

КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ

№4(18)-2021

ОНКОЛОГИЯ

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ ОНКОЛОГОВ УЗБЕКИСТАНА

МИРОВЫЕ НОВОСТИ

ВОЗМОЖНОСТИ

магнитно-резонансной томографии и
компьютерной томографии в
стадировании опухолей
головы и шеи

СТР. 4

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

МУЛЬТИМОДАЛЬНАЯ

лучевая диагностика мягкотканых
образований

СТР. 68

НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ

ОЦЕНКА

применения лучевых методов в
диагностике рака
предстательной железы

СТР. 28

НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ

ВОЗМОЖНОСТИ

хирургического лечения
рецидивирующих неорганных
сарком брюшинного пространства

СТР. 77



XIII СЪЕЗД ОНКОЛОГОВ И РАДИОЛОГОВ СТРАН СНГ И ЕВРАЗИИ

27 – 29 АПРЕЛЯ 2022

Online

Участие бесплатное

Организаторы



МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Исполнительный
комитет СНГ



Министерство
здравоохранения
Республики Казахстан



KazIOR



АДИОР

Ассоциация докторов
онкологии и радиологии
СНГ



НМИЦ
радиологии
СНГ



KazCS
Kazakhstan
Cancer
Society

Соорганизаторы



Ассоциация
Онкологии
России



НМИЦ
ОНКОЛОГИИ



ОНКОЛОГИИ



Ростовский
НИИ



НИИ
ОНКОЛОГИИ
САМАРКАНД



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР
ОНКОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР
ОНКОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР
ОНКОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР
ОНКОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР
ОНКОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР
ОНКОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР
ОНКОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР
ОНКОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР
ОНКОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР
ОНКОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР
ОНКОЛОГИИ

Информационный партнер

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ОНКОЛОГИИ



Конгресс-оператор
«Агентство поддержки медицинских инициатив»
Тел.: +7 (495) 109 10 69, e-mail: info@medbymed.ru

www.adior-onco2022.com

КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОНКОЛОГИЯ

№4(18)-2021

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ ОНКОЛОГОВ УЗБЕКИСТАНА

Учредитель:
Ассоциация онкологов Узбекистана

Журнал зарегистрирован в Агентстве по печати и информации Республики Узбекистана 12 мая 2017 года. Регистрационный номер №0916

Адрес редакции:
100174, г. Ташкент, ул. Фараби, 383.
Тел. (+99871) 227-16-99
www.jaouz.uz
Сайт Ассоциации онкологов Узбекистана
www.aouz.uz
e-mail: journal@aouz.uz

Корректоры: Мамедова Г.Б.
Верстка и дизайн: Абдусаломов А.А.

Подписано в печать 10.03.2022 г.
Подписной индексы по каталогу АК «Матбуот таркатувчи» 843 – для индивидуальных и коллективных заказчиков

ISSN 2181-9092
Клиническая и экспериментальная онкология.
2021. № 4 (18). С. 1-86

Отпечатано в типографии:
ООО «Print.uz»

Тираж: 300 экз.

Журнал «Клиническая и экспериментальная онкология» входит в перечень рецензируемых научных журналов ВАК Республики Узбекистан, в котором могут быть опубликованы научные статьи в плане выполняемых научных работ по кандидатским и докторским диссертациям.

Журнал входит базу данных РИНЦ

Перепечатка материалов журнала Клиническая и экспериментальная онкология допускается только с письменного разрешения редакции.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов. Авторы несут персональную ответственность за достоверность фактов и событий, содержащихся в публикациях.

Ответственность за содержание рекламы несет рекламодатель.

