

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СОНОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ПЕРЕЛОМОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Акрамова Н.А.¹,
Ходжибеков М.Х.²,
Боймурадов Ш.А.²,
Касимова М.А.²

¹Ташкентский государственный
стоматологический институт

²Ташкентская медицинская академия

Аннотация

Целью исследования является оценка возможностей сонографии в диагностике переломов нижней челюсти с использованием функциональной пробы с открытием и закрытием рта.

Материал и методы: Было обследовано 96 пострадавших, среди которых у 56 были выявлены переломы нижней челюсти. Возраст больных составил от 6 до 59 лет. У всех больных выполнена сонография на аппарате SLE-501 (Литва) с линейным датчиком частотой 7,5 МГц и компьютерная томография на аппарате "Somatom Emotion 6" (Siemens, Германия).

Результаты: У всех пациентов отмечали одно или двухстороннее повреждение нижней челюсти, в 4х случаях переломы нижней челюсти сочетались с травмами средней зоны лица. Изолированные переломы нижней челюсти выявлены у 17 и множественные у 35 пациентов.

Среди переломов нижней челюсти преобладали переломы угла (в 22), суставного отростка (в 16), парасимфиза (в 19), ветви (в 11), тела (8) венечного отростка (в 3), симфиза нижней челюсти (в 6 случаях). Из 82 диагностированных при КТ переломов нижней челюсти, рентгенологически выявлено 77, а при сонографии 80, то есть чувствительность последних двух методов составила 93,9% и 97,5% соответственно. В 13 случаях несмещенных переломов, когда возникли трудности, использовали методику функциональной сонографии с открытием и закрытием рта, что позволило дополнительно выявить еще 11 переломов. У 34 больных возникла необходимость в повторной сонографии для оценки состояния костных отломков после репозиции. Состояние отломков было удовлетворительным в 19 и неудовлетворительным в 15 случаях. У 2 больных сонография использовалась интраоперационно для оценки адекватности состояний костных отломков при репозиции нижней челюсти.

Вывод: На сонограммах переломы нижней челюсти проявляются прерыванием наружного кортикального слоя с или без смещением костных отломков, смещением костных отломков при использовании функциональных нагрузок; медиальный вывих головки суставного отростка отсутствием контура её в проекции суставной ямки.

Использование сонографии с функциональными пробами на нижнюю челюсть повышает чувствительность метода в диагностике переломов. Ультразвуковой мониторинг адекватности открытой и закрытой репозиции отломков улучшает эффективность вмешательств и позволяет своевременно устранить причины неудовлетворительного стояния отломков.

Ключевые слова: травма, нижняя челюсть, сонография

Abstract

The purpose of the study is to assess the possibilities of sonography in the diagnosis of fractures of the mandible using a functional test with the opening and closing of the mouth.

Materials and methods: 96 patients, aged from 6 up to 59 years were examined, 56 of them had fractures of the mandible. X-ray films, MSCT scans were taken for all patients and were compared with the ultrasonographic findings.

Results: All patients showed one or two-sided fracture of the mandible. Fractures of the mandible were combined with injuries of the middle zone of the face in 4 cases. Isolated fractures of the mandible were detected in 17, and multiple fractures in 35 patients.

Among fractures of the mandible prevailed fractures of the angle (in 22), the articular process (in 16), parasymphysis (in 19), the branch (in 11), the corpus (8), the coronoid process (in 3), the symphysis of the mandible (in 6 cases).

MSCT revealed 82 mandibular fractures, X-ray 77, and sonography 80, the sensitivity of the latter two methods was 93.9% and 97.5%, respectively. In 13 cases of unbiased fractures, when difficulties arose, the technique of functional sonography with opening and closing of the mouth was used. In addition, 11 more fractures were revealed using this technique.

