

УДК 616-036-12

## Ультразвуковая диагностика остеоартроза височно-нижнечелюстного сустава

Костина И. Н.<sup>1</sup>, Кочмашева В. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург, Россия

<sup>2</sup> Свердловская областная клиническая больница № 1, г. Екатеринбург, Россия

### Резюме

В статье описаны чувствительность, специфичность, точность ультразвуковой диагностики ранних стадий остеоартроза (ОА) височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). Исследование включало 16 пациентов с ОА ВНЧС (1 мужчина, 15 женщин; средний возраст – 56,1±3,57 лет) и 12 добровольцев с нормальным ВНЧС (3 мужчин, 9 женщин; средний возраст – 25,4±2,7 лет). Проведено клиническое, рентгенологическое и ультразвуковое исследование (УЗИ) ВНЧС. При ОА ВНЧС на эхограммах определено утолщение капсулы сустава. Ширина переднего, среднего и заднего отделов суставной щели была более узкая, чем в группе сравнения. Ширина капсульно-щечного пространства при ОА ВНЧС варьировала от 0,5 до 4 мм. В 18,8% случаев у пациентов с ОА ВНЧС ширина капсульно-щечного пространства была больше 1,9 мм, что является косвенным признаком синовита. При описании линейных томограмм (ТМГ) и эхограмм пациентов с ОА ВНЧС были выявлены: субхондральный склероз, сужение суставной щели, уплощение, ограничение подвижности головки нижней челюсти, краевые остеофиты, субхондральные мелкие кисты, выпот. При ТМГ ОА ВНЧС диагностируется с точностью 79,2%. УЗ-диагностика информативна при ранних стадиях ОА ВНЧС, точность диагностики составила 59%. ТМГ и УЗИ АО ВНЧС не являются альтернативными методами исследования. В диагностике ранних стадий ОА ВНЧС, выявлении вторичного синовита предпочтение следует отдавать УЗИ.

**Ключевые слова:** остеоартроз, височно-нижнечелюстной сустав, ультразвуковая диагностика, линейная томография, точность исследования.

---

### Адрес для переписки:

Костина Ирина Николаевна  
ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России  
620028, Екатеринбург, ул. Репина, д. 3  
Тел. 8 (343) 214-85-32  
E-mail: kostinastom@yandex.ru

### Correspondence address:

Kostina Irina Nikolaevna  
Ural State Medical University  
620028, Yekaterinburg, Repin Str., 3  
Phone: +7 (343) 214-85-32  
E-mail: kostinastom@yandex.ru

---

### Образец цитирования:

Костина И.Н., Кочмашева В.В.  
«Ультразвуковая диагностика остеоартроза височно-нижнечелюстного сустава».  
Проблемы стоматологии, 2016, Т. 12, № 2. С. 86-94.  
doi: 10.18481/2077-7566-2016-12-2-86-94  
© Костина И.Н. и соавт., 2016

### For citation:

Kostina I.N., Kochmasheva V.V.  
«Ultrasound diagnostics of the temporomandibular joint osteoarthritis».  
The actual problems in dentistry,  
2016. Vol. 12, № 2, pp. 86-94.  
DOI: 10.18481/2077-7566-2016-12-2-86-94

# Ultrasound diagnostics of the temporomandibular joint osteoarthritis

Kostina I. N.<sup>1</sup>, Kochmasheva V. V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

<sup>2</sup> Sverdlovsk Regional Clinical Hospital No. 1, Yekaterinburg, Russian Federation

## The summary

The article describes the sensitivity, specificity and accuracy of ultrasound diagnostics of the early stages of the temporomandibular joint (TMJ) osteoarthritis (OA). The study involved 16 patients with TMJ OA (1 man, 15 women; median age – 56,1±3, and 57 years) and 12 volunteers with normal TMJ (3 men, 9 women; median age – 25,4±2,7 years). Clinical, radiographic, and ultrasonic examination of the TMJ was conducted. The echogram detected thickening of the joint capsule to accompany the TMJ. The width of the front, middle and rear parts of the joint gap was narrower than in the comparison group. The width of the capsule-cervical space in the TMJ patients ranged from 0.5 to 4 mm. In 18.8% of patients with the TMJ capsule width-cervical space was more than 1.9 mm, which is an indirect sign of synovitis. In the descriptions of linear tomograms (TMG) and echogram in patients with TMJ OA were identified: subchondral sclerosis, of the joint space narrowing, flattening of the limited mobility of the lower jaw head, marginal osteophytes, small subchondral cysts, effusion. The linear tomograms TMJ diagnostic accuracy is 79,2%. The Ultrasonic diagnostics is informative during at the early stages of the TMJ, the diagnostic accuracy was being 59%. TMG and ultrasonic diagnostics of the AO TMJ are not the alternative methods of research. When diagnosing the of early stages of TMJ OA, and determining secondary synovitis priority should be given to the ultrasound.