Отдел рекламы: Гимуш И.
тел. +99890 805-23-87

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
ТИЛЛЯШАЙХОВ М.Н., д.м.н., профессор

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА
ПОЛАТОВА Д.Ш., д.м.н.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ
АДИЛХОДЖАЕВ А.А. д.м.н., доцент

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ
Абдужаппаров С.Б. д.м.н., профессор
Абдухакимов А.Н. д.м.н.
Абдикаримов Х.Г. к.м.н.
Акилов Х.А. д.м.н., профессор
Алимов А.В. д.м.н., профессор
Алимходжаева Л.Т. д.м.н.
Арипова Т.У. д.м.н., академик АНРУз
Гафур-Ахунов М.А. д.м.н., профессор
Гильдиева М.С. д.б.н.
Даминов Б.Т. д.м.н., профессор
Джураев М.Д. д.м.н., профессор
Еникеева З.М. д.б.н., профессор
Заретдинов Д.А. д.м.н., профессор
Исроилов Р.И. д.м.н., профессор
Исхаков Э.Дж. д.м.н., доцент
Кабулов М.К. д.м.н., профессор
Мухаммедаминов Ш.К. д.м.н.
Нажмутдинова Д.К. д.м.н., профессор
Назирова Ф.Г. д.м.н., академик АНРУз
Шадманов А.К. д.м.н., профессор
Фазылов А.А. д.м.н., профессор
Хасанов А.И. д.м.н.
Ходжаев А.В. д.м.н., профессор
Ходжибеков М.Х. д.м.н., профессор
Худайкулов Т.К. д.м.н., профессор
Юсупбеков А.А. д.м.н., профессор

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ
Алиев М.Д. д.м.н., академик РАН (Россия)
Беляев А.М. д.м.н., профессор (Россия)
Давыдов М.И. д.м.н., академик РАН (Россия)
Имянитов Е.Н. д.м.н., профессор (Россия)
Кайдарова Д.Р. д.м.н., академик НАН РК (Казахстан)
Колесник Е.А. д.м.н., профессор (Украина)
Каприн А.Д. д.м.н., академик РАН (Россия)
Кротов Н.Ф. д.м.н., профессор (Россия)
Поляков В.Г. д.м.н., профессор (Россия)
Поляков С.Л. д.м.н., профессор (Беларусь)
Манукян Н.В. д.м.н., профессор (Армения)
Тилеков Э.А. д.м.н., профессор (Кыргызстан)
Чойнзонов Е.Л. д.м.н., академик РАН (Россия)
Хусейнов З.Х. д.м.н. (Таджикистан)
Eric Van Cutsem MD, PhD, профессор (Бельгия)
Dinesh Pendharkar MD, PhD (Индия)
Namsun Paik MD, PhD (Корея)

ОГЛАВЛЕНИЯ

Оригинальные статьи*Икрамов А.И., Ходжибекова Ю.М., Ходжибеков М.Х., Юнусова Л.Р.*

Возможности магнитно-резонансной томографии и компьютерной томографии в стадировании опухолей головы и шеи4

Хошимова Н.Ш., Ходжибекова Ю.М., Юнусова Л.Р.

МСКТ визуализация рака ротовой полости и ротоглотки13

Хакимов Г.А., Негмаджанов Б.Б., Хакимова Г.Г., Ташметов М.Н., Мусурмонов Х.У.

Расширенная экстирпация матки с придатками с адекватной диссекцией зон возможного метастазирования при местно-распространенных формах рака шейки матки19

Бойко Е.В., Худайбердиева Д.А.

Оценка применения лучевых методов в диагностике рака предстательной железы28

Обзорные статьи*Po'latova D.Sh., Abdikarimov X.G., Davletov R.R., Sultonov B.B., Botiraliyeva G.K., Savkin A.V., Asamedinov N.K., Nurjabov A.I., Nasirov S.K.,*

I va II turdagi neyrofibromatoz: klinik va molekulyar tekshiruv36

Нишанов Д.А., Ишмуратов Ф.Е., Мадалиев А.А., Досчанов М.Т.

Морфологические особенности гепатоцеллюлярного рака48

Хакимова Г.Г., Хакимова Ш.Г.

Роль физической активности в профилактике онкологических заболеваний60

Исмаилова М.Х., Нишанова Ю.Х., Ходжамова Г.А., Зайнуддинов А.А.