In 34 patients, there was a need for repeated sonography to assess the state of bone fragments after repositioning. The state of the fragments was satisfactory at 19 and unsatisfactory in 15 cases. In 2 patients, sonography was used intraoperatively to assess the adequacy of bone fragments during reposition of the mandible.

Conclusion: On sonograms, fractures of the mandible are manifested by interrupting the outer cortical layer with or without displacement of bone fragments, displacement of bone fragments when using functional loads; dislocation of the head of the articular process by the absence of its contour in the projection of the joint fossa.

The use of sonography with functional tests on the mandible increases the sensitivity of the method in the diagnosis of fractures.

Ultrasonic monitoring of the adequacy of open and closed reposition of fragments improves the effectiveness of interventions and allows timely elimination of the causes of unsatisfactory standing of fragments.

Key words: fractures, mandible, sonography

Введение

В настоящее время проблема повреждений нижней челюсти не теряет своей актуальности – за прошедшие 10 лет структура травм стала носить более сложный и тяжелый характер. Это объясняется обширным и сочетанным характером повреждений данной области вследствие увеличения удельного веса бытовых, транспортных, взрывных и огнестрельных ран [2]. Среди пострадавших преобладают лица трудоспособного возраста (в промежутке от 20 до 50 лет), что также указывает на важность проблемы, так как, инвалидизация при данном виде травм достигает 23,5 % [3]. Черепно-лицевые переломы составляют около 40% от общего числа травматизма по данным ВОЗ от 2013 года, из них 3,5-8,0% приходится на повреждения костей челюстно-лицевой области (ЧЛО). На современном этапе развития челюстно-лицевой хирургии не менее важным представляется вопрос о диагностике и лечении пациентов с посттравматическими дефектами и деформациями лицевого скелета: число данных пациентов увеличилось за последние годы до 20-25%. Становится очевидной необходимость точной диагностики повреждений костей средней зоны лица с выбором наиболее чувствительной лучевой методики как на до-, так и в послеоперационном периоде [4, 7].

Целью исследования является оценка возможностей сонографии в диагностике переломов нижней челюсти с использованием функциональной пробы с открытием и закрытием рта.

Материалы и методы

Было обследовано 96 пострадавших, среди которых у 56 были выявлены переломы нижней челюсти. Возраст больных составил от 6 до 59 лет. Всем пациентам была проведена сонография, рентгенография и мультиспиральная компьютерная томография. Контрольную группу составили 20 человек без травмы нижней челюсти, которым была проведена только сонография. Сонография проводилась на аппарате SLE-501 (Литва) с линейным датчиком частотой 7,5 МГц в положение пациента лежа на спине, полипозиционно с получением продольных и поперечных срезов. Датчик ставился параллельно и перпендикулярно к длинной оси нижней челюсти. Сонография использовалась перед операцией для уточнения диагноза и в раннем послеоперационном периоде для оценки качества репозиции. У 13 больных исследование проведено с использованием функциональной пробы на нижнюю челюсть, в положениях открытия и закрытия рта. При этом датчик ставился на исследуемую область и больному давали команды: «открыть рот», «закрыть рот», непрерывно исследуя эту область в реальном времени. Сонографически диагноз «перелом» ставили при прерывании кортикального слоя кости с или без смещения костных отломков, деформации кости при использовании функциональной пробы.

Всем пациентам проведена рентгенография на аппарате EDR-750 (Medicor, Венгрия) в специальных проекциях (в прямой и боковой проекциях) и мультиспиральная компьютерная томография на аппарате «Somatom Emotion 6» (Siemens, Германия) в аксиальной проекции с последующей трехмерной реконструкцией.

При сонографии оценивались следующие анатомические структуры: кожа, подкожная жировая клетчатка, жевательные мышцы, кортикальный слой костей – латеральной, медиальной стенок и нижнего контура орбиты, костей носа, передней, наружной стенок гайморовой пазухи, скуловой дуги и нижней челюсти. Одновременно проводилось исследование здоровой стороны для сопоставления выявленных патологических изменений. Эти структуры оценивались также при компьютерной томографии, однако компьютерная томография дополнительно детально выявляла состояние поверхностно и глубоко расположенных мягкотканых структур челюстно-лицевой области.