**Key words:** osteoarthritis, temporomandibular joint, diagnostic ultrasound, linear tomography, the accuracy of the study.

## Введение

Остеоартроз (ОА) – одно из самых распространенных заболеваний суставов. Несмотря на признание большой социальной значимости болезни, высокой распространенности среди населения, ОА височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) изучен недостаточно.

ОА не имеет патогномоничных симптомов и лабораторных признаков, поэтому в диагностике ОА большую роль играют лучевые методы исследования. Рентгенография суставов традиционно используется для оценки формы, размера, структуры костной ткани при ОА [2, 5]. Рентгенологические изменения синовиальных суставов при ОА очень характерны: сужение суставной щели, субхондральные остеосклероз, мелкие кисты, остеофиты, уплощение суставных поверхностей [2, 5]. Рентгеноморфометрия структур ВНЧС дает объективное представление о патологических изменениях

в сравнении с вариантами нормы. Несмотря на огромное значение рентгенологического метода в диагностике ОА, его чувствительность на ранних стадиях ограничена [5].

Начало XXI века отмечено бурным развитием исследований костно-мышечной системы с помощью ультразвука в связи с совершенствованием этой технологии, внедрением мультисекторных широкополосных датчиков высокого разрешения. К преимуществам ультразвукового исследования (УЗИ) можно отнести: возможность динамического исследования сустава, простоту, доступность, хорошую информативность, относительно низкую стоимость, отсутствие лучевой нагрузки [3].

Проведя литературный поиск, мы обнаружили единичные публикации по УЗ-диагностике ОА ВНЧС [7, 8, 10, 11, 12]. При анализе научных статей можно отметить разную чувствительность УЗИ в оценке диска [12, 13], суставного выпота [6, 11, 13], остеофитов [12], дегенеративных изменений сустава [10, 11].

**Цель исследования** – изучение чувствительности, специфичности, точности ультразвуковой диагностики ранних стадий ОА ВНЧС.

## Материалы и методы

В исследование включены 16 пациентов с ОА ВНЧС в возрасте от 23 до 84 лет (средний возраст – 56,1±3,57 лет), из них 1 мужчина и 15 женщин (основная группа). В группу сравнения включены 12 добровольцев в возрасте от 19 до 46 лет (средний возраст – 25,4±2,7 лет), из них 3 мужчин и 9 женщин без патологии ВНЧС, с сохраненным зубным рядом, нейтральным прикусом.

Всем пациентам проведено клиническое исследование, которое включало расспрос, осмотр челюстно-лицевой области, полости рта, пальпацию ВНЧС, жевательных мышц.

Ультразвуковое исследование пациентов проведено в отделении функциональной диагностики ГБУЗ СОКБ №1 на ультразвуковом аппарате HD 11 Visor (Philips, США) с помощью линейного датчика с рабочей частотой 5-12 МГц, длиной апертуры 55 мм.

Во время исследования пациент сидит, голова повернута в противоположную сторону от исследователя. Датчик устанавливали после нанесения геля на кожный покров околоушно-жевательной области около козелка уха продольно ветви нижней челюсти под углом 45° к фронтальной плоскости и поперечно под скуловой дугой. Сканирование проводили в сагитальной плоскости до получения отчетливого изображения структур ВНЧС при закрытом рте и максимальном открытии рта пациентом.

В процессе исследования оценивали: капсулу, суставную щель, капсульно-шеечное пространство, головку нижней челюсти, амплитуду движений головки нижней челюсти. Полученные данные заносили в протокол исследования.

Линейная томография (ТМГ) ВНЧС в сагитальной плоскости с открытым и закрытым ртом осуществляли по методу Н. А. Рабухиной с глубиной среза 2 см. Исследование проводили на рентгеновском аппарате ЭДР 750 В (Венгрия). Технические условия: сила тока – 150 мА, напряжение – 60 кВ, экспозиция – 1,25 с, угол качания – 40°, фокусное расстояние – 1 м, узкое поле, острый фокус. При сравнительном описании ТМГ правого и левого ВНЧС оцени-

вали форму, ширину головки нижней челюсти, суставной щели, высоту суставного бугорка, ветви нижней челюсти, наличие уплощения, остеофитов, субхондральных остеоэрозивных изменений и мелких кист при закрытом и открытом рте пациента. Для оценки стадии ОА ВНЧС использовали международную рентгенологическую классификацию по Kellgren-Lawrence.