Мультимодальная лучевая диагностика мягкотканых образований68

Случай из практики*Улмасов Ф.Г., Джураев М.Д., Эсанкулова Б.С.*

Возможности хирургического лечения рецидивирующих неорганных сарком забрюшинного пространства77

**МУЛЬТИМОДАЛЬНАЯ ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА МЯГКОТКАННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ
(обзор литературы)****Ташкентская медицинская академия****Исмаилова М.Х., Нишанова Ю.Х., Ходжамова Г.А., Зайнуддинов А.А.**

Опухоли опорно-двигательного аппарата встречаются реже, чем новообразования других локализаций. Однако по тяжести течения и отдаленным результатам лечения они занимают весьма важное место, поскольку часто опухоли этой локализации диагностируются у людей трудоспособного возраста. Мягкотканые образования (МО) поражают одинаково мужчин и женщин. Под визуализацией следует понимать целую плеяду параметров: определение размеров, топика, связи с окружающими структурами, сосудами, степени кровоснабжения, наличия зон некрозом, результат проведенной терапии, наличие картины лечебного некроза. Для получения ответов на все эти вопросы следует использовать весь арсенал современной диагностики в онкологии. Обнаруженное при пальпации опухолевое образование требует дальнейшего диагностического поиска, т.е. уточнения анатомической локализации с помощью УЗИ, рентгенографию, КТ и МРТ, причем последний метод является наиболее информативным.

Ключевые слова: лучевая диагностика мягкотканых образований, МРТ, УЗИ, рентгенография, КТ – диагностика.

ЮМШОҚ ТЎҚИМАЛИ ЎСМАЛАРНИ МУЛЬТИМОДАЛ НУР ДИАГНОСТИКАСИ

Мушак-скелет тизимининг юқори ва паст қисмлар ўсмалари бошқа локализация билан жойлашган ўсмаларга нисбатан камроқ тарқалган. Бироқ, ўсма жараёнининг хавфлилиги ва даволанишининг узок муддатли натижаларига кўра, улар жуда муҳим ўрин тутди, чунки кўпинча бу локализацияли ўсмалари меҳнатга лаёқатли ёшдаги касалларда ташхис қилинади ва тез орада ногиронликка олиб келади. Юмшоқ тўқималарнинг ўсмалари (ЮТЎ) эркалар ва аёлларга тенг даражада таъсир қилади. Визуализация параметрлари сифатида: ўлчамларни, локализациясини аниқлаш, атрофдаги тузилмалар тузилиши, томирлар билан боғлиқлик томони, қон таъминоти даражаси, некроз зоналарининг мавжудлиги, терапия натижаси ва терапевтик некроз жараёнининг мавжудлиги, бу албатта тасвирларда айтиб ўтилиши керак бўлган муҳим жараён. Бу саволларнинг барчасига жавоб олиш учун онкологияда замонавий диагностиканинг барча комплекс нур ташхис усулларида фойдаланиш керак. Палпацияда аниқланган шиш пайдо бўлиши кўшимча диагностик қидирувни талаб қилади, яъни ултратовуш, рентгенография, КТ ва МРТ ёрдамида анатомик ва патологик жараёнларни локализацияни аниқлаштириш муҳим аҳамиятга эга.

Калит сўзлар: юмшоқ тўқима ўсмалари нур ташхиси, МРТ, УТТ, рентгенография, КТ- диагностика.

MULTIMODAL IMAGING OF SOFT TISSUE FORMATIONS

Tumors of the musculoskeletal system are less common than neoplasms of other localizations. However, according to the severity of the course and long-term results of treatment, they occupy a very important place, since often tumors of this localization are diagnosed in people of working age. Soft tissue formations (MO) affect men and women equally. Visualization should be understood as a whole galaxy of parameters: determination of dimensions, topics, connection with surrounding structures, vessels, degree of blood supply, presence of zones of necrosis, the result of therapy, the presence of a picture of therapeutic necrosis. To obtain answers to all these questions, the entire arsenal of modern diagnostics in oncology should be used. A tumor formation detected on palpation requires further diagnostic search, i.e. clarification of anatomical localization using ultrasound, radiography, CT and MRI, with the latter method being the most informative.

Keywords: radiological imaging of issue tumors, MRI, US, X-ray, CT - imaging

Введение. Опухоли мягких тканей объединены в одну большую группу из-за схожести морфологической картины, механизмов возникновения и клинических проявлений. В мягких тканях встречается не менее 22-х разновидностей опухолей (из них саркомы составляют около 1% всех злокачественных образований) и 44-х доброкачественных образований. Новообразования мягких тканей по гистогенетическому отношению возникают из мезенхимальных тканей: фиброзной, жировой, синовиальной и сосудистой ткани, мышечной ткани, оболочек периферических нервов. Несмотря на то, что мягкие ткани составляют 50 % веса тела, занимая значительный объем, удельный вес возникающих из них образова-

ний небольшой [3].