Результаты

У всех пациентов отмечали одно- или двухстороннее повреждение нижней челюсти, в 4х случаях переломы нижней челюсти сочетались с травмами средней зоны лица. Изолированные переломы нижней челюсти выявлены у 17 и множественные у 35 пациентов.

Среди сонографических признаков повреждений костей челюстно-лицевой области отмечались как прямые, так и косвенные признаки перелома. Сонографически прямые признаки перелома наблюдались следующими: наличие линии перелома, деформация контура, смещение костных отломков, наличие фрагмента; косвенные признаки: расширение суставной щели ВНЧС, «пустая суставная впадина», ушиб и повреждение мягких тканей. У отдельных больных признаки перелома в виде перерыва кортикального слоя, деформации контура кости проявлялись при функциональной сонографии с открытием и закрытием рта. Ушибы мягких тканей проявлялись их утолщением, понижением эхогенности нечеткими границами; подкожные гематомы в виде гипо- и анэхогенных участков с четкими границами.

Все повреждения хорошо визуализировались на компьютерных томограммах с трехмерной реконструкцией, в связи с чем, данные компьютерной томографии были приняты в качестве верифицирующего метода при анализе и сопоставлении результатов, полученных другими методами визуализации.

Среди переломов нижней челюсти преобладали переломы угла (в 22), суставного отростка (в 16), парасимфиза (в 19), ветви (в 11), тела (8) венечного отростка (в 3), симфиза нижней челюсти (в 6 случаях).

Как видно из представленной таблицы, из 82 диагностированных при КТ переломов нижней челюсти, рентгенологически выявлено 77, а при сонографии 80, то есть чувствительность последних двух методов составила 93,9% и 97,5% соответственно. При этом при локализации переломов в

области угла, тела, симфиза и парасимфиза нижней челюсти чувствительность и рентгенографии и сонографии в выявлении переломов оставалась высокой и примерно одинаковой, но сильно отличалась при переломах суставного, венечного отростков нижней челюсти.

Таблица 1. Частота выявляемости переломов нижней челюсти методами визуализации

Удостоверенные при КТ переломы нижней челюсти, в том числе	Количество переломов	Выявлено рентгенологически	Выявлено при сонографии
суставной, венечный и альвеолярный отростки	16	11	16
угол	22	22	21
тело, ветвь	19	19	18
симфиз и парасимфиз	25	25	25
Всего переломов	82	77	80

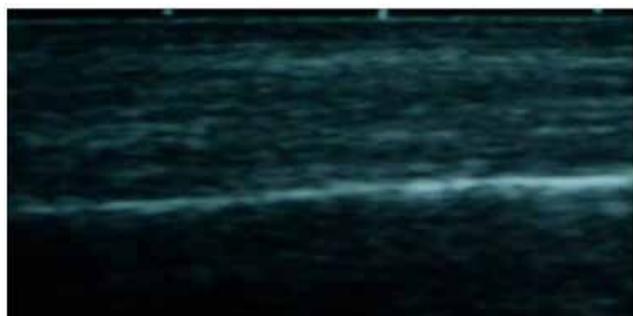


Рис.1а. Больной Н., 26 л. Сонограмма правой ветви нижней челюсти, полученная без нагрузки. Признаки травматического повреждения кости не выявляются.



Рис.1б. Сонограмма правой ветви того же больного, полученная с функциональной нагрузкой с открытием рта. При нагрузке отмечается прерывание кортикального слоя с незначительным смещением костных отломков (стрелка).