Количественные и качественные данные, полученные при обследовании пациентов, обрабатывали с помощью пакета прикладных программ «Microsoft® Excel» для Office XP, «Statistica for Windows, ver. 6.1». Статистическая обработка включала вычисление средней арифметической величины ( $M$ ), среднего стандартного отклонения ( $SD$ ), стандартной ошибки среднего ( $m$ ). Количественные показатели в таблицах представлены средним значением  $M$  и стандартной ошибкой среднего  $m$  ( $M \pm m$ ). Достоверность различий между средними величинами количественных показателей вариационного ряда в изучаемых группах оценивали по  $t$ -критерию Стьюдента. Достоверными считали различия в сравниваемых группах, если  $p \leq 0,05$ . Степень сопряженности между диагностическими методами ОА оценена по коэффициенту сопряженности  $k_a$ . Связь считается подтвержденной, если  $k_a > 0,5$ .

Для характеристики информативности ТМГ, УЗИ ОА ВНЧС рассчитывали чувствительность, специфичность, точность диагностики [1].

## Результаты исследования

Клиническое обследование пациентов позволило определить следующие клинические симптомы ОА ВНЧС: боль в суставе при нагрузке (72,2%), нарушение подвижности сустава (55,6%), крепитацию или хруст при движении (44,4%), утреннюю скованность (16,7%). При оценке локализации заболевания выявлены моноостеоартроз ВНЧС в 61,1% случаев, олигоостеоартроз ВНЧС в 38,9% случаев. Пальпаторная болезненность жевательных мышц выявлена в 66,7% случаев. Вторичный синовит клинически определен у 11,1% пациентов с ОА ВНЧС. У этих пациентов боль имела сильный, постоянный, «стартовый» характер. Пальпация пораженного ВНЧС была болезненной, но отек и гиперемия периартикулярных тканей отсутствовали.

Таблица 1  
Рентгеноморфометрическая характеристика  
ВНЧС в норме и при ОА

Признак	ТМГ ВНЧС норма, группа сравнения (n=24)	ТМГ ВНЧС ОА основная группа (n=25)	p
Ширина переднего отдела суставной щели, мм	2,7 ± 0,13	1,7±0,12	2,5·10 <sup>-9</sup>
Ширина среднего отдела суставной щели, мм	2,9 ± 0,13	2,0±0,12	7,3·10 <sup>-6</sup>
Ширина заднего отдела суставной щели, мм	2,5 ± 0,13	1,9±0,12	0,0033
Сагиттальная ширина головки нижней челюсти, мм	10,9± 0,37	10,0±0,38	0,0938
Высота суставного бугорка, мм	8,0 ± 0,31	6,8±0,39	0,0218
Высота ветви нижней челюсти, мм	67,5± 1,21	65,3±1,04	0,1746

Рентгеноморфометрическая характеристика структур ВНЧС в норме и при ОА представлена в таблице 1. Суставная щель в переднем, среднем и заднем отделах при ОА ВНЧС более узкая, чем в группе сравнения ( $p < 0,01$ ). Различия ширины суставной щели в сравниваемых группах статистически достоверны (табл. 1). Сагиттальный размер головки нижней челюсти в обеих группах не различался ( $p = 0,0938$ ). Высота суставного бугорка и ветви нижней челюсти при ОА ВНЧС были меньше, чем в группе сравнения (табл. 1). Сравнительный анализ ТМГ ВНЧС в норме и при ОА показал статистически достоверные различия по таким признакам, как сужение суставной щели ( $p < 0,01$ ), уменьшение высоты суставного бугорка ( $p < 0,05$ ).

Эхоморфометрическая характеристика ВНЧС в норме и при ОА представлена в таблице 2. При ОА ВНЧС на эхограммах определено утолщение капсулы сустава ( $p < 0,01$ ). Различие толщины капсулы в сравниваемых группах статистически достоверно ( $p < 0,01$ ). Ширина переднего, среднего и заднего отделов суставной щели была более узкая, чем в группе сравнения (табл. 2).

Ширина капсульно-шеечного пространства при ОА ВНЧС варьировала от 0,5 до 4 мм и в среднем составила 1,3±0,18 мм. Среднее

значение ширины капсульно-шеечного пространства при ОА ВНЧС было больше, чем в группе сравнения (табл. 2). В 6 случаях (18,8%) у пациентов с ОА ВНЧС ширина капсульно-шеечного пространства была больше 1,9 мм, что является косвенным признаком синовита.