Опухоли мягких тканей являются одной из самых многочисленных нозологических групп, т.к. берут свое начало из всех трех листков эмбриогенеза [41]. Учитывая многообразие форм опухолей, начиная с конца XIX века до настоящего времени, среди морфологов всего мира постоянно меняются взгляды на гистологическую классификацию образований мягких тканей [46]. Последняя классификация ВОЗ была опубликована в 2013 году и имеет ряд отличительных черт от предыдущей классификации 2002 года [5]:

- мягкотканые липомы или липосаркомы состоит из жировой ткани и могут располагаться почти во всех местах, также могут вторично

поражать костную структуру в результате может выявляться давления, вызывая деформацию, или путем инвазии;

- доброкачественные гигромы начинают свое разрастание из гистиоцитарных и фиброзных элементов сухожильного влагалища или сустава. Злокачественная (синовиальная саркома) преимущественно располагается на нижних конечностях и около сустава (стопа, кисть);

- сосудистые образования развиваются из кровеносных сосудов, чаще всего в детском возрасте располагающиеся в подкожной клетчатке, мышечном слое конечностей, головы и туловища;

- образования мышечной ткани возникают из поперечно-полосатой (рабдомиомы, рабдомиосаркомы) или гладкой мышечной ткани (лейомиомы, лейомиосаркомы), имеют злокачественное происхождение;

- доброкачественная десмоидная фиброма возникает на основе мышечно-апоневротических и фасциальных структур. Обладает местным инфильтрирующим ростом. Имеет склонность к рецидивированию. Преимущественная локализация опухоли - верхняя конечность (предплечье, плечо, кисть), нижняя конечность (бедро, голень, стопа), грудная клетка, таз.

Злокачественное фиброзное мягкотканное образование, обычно медленно растущее образования, преимущественно в проксимальных отделах конечностей, имеет небольшие размеры и твердо эластическую консистенцию;

Редкая локализация невrogenных образований в скелете большинством авторов объясняется особенностями иннервации кости. Наиболее частой локализацией нейрофибром и нейролеммом является крестец, позвоночник,

кисть, стопа, предплечье. Наряду с саркомами и их рецидивами мягкие ткани могут поражаться также метастазами и злокачественными лимфомами [4].

Отличие морфофункциональных изменений доброкачественных и злокачественных опухолей имеет важное с клинической точки зрения значение: доброкачественные образования состоят из хорошо дифференцированных клеток. Эти образования сохраняют типичную структуру ткани, из которой произошли. В структуре злокачественных образований имеются недифференцированные клетки с атипизмом; доброкачественные образования обычно растут медленно, их рост может остановиться, а иногда наблюдается и обратное развитие (регрессия). Для злокачественных образований характерен агрессивный рост, который не останавливается без никаких мероприятий. Доброкачественные образования имеют капсулу и растут экспансивно, т. е. не прорастают в окружающие здоровые ткани, но можно наблюдать сдавление их. Рост злокачественных образований является инвазивным. Они не имеют капсулы и прорастают в окружающие ткани разрушая их. Доброкачественные образования не метастазы не дают. Злокачественные образований чаще дают метастазы в другие отдаленные от первичной опухоли участка тела больного. Доброкачественные образования хорошо поддаются хирургическому лечению, летальные исходы, почти не встречаются. Злокачественные образования при отсутствии лечения приводят к смерти.

Международная классификация TNM и стадирование опухолей проведена по следующему образом [45], (таблица 1).

Таблица 1.