В 13 случаях несмещенных переломов, когда возникли трудности, использовали методику функциональной сонографии с открытием и закрытием рта. При функциональной пробе с открытием рта отмечали прерывание наружного

кортикального слоя с незначительным смещением (на 1-2 мм) кортикальных концов (рис 1а, б). Использование этой методики позволило дополнительно выявить еще 11 переломов (рис. 2а, б), но не выявила переломы у 2 пациентов на уровнях ветви (n=1) и угла нижней челюсти (n=1). На компьютерных томограммах в этих наблюдениях выявили неполный перелом внутреннего кортикального слоя кости. При этом необходимо отметить о наличии объективных трудностей при ультразвуковом исследовании: костная ткань является естественным препятствием для прохождения ультразвука и поэтому можно визуализировать только контур кости, обращенный к датчику, внутренний контур кортикального слоя при этом визуализировать нет возможности.

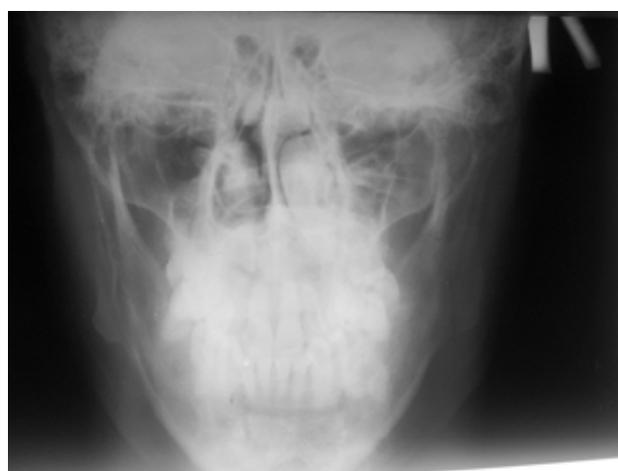


Рис 2а. Больной М., 37лет. На рентгенограмме нижней челюсти в прямой и боковой проекциях костно-травматических изменений нижней челюсти не выявлено.

Информативность рентгенографии и сонографии в выявлении переломов суставного и венечного отростков не была одинаковой, небольшое количество ложноотрицательных заключений получили при рентгенологическом исследовании. При рентгеновском исследовании не выявленные травмы нижней челюсти составили в 5 случаях, в частности на уровнях венечного (n=3) и суставного (n=2)

отростков. Также на проекционных рентгенограммах в двух случаях не были выявлены передние вывихи головки суставного отростка. Трудности при диагностике перелома при рентгенологическом исследовании, обусловлено анатомическим строением и возможным наложением тени костей.

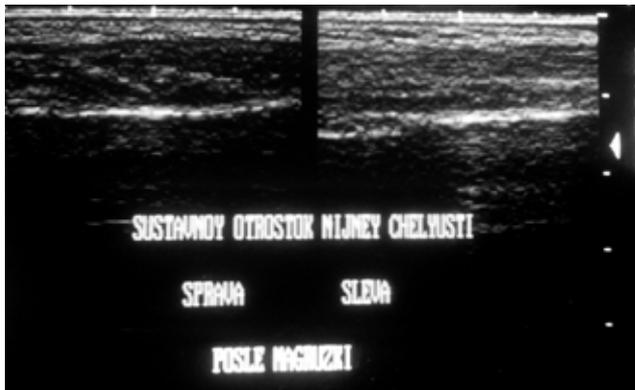


Рис 2б. Сонограмма суставных отростков того же больного, полученная с функциональной нагрузкой с открытием рта. При нагрузке отмечается прерывание кортикального слоя с незначительным смещением костных отломков (стрелка).

При травмах нижней челюсти сонография также использовалась в диагностике переломов после шинирования зубов с целью изучения состояния костных отломков. У 34 больных возникла необходимость в повторной сонографии для оценки состояния костных отломков после репозиции. Состояние отломков было удовлетворительным в 19 и неудовлетворительным в 15 случаях. Причиной неудовлетворительного состояния костных отломков при переломах нижней челюсти была интерпозиция мягких тканей между отломками. При неудовлетворительном состоянии костных отломков больным была проведена дополнительная открытая репозиция отломков.