Таблица 2  
Эхоморфометрическая характеристика  
ВНЧС в норме и при ОА

Признак	УЗИ ВНЧС норма, группа сравнения (n=24)	УЗИ ВНЧС ОА, основная группа (n=25)	p
Толщина капсулы сустава, мм	0,4±0,05	0,9±0,05	7,4·10 <sup>-9</sup>
Ширина переднего отдела суставной щели, мм	1,7±0,09	1,5±0,11	0,8395
Ширина среднего отдела суставной щели, мм	1,8±0,13	1,4±0,09	0,0840
Ширина заднего отдела суставной щели, мм	1,9±0,06	1,7±0,12	0,5016
Ширина капсульно-шеечного пространства, мм	1,1±0,05	1,3±0,18	0,4578
Ширина ЛКМ, мм	14,9±0,71	14,6±0,38	0,6962
Амплитуда движения головки нижней челюсти, мм	18,4±0,98	9,3±0,82	8,3·10 <sup>-9</sup>

Амплитуда движений головки нижней челюсти при ОА ВНЧС была в 2 раза меньше, чем в группе сравнения (табл. 2). Различие амплитуды движения в сравниваемых группах статистически достоверно ( $p < 0,01$ ). Ширина ЛКМ в сравниваемых группах не различалась ( $p = 0,6962$ ).

Сравнительный анализ эхограмм ВНЧС в норме и при ОА показал статистически достоверные различия по таким признакам, как утолщение капсулы ( $p < 0,01$ ), уменьшение амплитуды движения головки нижней челюсти ( $p < 0,01$ ).

При описании линейных томограмм и эхограмм пациентов с ОА ВНЧС были выявлены характерные признаки заболевания: субхондральный склероз, сужение суставной щели, уплощение, ограничение подвижности головки нижней челюсти, краевые остеофиты, субхондральные мелкие кисты, выпот (рис. 1, 2, 3, 4, 5). На ТМГ пациентов с ОА ВНЧС наиболее часто были выявлены сужение суставной

щели (65,6%), субхондральный остеосклероз (56,3%), уплощение (43,8%), ограничение подвижности (56,2%) головки нижней челюсти (табл. 3). Субхондральные мелкие кисты при ТМГ определены в 3,1% случаев, краевые остеофиты – в 28,1% случаев.

Таблица 3  
**Сравнительная характеристика ТМГ и УЗИ диагностики ОА ВНЧС**

Признаки	ТМГ ОА ВНЧС (n=25)	УЗИ ОА ВНЧС (n=25)	p	$k_a$
Субхондральный склероз, %	56,3	72,2	0,0036	0,48
Сужение суставной щели, %	65,6	77,8	0,0180	0,30
Уплотнение суставных поверхностей, %	43,8	38,9	0,0000	0,02
Краевые остеофиты, % Неровность контура головки нижней челюсти, %	28,1 -	-19,4	0	0
Субхондральные мелкие кисты, %	3,1	не выявлено	0	0
Ограничение подвижности головки нижней челюсти, %	56,2	47,2	0,0001	0,67
Выпот в полости сустава (вторичный синовит), %	не выявлено	13,9	0	0

При УЗИ пациентов с ОА ВНЧС наиболее часто были выявлены сужение суставной щели (77,8%), субхондральный остеосклероз (72,2%), ограничение подвижности (47,2%), уплощение (38,9%) головки нижней челюсти (табл. 3). В 19,4% случаев контур головки нижней челюсти был неровный. В 13,9% случаев определен выпот в полости сустава (табл. 3).

Сравнительная характеристика ТМГ и УЗИ диагностики ОА ВНЧС показала статистически значимые различия между определяемыми признаками болезни (табл. 3). Для коэффициента ассоциации, определяющего степень сопряженности между изучаемыми методами, статистическим показателем является значение  $\geq 0,5$ . Расчетные значения  $k_a$  для субхондрального склероза и ограничения подвижности головки нижней челюсти превышают показатель 0,5. ТМГ и УЗИ коррелируют между собой только по определенным признакам ОА, но они не равнозначны в диагностике ОА ВНЧС

При ТМГ ВНЧС диагностированы: 0 стадия ОА – в 9,1%, I стадия ОА – в 36,4% (рис. 5), II стадия ОА – в 40,9% (рис. 1), III стадия ОА – в 13,6% случаев (рис. 4). При УЗИ ВНЧС диагностированы: I стадия ОА – в 72,7% (рис. 2), II стадия ОА – в 27,3% случаев (рис. 3).