Международная TNM классификация опухолей МО

Категория TNM	Характеристика признака
Первичная опухоль (Т)	Тх – Недостаточно данных для оценки первичной опухоли Т0 – Первичная опухоль не определяется Т1 – Опухоль до 5 см в наибольшем измерении Т1а – Поверхностная опухоль* Т1b – Глубокая опухоль* Т2 – Опухоль более 5 см в наибольшем измерении Т2а – Поверхностная опухоль* Т2b – Глубокая опухоль*

Регионарные метастазы (N)	Nx – Регионарные метастазы не могут быть установлены N0 – Нет регионарных метастазов N1 – Наличие регионарных метастазов
Отдаленные метастазы (M)	M0 – Нет отдаленных метастазов M1 – Наличие регионарных метастазов
* — Поверхностные опухоли локализируются выше поверхностной фасции без её инвазии; глубокие опухоли локализируются ниже поверхностной фасции или прорастают её. Саркомы мягких тканей, расположенные забрюшинно, в средостении, в области таза классифицируются как глубокие.	

Проведение дифференциальной диагностики МО конечностей имеет ряд трудностей, связанных с необходимостью применения множества лучевых методов обследования, требуют открытых биопсий [5]. Под визуализацией следует понимать целую плеяду параметров: определение размеров, топика, связи с окружающими структурами, сосудами, степени кровоснабжения, наличия зон некрозом, результат проведенной терапии, наличие картины лечебного некроза. Для получения ответов на все эти вопросы следует использовать весь арсенал современной диагностики в онкологии. Обнаруженное при пальпации опухолевое образование требует дальнейшего диагностического поиска, т.е. уточнения анатомической локализации с помощью УЗИ, рентгенографию, КТ и МРТ, причем последний метод является наиболее информативным. Каждая из методик имеет свои преимущества и недостатки и их сочетание дает полноценную картину визуализации [7,8,9]. Каждый этап развития лучевой диагностики приводил к большей достоверности в идентификации новообразований этой локализации, к большей точности в дооперационной оценке стадий их развития, адекватности выбора лечения и определения прогноза течения заболевания. Однако из-за многообразия клинических, диагностических и морфологических проявлений опухолей мягких тканей часто очень трудно верно определить эту патологию. Известную неопределенность в интерпретацию клинической картины вносит и визуальная разноплановость, которую предоставляют различные методы лучевой диагностики.

Рентгенографию выполняют в двух стандартных проекциях. На снимках видна интенсивная гомогенная тень опухоли. Метод информативен при плотных новообразованиях. На рентгенограмме определяют взаимоотношение мягкотканой опухоли с костью. Проводится дифференциальная диагностика между

мягкотканой опухолью и мягкотканым компонентом костной опухоли. Длительный анамнез, быстрый рост опухоли могут привести к узурации кости или к вторичной деструкции; чаще это наблюдается при синовиальной саркоме, рабдомиосаркоме, нейробластоме средостения [1,3,4].

КТ позволяет определить наличие костных включений в опухоли с большей разрешающей способностью, выявить изменения со стороны прилежащих костей скелета, которые в половине случаев не различимы на плоскостном рентгеновском изображении [14,16]. Благодаря послойному изображению возможно определение более точных границ образования, а при применении внутривенного контрастирования и границ с прилежащими сосудами и мышцами. Визуализация включений жира, жидкости, кровь содержащих участков, также, как и зон уплотнения, возможна при РКТ благодаря возможности измерения показателей в единицах Хаунсфилда (HU) [24]. На основании КТ достаточно сложно предполагать характер образования, злокачественное или доброкачественное, т.к. большинство опухолей имеют изоденсивные характеристики относительно неизменённых тканей или жидкостных структур [22]. Согласно заключению Радиологической диагностической онкологической группы, КТ с внутривенным контрастированием и МРТ не имеют статистически достоверных отличий в определении местной распространённости процесса, а именно в идентификации взаимоотношений между опухолью и сосудисто-нервными структурами, также, как и с мышцами и суставами [1,11,13]. Однако авторы из США утверждают, что ни КТ, ни МРТ не позволяют ответить на вопрос об истинном вовлечении сосудисто-нервных пучков, а именно об инвазии, а могут только охарактеризовать расположение опухоли относительно интересующих структур, близко ли расположены или имеют тесный контакт [24,28,30]. По данным

Епифановой С.В. что, отсутствии разницы между возможностью методов КТ с внутривенным контрастированием и МРТ в определении вовлечения сосудов в опухолевый процесс, в то время как КТ уступает МРТ в отношении идентификации взаимосвязи опухоли и нервов, хотя прогностическая ценность отрицательного результата обоих методов равна 100% [14]. Следует также подчеркнуть, что на сегодняшний день КТ является неоспоримым методом диагностики в оценке периостальной реакции, которая может сопровождать МО при тесном контакте с костью [13,49,50,57]. КТ является методом выбора при наличии противопоказаний к проведению МРТ, а также при наличии металлоконструкций в зоне исследования для оценки состояния мягких тканей после перенесенных операции и для выявления рецидива заболевания [19]. Неоспорима роль КТ органов грудной клетки в определении распространенности злокачественного процесса, а именно в выявлении метастатического поражения легочной ткани [21].

