJR*. 2024; 14 (2): 6–18. <http://doi.org/10.21569/2222-7415-2024-14-2-6-18>
8. Аржанцев, А.П. Рентгенодиагностика травм челюстно-лицевой области. *REJR*. 2014; 4 (2): 15–27.
9. Расулова М.Р., Индиаминов С.И. Возможности установления давности переломов костей носа методами лучевой диагностики. The 6th International scientific and practical conference: Eurasian scientific congress (June 14–16, 2020). Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain, 2020: 91.
10. Расулова М., Сайдалиева М., Бекмирзаева З. Установление давности переломов костей носа методами лучевой диагностики. *SCHOLAR*. 2023; 1 (4): 28–31.
11. Подоляко В.П. Медико-правовая значимость телесных повреждений (практическое пособие для судебных медиков и юристов). Брянск, 2000. 296 с.
12. Буров С.А., Резников Б.Д. Рентгенология в судебной медицине. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1975. 287 с.

References

1. Li Yu.B., Vishnyakova M.V., Maksimov A.V. Forensic medical determination of the prescription of fractures based on X-ray examination methods: a scientific review. *Forensic Medicine*. 2024; 10 (2): 229–240. <http://doi.org/10.17816/fm16085> (In Russian)
2. Bogdanova L.E., Gonchar D.G. The establishment of the limitation period for the fracture of the bones of the nose



- during the examination of “living persons”. In the collection of scientific papers “Theory and Practice of Forensic Medicine” / Eds by Babakhanyan R.V., Zaslavsky G.I., Popov V.L. St. Petersburg: Publishing House of the Institute of Forensic Sciences of St. Petersburg State University, 2006: 42–46. (In Russian)
3. Chulikhina N.A., Shestopalov K.K., Plaksin V.O. Comprehensive assessment of the prescription of fractures in case of local damage to the diaphyseal sections of long tubular bones using the X-ray diagnostic method. *Problems of Expertise in Medicine*. 2001; 1 (4): 3–6. (In Russian)
 4. Brusko A.T., Gaiko G.V. Modern concepts of the stages of reparative regeneration of bone tissue in fractures. *Bulletin of Orthopedics, Traumatology and Prosthetics*. 2014; 2: 5–8. (In Russian)
 5. Gonchar D.G. Using the possibilities of radiology to establish the prescription of a fracture of the bones of the nose during a forensic medical examination: Proceedings of the XVII Congress of Otorhinolaryngologists of Russia, St. Petersburg. 2006: 265. (In Russian)
 6. Kireeva, E.A., Suvorova, Y.S. The state of the problem of forensic medical determination of the lifetime and prescription of fractures of the bones of the nose: Materials of the final scientific conference of the Russian Center for Forensic Medical Examination. Moscow, 2006: 70–74. (In Russian)
 7. Medvedeva N.A., Serova N.S., Pavlova O. Yu., Gridasova I.S. Radiation diagnostics of orbital wall fractures and its role in the forensic medical examination of living persons. *REJR*. 2024; 14 (2): 6–18. <http://doi.org/10.21569/2222-7415-2024-14-2-6-18> (In Russian)
 8. Arzhantsev A.P. X-ray diagnostics of injuries of the maxillofacial region. *REJR*. 2014; 4 (2): 15–27. (In Russian)
 9. Rasulovala M.R., Indiaminov S.I. The possibility of establishing the prescription of fractures of the bones of the nose by radiological diagnostics. The 6th International scientific and practical conference: Eurasian scientific congress (June 14–16, 2020). Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain, 2020: 91. (In Russian)
 10. Rasulovala M., Saidalieva M., Bekmirzayeva Z. The establishment of the prescription of fractures of the bones of the nose by methods of radiation diagnostics. *SCHOLAR*. 2023; 1 (4): 28–31. (In Russian)
 11. Podolyako V.P. The medical and legal significance of bodily injuries (a practical guide for forensic doctors and lawyers). Bryansk, 2000. 296 p. (In Russian)
 12. Burov S.A., Reznikov B.D. Radiology in forensic medicine. Saratov University Press, Saratov: 1975. 287 p. (In Russian)

Для корреспонденции*: Медведева Наталья Александровна – e-mail: radiologmed@mail.ru

Медведева Наталья Александровна – канд. мед. наук, доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва. <https://orcid.org/0000-0002-2371-5661>

Серова Наталья Сергеевна – член-корр. РАН, доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва. <https://orcid.org/0000-0003-2975-4431>

Contact*: Natalya A. Medvedeva – e-mail: radiologmed@mail.ru

Natalia A. Medvedeva – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Radiation Diagnostics and Radiation Therapy of the N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-2371-5661>

Natalia S. Serova – Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doct. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Radiation Diagnostics and Radiation Therapy of the N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow. <https://orcid.org/0000-0003-2975-4431>