При сравнении полученных результатов обнаружены совпадения в 14 случаях (63,6%). При ТМГ определение 0 и I стадий ОА было сомнительным. При УЗИ начальные стадии ОА диагностированы определенно. В 4 слу-



Рис. 1. Линейная ТМГ левого ВНЧС при закрытом рте пациентки К. Суставная щель сужена. Головка нижней челюсти уплощена, субхондральный склероз. Вершина суставного бугорка заострена, склерозирована



Рис. 2. Эхограмма правого ВНЧС при закрытом рте пациентки С. Капсула сустава толщиной 1 мм. Суставная щель сужена. Контур головки нижней челюсти показывает слабо эхогенный сигнал, уплощен. Капсульно-шеечное пространство расширено до 4 мм



Рис. 3. Эхограмма левого ВНЧС при закрытом рте пациентки К. Капсула толщиной 1 мм. Суставная щель сужена. Контур головки нижней челюсти неровный, склерозирован, немного уплощен. Капсульно-шеечное пространство расширено до 2,2 мм

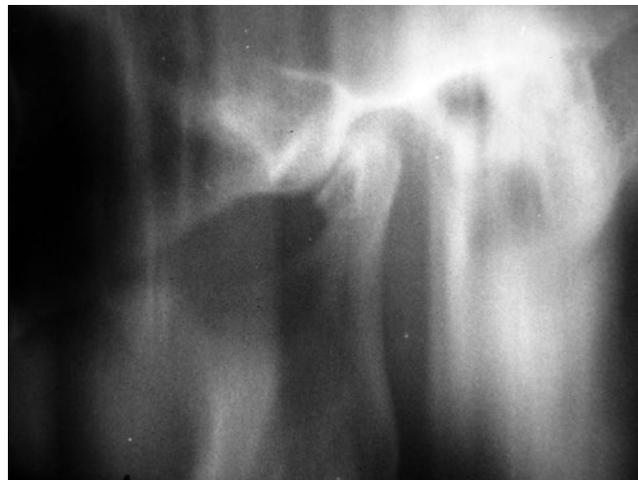


Рис. 4. Линейная ТМГ левого ВНЧС при закрытом рте пациентки К. Суставная щель сужена в переднем отделе. Субхондральный склероз, уплощение, остеофит головки нижней челюсти

чаях при 0 рентгенологической стадии ОА ВНЧС найденные на эхограммах неоднородная структура, неровность контура поверхности головки нижней челюсти, очаговый субхондральный склероз расценены как I стадия ОА.

Чувствительность рентгенологической диагностики ОА ВНЧС составила 64,9%, специфичность – 95,7%, точность – 79,2%. Чувствительность УЗ-диагностики ОА ВНЧС составила 45,5%, специфичность – 72,7%, точность – 59%.

## Обсуждение

Узкая суставная щель, субхондральный склероз – наиболее часто встречаемые признаки ОА ВНЧС в представленном исследовании. Визуализацию и оценку ширины суставной щели ВНЧС удобно проводить при УЗИ и ТМГ ВНЧС. Средние значения ширины суставной щели ВНЧС в разных отделах при УЗИ несколько меньше, чем при ТМГ одних и тех же суставов (табл. 1, 2). Сужение суставной щели при ОА ВНЧС по данным ТМГ статистически достоверно в сравнении с нормальным ВНЧС ( $p < 0,01$ ). Большинство ученых отмечают, что наиболее ранним признаком ОА служит сужение рентгеновской суставной щели, что трактуют как частичное/полное разрушение хряща.

Субхондральный склероз при визуализации головки нижней челюсти, суставного бугорка

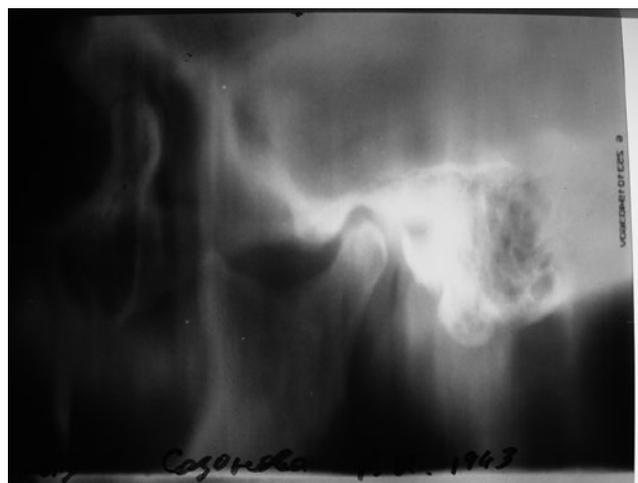


Рис. 5. Линейная ТМГ левого ВНЧС при закрытом рте пациентки С. Суставная щель сужена. Неровная поверхность, субхондральный склероз головки нижней челюсти