На первичном этапе применяется УЗ – исследование. Высокая информативность, доступность, безвредность, а главное быстрота проведения процедуры. Одним из важнейших свойств УЗИ, также является возможность выполнения пункций и биопсий под УЗИ в реальном времени. При этом можно выбрать наиболее подходящее место для биопсии, преимущественно солидное, определить положение магистральных сосудов для более адекватной и менее травматичной процедуры [38,39,41,45].

Сходные эхографические признаки могут иметь как саркомы мягких тканей, так и мягкотканый компонент сарком костей, и доброкачественные образования, а также образования неопухолевой природы. Поэтому на основании данных, полученных с помощью В-режима невозможно дифференцировать доброкачественные и злокачественные новообразования. Это заставляет обратить внимание на количественные и качественные методики доплерографического исследования кровотока в образованиях [47,53]. Благодаря портативным УЗ-аппаратам данная методика может выполняться в интраоперационном режиме, а также исследование возможно проводить в палатах у тяжелобольных. УЗИ незаменимо на этапах обследования пациентов, проходящих длительное лечение. Также, метод позволяет определить эффект от проводимого лечения, выявить послеоперационные изменения и рецидив заболевания [29,31].

Все авторы утверждают, что использова-

ние УЗИ с функцией доплерографии повышает диагностическую эффективность в выявлении сарком мягких тканей: чувствительности до 97,7%, специфичности до 72,2% и точности до 90,3% (при стандартном исследовании эти показатели составили 78,4%, 61,1% и 81% соответственно) [22,27]. Применение доплерографии позволяет достоверно различать злокачественные и доброкачественные опухоли на основании измерения пульсативного индекса, среднее значение которого составляет $0,615 \pm 0,125$ в доброкачественных опухолях и $0,878 \pm 0,141$ в злокачественных. Показатели индекса резистентности при этом составляют $0,806 \pm 0,063$ и $0,451 \pm 0,385$ соответственно [17,19,28,47]. Автор в своей работе выделяет 5 типов кровотока в образовании: тип 1 - отсутствие васкуляризации (аваскулярный тип); тип 2 - присутствие единичных локусов (до 5 в поле зрения); тип 3 - множественные локусы в большинстве лоцируются по периферии образования; тип 4 - множественные локусы в подавляющем большинстве лоцируются в центральной зоне образования; тип 5 - смешанный тип кровотока: множественные локусы лоцируются как в центре, так и на периферии исследуемого образования. Для злокачественных опухолей характерными являются 3, 4 и 5 типы, для доброкачественных - 1, 2 и 4 типы и для неопухолевой природы образований 1, 2 и 3 типы ($p < 0,001$) [16]. К аналогичному заключению пришла в своей работе Костякова Л.А., которая определила, что доброкачественные образования чаще имеют низкую степень васкуляризации или вовсе аваскулярны, а в структуре злокачественных опухолей определяется большее количество сосудов с высоким индексом периферического сопротивления [19].

Все исследователи характеризуют злокачественные опухоли, как образования неправильной формы, с пониженной экзогенностью, с нечеткими и неровными контурами с наличием разнообразных включений и множественных собственных сосудов. Для злокачественный характер роста, проявляющийся поражением прилежащей костной ткани, оттеснением межмышечных прослоек и повышением экзогенности окружающих тканей за счет периопухолевой инфильтрации [21,29].