У 2 больных сонография использовалась интраоперационно для оценки адекватности состояний костных отломков при репозиции нижней челюсти. Интраоперационное использование ультрасонографии для контроля качества репозиции еще более повышает значимость метода.

Обсуждение

Результаты проведенных исследований показали, что применение сонографии у больных с травмами челюстно-лицевой области улучшает выявляемость переломов костей лицевого черепа, что обусловлено большей чувствительностью сонографии, нежели рентгенографии. При этом специфичность сонографии значительно ниже, чем рентгенография. По нашим данным, чувствительность сонографии была высокой при переломах нижней челюсти (94%) и зависела в первую очередь от того, где область перелома, имеется ли полный перелом или смещение отломков. Причинами ложноотрицательных результатов были переломы без смещения отломков с незначительным повреждением кортикального слоя, малые

размеры перелома, недоступность повреждения кости для ультразвуковой визуализации и наличие подкожной эмфиземы. Сонография целесообразна при внутрисуставных переломах нижней челюсти, которые не всегда распознаются рентгенологически.

Как показали исследования, сонография не может заменить рентгенографию, но должно быть обязательным компонентом первичного обследования больного с подозрением на травматические повреждения челюстно-лицевой области; тем более что это исследование сейчас стало широко распространенным и доступным. Например, в Узбекистане, отделение экстренной медицинской помощи всех, без исключения, районных и городских больниц оснащены отдельными ультразвуковыми сканерами.

И, конечно, особую ценность представляет использование сонографии взамен рентгенографии для контроля репозиций и для исследования в динамике в послеоперационном периоде и в процессе реабилитации, что снижает лучевую нагрузку.

Выводы

На сонограммах переломы нижней челюсти проявляются прерыванием наружного кортикального слоя с или без смещением костных отломков, смещением костных отломков при использовании функциональных нагрузок; медиальный вывих головки суставного отростка отсутствием контура её в проекции суставной ямки.

Использование сонографии с функциональными пробами на нижнюю челюсть повышает чувствительность метода в диагностике переломов.

Ультразвуковой мониторинг адекватности открытой и закрытой репозиции отломков улучшает эффективность вмешательств и позволяет своевременно устранить причины неудовлетворительного состояния отломков.

Список литературы

1. Боймуратов Ш.А. Краниофациал-абдоминал қўйма жароҳатларни эрта таъхислаш ва даволаш. //Доктор ахборотномаси.- 2016.-№1.С. 3-5.
2. Ходжибеков М.Х., Азимов А.А.. Сонография в диагностике поврежденных травм челюстно-лицевой области. 2012г
3. Павлова О.Ю., Серова Н.С. Лучевая диагностика травм костей средней зоны лица. 2014г
4. М.С. Дубровин, И.С.Копецкий, В.С. Полуни. Медико-социальная характеристика больных с повреждениями челюстно-лицевой области. 2013г
5. Боймуратов Ш.А. Повреждения стенок орбиты при сочетанных травмах костей лицевого скелета. //Stomatologiya-2011.-№3-4.-С.31-34.
6. Kokemueller H, Tavassol F, Ruecker M, Gellrich NC: Complex midfacial reconstruction: a combined technique of computer-assisted surgery and microvascular tissue transfer. J OralMaxil-lolfac Surg 2008.
7. Бабкина Т.М., Демидова Е.А. Современные подходы к диагностике травм челюстно-лицевой области // REJR. –2014.
8. Инкарбеков Ж.Б. Применение озона для профилактики воспалительных осложнений после остеосинтеза нижней челюсти / 2007.
9. Gorgu M. Prospective comparative study of the range of movement of temporomandibular joints after mandibular fractures: rigid or non- rigid fixation / 2002.