на ТМГ ВНЧС определяется четко, с хорошей контрастностью (рис. 1, 4). При УЗИ головка нижней челюсти прослеживается на ограниченном участке (рис. 2, 4). Структура губчатой кости головки нижней челюсти на эхограмме не определяется. В связи с этим при УЗИ ВНЧС, пораженного ОА, субхондральный склероз определялся на небольшом участке верхнего отдела головки нижней челюсти (рис. 2, 4).

Остеофиты (28,1%) по переднему краю головки нижней челюсти лучше определяются при ТМГ (рис. 1, 4), чем при УЗИ

ВНЧС из-за меньшего обзора контура головки нижней челюсти (рис. 4). Однако при УЗ-сканировании хорошо определялась неровность, повышение эхогенности поверхности головки нижней челюсти. Субхондральный склероз, остеофиты – важные признаки ОА, которые чаще выявляются при поздних стадиях болезни [9, 14].

Уплотнение (43,8 %) головки нижней челюсти хорошо определяется при ОА ВНЧС по линейной томограмме (рис. 1, 4), немного хуже (38,9%) по эхограмме (рис. 2, 4). Субхондральные мелкие кисты (3,1%) были выявлены только при ТМГ ОА ВНЧС. Субхондральные кисты – необязательный рентгенологический признак в виде кольцевидного дефекта костной ткани с четким склеротическим ободком [5, 9].

ТМГ ВНЧС позволяет оценить форму и размеры ветви нижней челюсти. В процессе формирования и развития нижняя челюсть проходит несколько морфологических изменений, которые обусловлены наличием энхондрального роста мышечкового отростка, энхондральной оссификации, оппозиционного роста ветви. Нарушение этих процессов обуславливает формирование неправильной формы, размеров головки, мышечкового отростка, ветви нижней челюсти, что важно в дифференциальной диагностике ОА и дисплазий при рентгенологической визуализации.

При УЗИ ОА ВНЧС оценка капсульно-шеечного пространства (рис. 2, 4) позволила выявить наличие синовита в 13,9% случаев, что несколько выше, чем при клиническом обследовании (11,1%). УЗ-сканирование при ОА ВНЧС показывает утолщение суставной капсулы, структуру и толщину ЛКМ. ЛКМ участвует в стабилизации суставной капсулы ВНЧС, нижней челюсти при жевании, открывании рта.

Оценка формы, размеров, структуры диска, биламинарной зоны ВНЧС на линейных томограммах не возможна. На эхограммах эти структуры определенно не визуализируются (рис. 2, 4).

Наиболее важным в УЗ-диагностике ОА оказалась способность метода визуализировать капсулу, ширину капсульно-шеечного пространства, что не представляется возможным сделать при ТМГ ВНЧС.

ТМГ обеспечивает качественное изображение ВНЧС, но визуализируют только

костную ткань. УЗИ дает изображение мягких тканей сустава, наличие суставного выпота. Выявление ранних стадий ОА, синовита при УЗИ расширяет возможности дифференциальной диагностики заболеваний ВНЧС.

По данным С. Landes и соавт. [10], специфичность УЗИ исследования при дегенеративных изменениях ВНЧС составила 59%, чувствительность – 68%, точность – 73%. По данным I. Brandlmaier и соавт. [7], чувствительность УЗИ ОА ВНЧС составила 87%, специфичность 20%. По данным D. Manfredini и соавт. [11], точность УЗ-диагностики ОА ВНЧС составляет 56-93%.

I. Brandlmaier и соавт. [7] считают, что УЗ-диагностика может быть ценной в диагностике ОА ВНЧС, но ее недостаточно для диагностики отсутствия ОА. По современным оценкам, диагностическая эффективность УЗИ ВНЧС является приемлемой, может быть использована как быстрый предварительный диагностический метод [6]. А. Н. Семизоров и соавт. [4] рассматривают рентгенологическое и ультразвуковое исследование суставов как дополняющие друг друга методы диагностики.