Однако возможности метода весьма ограничены в оценке местной распространенности опухоли, в определении границ образования и вовлечения прилежащих мышц, что связано с небольшим полем исследования и невозможностью дифференцировать перифокальный отек от инфильтрации. Данный метод не по-

зволяет оценить степень общей распространенности процесса, выявлять метастатическое поражение костей и легочной ткани. При этом роль УЗИ неопределима при констатации метастатического поражения лимфатических узлов и внутренних органов. Еще одной немаловажной отрицательной чертой данной методики является субъективизм и отсутствие наглядности для хирургов. Также, по мнению большинства авторов, в эхоэмиотике различных морфологических вариантов МО нет достоверных различий.

МРТ на сегодняшний день является одним из приоритетных методов медицинской радиологии. В диагностике опухолей мягких тканей МРТ является ведущим методом обследования. Ее неоспоримыми преимуществами является высокая разрешающая способность, естественная контрастность изображения, произвольность плоскостного сканирования, отсутствие лучевой нагрузки, также неинвазивность [46,52].

Большинство авторов говорят о комплексном подходе в дифференциальной диагностике образований мягких тканей при изучении полученных МР данных [38]. Помимо общих вопросов, в комплексе должны рассматриваться МР характеристики выявленных образований, на основании которых можно предположить характер процесса и даже исключить некоторые доброкачественные опухоли (липому, эластофиброма, гемангиома, лимфангиома) [11,16,18,53].

Используемыми в протоколе МРТ сканирования мягкотканых образований, являются T2 и T1 взвешенные изображения в 3-х перпендикулярных плоскостях. Также, применяются режим с подавлением сигнала от жировой ткани (T2, T1, STIR). Сравнивается с прилегающей мышцей: изоинтенсивный сигнал, гипо-или гиперинтенсивный и смешанный виды сигналов. На основании сигнальных характеристик, возможно предположить наличие того или иного образования. Так, по мнению некоторых авторов, можно выделить ряд опухолей, имеющих характерную интенсивность сигнала [7,12,14]. Помимо интенсивности сигнала, учитывается наличие участков некроза опухоли, кистозных зон, участков с уровнями раздела двух сред (жидкость-жидкость, жидкость-воздух), кровоизлияний, а также участков с пониженным сигналом во всех режимах сканирования, которые могут соответствовать отложениям кальция. Участки с горизонтальным уровнем жидкости могут выявляться при ангиоматозной фиброзной гистиоцитоме, гемангиоме, лимфангиоме, гематоме [28,33,39,44]. Участки

некроза в центре опухоли, наиболее характерны для злокачественных образований таких как СС, недифференцированная плеоморфная саркома, эпителиоидная гемангиоэндотелиома и др. [30]. Однако по утверждению самих же авторов, интенсивность МР сигналов для различного вида гистологических форм МО неспецифична, и во многом зависит от преобладания того или иного компонента опухоли (жира, коллагеновых волокон, фиброзной ткани, миксоидных участков).

На основании анализа МРТ 548 больных, из которых 123 пациента имели злокачественный процесс, а 425 - доброкачественный, показал высокую информативность метода в дифференциальной диагностике злокачественных и доброкачественных образований мягких тканей (чувствительность - 93%, специфичность - 82%, диагностическая точность -85%), основываясь только на неколичественных параметрах оценки МР-данных [40,50].

A. Daniel со авторами продемонстрировали особенности МРТ в дифференциальной диагностике доброкачественных и злокачественных опухолей мягких тканей с чувствительностью 95% и специфичностью в 84%. В то время, применение изолированно одного диагностического признака снижало показатели информативности до 65-75% [50]. При этом учитывались такие параметры как размеры образования, форма, гомогенность МР-сигнала в T2 режиме, наличие/отсутствие включений (некроз, уровни жидкости, кровоизлияния), отек окружающих тканей, вовлечение костей, сосудисто-нервных пучков и пенетрация фасции. Для доброкачественных опухолей было характерно: размер меньше 8 см, округло-правильная форма образования с четкими и ровными контурами, гомогенный МР сигнал в T2 режиме, отсутствие перифокального отека, некрозов, участков с уровнями жидкости. В то время как злокачественные образования имели неровные контуры, гетерогенный МР сигнал за счет различных включений.