Таким образом, традиционное рентгенологическое исследование ОА ВНЧС позволяет диагностировать характерные признаки дистрофических изменений костных структур с точностью 79,2%. ТМГ при начальных стадиях заболевания, развитии вторичного синовита мало информативна. УЗ-диагностика позволяет визуализировать ранние стадии ОА, патологию капсулы, капсульно-шеечного пространства. УЗИ костных структур ВНЧС имеет ограниченные возможности, что снижает точность диагностики ОА, которая составила в представленном исследовании 59%.

## Выводы

1. ТМГ хорошо визуализирует изменение формы, структуры, размеров головки, мышечкового отростка, ветви нижней челюсти, суставного бугорка, суставной щели ВНЧС. УЗИ хорошо визуализирует капсулу, капсульно-шеечное пространство, выпот, ЛКМ. ТМГ и УЗИ в диагностике ОА ВНЧС не являются альтернативными методами исследования, а дополняют друг друга.

2. Диагностическая точность ТМГ ОА ВНЧС выше, чем УЗИ. ТМГ позволяет диагно-

стировать дегенеративные изменения костных структур ВНЧС. УЗИ выявляет дегенеративные изменения преимущественно мягкотканых структур ВНЧС.

3. В диагностике ранних стадий ОА ВНЧС, выявлении вторичного синовита предпочтение следует отдавать УЗИ.

## Литература

1. Васильев А.Ю. Анализ данных лучевых методов исследования на основе принципов доказательной медицины: учебное пособие / А.Ю. Васильев, А.Ю. Малый, Н.С. Серова.– М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.– 32 с.
2. Казимирко В.К. Инволюционный остеоартроз и остеопороз / В.К. Казимирко, В.Н. Коваленко, В.В. Флегонтова.– Донецк: издатель Заславский А.Ю., 2011.– 724 с.
3. МакНелли Ю. Ультразвуковые исследования костно-мышечной системы: Практ. руководство / Пер. с англ. А.Н. Хитровой, под ред. Г.И. Назаренко, И.Б. Героевой.– М.: Издательский дом ВИДАР-М, 2007.– 400 с.
4. Семизоров А.Н. Рентгенологическое и ультразвуковое исследование при заболеваниях суставов / А.Н. Семизоров, С.В. Романов.– 2-е изд.– М.: Издательский дом Видар-М, 2006.– 152 с.
5. Сустав: морфология, клиника, диагностика, лечение / Под ред. В.Н. Павловой, Г.Г. Павлова, Н.А. Шостак, Л.И. Слуцкого.– М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2011.– 552 с.
6. Bas B. Ultrasound assessment of increased capsular width in temporomandibular joint internal derangements: relationship with joint pain and magnetic resonance grading of joint effusion / B. Bas, N. Yilmaz, E. Gökce, H. Akan// Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.– 2011. V. 112, № 1.– P. 112-117.
7. Brandlmaier I. Temporomandibular joint internal derangement: detection with 12,5 MHz ultrasonography / I. Brandlmaier, A. Rudisch, G. Bodner// J. Oral Rehabil.– 2003.– V. 30, № 8.– P. 796-801.
8. Delle Sedie A. Ultrasound imaging for the rheumatologist. VI. Ultrasonography of the elbow, sacroiliac, parasternal, and temporomandibular joint / A. Delle Sedie, L. Riente, A. Iagnocco// Clin. Exp. Rheumatol.– 2006.– V. 24.– P. 617-621.
9. Fu KY. Cone beam computed tomography in the diagnosis of temporomandibular joint osteoarthrosis / K. Y. Fu, W. L. Zhang, D. G. Liu // Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.– 2007.– V. 42, № 7.– P. 417-420.
10. Landes C.A. Three-dimensional versus two-dimensional sonography of the temporomandibular joint in comparison to MRI / C.A. Landes, A. W. Goral, R. Sader, M. G. Mack// Eur. J. Radiol.– 2007.– V. 61, № 2.– P. 235-244.
11. Manfredini D. Ultrasonography of the temporomandibular joint: a literature review / D. Manfredini, L. Guarda-Nardini// Int. J. Oral Maxillofac Surg.– 2009.– V. 38, № 12.– P. 1229-1236.
12. Melchiorre D. About the difficulty in interpreting ultrasonographic images of temporomandibular joint: reply / D. Melchiorre // Rheumatology.– 2005.– V. 4, № 3.– P. 416-417.
13. Melis M. Use of ultrasonography for the diagnosis of temporomandibular joint disorders: a review / M. Melis, S. Secci, C. Ceneviz// Am J. Dent.– 2007.– V. 20, № 2.– P. 73-78.
14. Rando C. TMJ osteoarthritis: a new approach to diagnosis / C. Rando, T. Waldron// Am J. Phys. Anthropol.– 2012.– V. 148, № 1.– P. 45-53.

## References

1. Vasilyev A. Yu. Analysis of the data of radiological methods based on the principles of evidence-based medicine: study guide / A. Yu. Vasilyev, A. Yu. Small, N. S. Serova. – M.: GEOTAR-Media, 2008. – 32 p.
2. Kazimirko V. K. Involutional osteoporosis and osteoarthritis / V. K. Kazimirko, V. N. Kovalenko, V. V. Flegontova. – Donetsk: publisher Zaslavsky, 2011. – 724 p.
3. McNally Y. Ultrasound of the musculoskeletal system: prakt. manual / Trans. from english. A. N. Khitrov, ed. by G. I. Nazarenko, I. B. Garaevoy. – M.: Publishing house VIDAR-M, 2007. – 400 p.
4. Semizorov A. N. X-ray and ultrasound examination in diseases of the joints / A. N. Semizorov, S. V. Romanov. – 2-nd ed. – M.: Publishing house Vidar-M, 2006. – 152 p.
5. Joint: morphology, clinical picture, diagnosis, treatment / ed. by V. N. Pavlova, G. G. Pavlov, N. A. Shostak, L. I. Slutsky. – M.: Medical information Agency, 2011. – 552 p.
6. Bas B. Ultrasound assessment of increased capsular width in temporomandibular joint internal derangements: relationship with joint pain and magnetic resonance grading of joint effusion / B. Bas, N. Yilmaz, E. Gökce, H. Akan// Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. – 2011. V. 112, № 1. – P. 112-117.

7. Brandlmaier I. Temporomandibular joint internal derangement: detection with 12,5 MHz ultrasonography / I. Brandlmaier, A. Rudisch, G. Bodner// J. Oral Rehabil. – 2003. – V. 30, №8. – P. 796-801.
8. Delle Sedie A. Ultrasound imaging for the rheumatologist. VI. Ultrasonography of the elbow, sacroiliac, parasternal, and temporomandibular joint / A. Delle Sedie, L. Riente, A. Iagnocco// Clin. Exp. Rheumatol. – 2006. – V. 24. – P. 617-621.
9. Fu K. Y. Cone beam computed tomography in the diagnosis of temporomandibular joint osteoarthrosis / K. Y. Fu, W. L. Zhang, D. G. Liu // Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. – 2007. – V. 42, №7. – P. 417-420.
10. Landes C. A. Three-dimensional versus two-dimensional sonography of the temporomandibular joint in comparison to MRI / C. A. Landes, A. W. Goral, R. Sader, M. G. Mack// Eur. J. Radiol. – 2007. – V. 61, №2. – P. 235-244.
11. Manfredini D. Ultrasonography of the temporomandibular joint: a literature review / D. Manfredini, L. Guarda-Nardini// Int. J. Oral Maxillofac Surg. – 2009. – V. 38, №12. – P. 1229-1236.
12. Melchiorre D. About the difficulty in interpreting ultrasonographic images of temporomandibular joint: reply / D. Melchiorre // Rheumatology. – 2005. – V. 4, №3. – P. 416-417.
13. Melis M. Use of ultrasonography for the diagnosis of temporomandibular joint disorders: a review / M. Melis, S. Secci, C. Ceneviz// Am J. Dent. – 2007. – V. 20, №2. – P. 73-78.
14. Rando C. TMJ osteoarthritis: a new approach to diagnosis / C. Rando, T. Waldron// Am J. Phys. Anthropol. – 2012. – V. 148, №1. – P. 45-53.

---

**Авторы:**

**Костина И. Н.**, д. м. н., доцент, зав. кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Екатеринбург)

**Кочмашева В. В.**, д. м. н., зав. отделением функциональной диагностики Свердловской областной клинической больницы №1 (г. Екатеринбург)

Поступила 26.05.16  
Принята к печати 31.05.16

---

**Authors:**

**Kostina I. N.**, MD, associate Professor, head. Department of surgical dentistry and maxillofacial surgery of the Ural state medical University of Russia (Yekaterinburg, Russia Federation)

**Kosmachev V. V.**, MD, head. functional diagnostics Department of the Sverdlovsk regional clinical hospital №1 (Yekaterinburg, Russia Federation)

Received 26.05.16  
Accepted 31.05.16