Многие авторы подчеркивают, что только комплексный подход с учетом клинических данных, данных МРТ, повышает диагностический результат. С внедрением методики динамического внутривенного контрастирования (МРТ ДКУ) отмечается повышение информативности МРТ-исследования в дифференциальной диагностике злокачественных и доброкачественных МО [49,51,53,55]. Данная методика регистрирует распределение контрастного вещества (КВ) в межклеточное пространство тканей через сосудистую стенку. Методика предоставляет соответствующую

информацию о васкуляризации и перфузии ткани, проницаемости капилляров и составе интерстициального пространства [39,41].

Весь этот описываемый процесс можно представить в виде графического изображения, определяющего зависимость между временем от начала попадания КВ в сосудистое русло и интенсивности регистрируемого сигнала. На основании характеристик кривой, скорости контрастирования опухоли и характера распределения контрастного вещества внутри опухоли, авторы определили характерные для злокачественных опухолей параметры: 1. начало контрастирования наступает не позднее 6 секунд после определения КВ в магистральном сосуде 2. Периферический характер накопления КВ опухолью 3. IV тип кривой, т.е. быстрое проникновение КВ из сосуда в межклеточное пространство с достижением пика контрастирования и быстрым наступлением фазы «вымывания» [46,49]. Доброкачественные опухоли характеризовались следующими параметрами: 1. начало контрастирования - более 6 секунд 2. Диффузное распределение КВ в образовании или его полное отсутствие 3. I, II или V типы кривых, т.е. отсутствие накопления КВ опухолью либо слабое, постепенное его накопление. При этом показатели информативности отдельных параметров отличались от чувствительности и специфичности совокупности признаков: чувствительность - 91% и специфичность - 72% при оценке только начала контрастирования; чувствительность - 73% и специфичность - 97% при регистрации периферического или диффузного накопления КВ; чувствительность - 86% и специфичность - 81% при анализе типа кривой. В то время как при совместной оценке начала контрастирования и характера распределения КВ чувствительность повышалась до 96%, специфичность - 72%; начало контрастирования + характер кривой повышали чувствительность последнего признака до 91%, снижая его специфичность до 72%, также, как и совместная оценка характера распределения КВ и формы кривой понижали диагностическую значимость признаков до 78% в определении характера процесса [39,42]. Однако, как показал сам автор, не все злокачественные опухоли и доброкачественные процессы отвечают приведенным характеристикам.

Некоторые авторы считают, что это связано с медленным ростом опухоли и ее повышенной васкуляризацией во всем объеме опухоли без большой зоны некроза [43,45]. В своей работе авторы использовали не только характеристики МРТ с динамическим контра-

стированием, но и также общие параметры опухоли, ее месторасположение, размеры, форму, контуры, структуру и др.

Ученые из Кореи и Японии в оценке МРТ ДКУ используют еще ряд количественных параметров, помимо описываемых выше, а именно пик контрастирования, крутизна кривой, наклон кривой [47]. Количество обследуемых больных у корейских ученых было 13, а у японских - 34. крутизна кривой и ранее контрастирование опухоли, по их мнению, являются ключевыми параметрами в дифференциальной диагностике между злокачественными и доброкачественными процессами МО.

Помимо МРТ с динамическим контрастированием сегодня разрабатываются и применяются еще ряд магнитно-резонансных методик, таких как МРТ спектроскопия и диффузионно-взвешенная МРТ для определения доброкачественных и злокачественных процессов, оценки терапии опухоли. Однако пока еще ни спектроскопия, ни диффузионно-взвешенная МРТ не позволяют различать характер процесса. Так, метаболическая активность, на определении которой основывается методика спектроскопии, злокачественных образований и доброкачественных процессов, не находит достоверных различий в исследуемых группах [51]. Тогда как диффузионная МРТ, в некоторых случаях помогает определить характер образования, основываясь на коэффициенте диффузии, но при этом не находит различий между фиброматозом десмоидного типа и опухолевом процессе [41,52]. Поэтому данные методики требуют дополнительных исследований.

Благодаря естественной контрастности тканевой методика позволяет определить границы опухоли, вовлечение прилежащих структур. При этом, как уже упоминалось, показатели информативности МРТ и КТ в оценке местной распространенности сопоставимы друг с другом. Однако благодаря преимуществам МРТ над КТ этот метод является приоритетным в диагностике опухолей мягких тканей. Так МРТ превосходит КТ в оценке распространения опухоли в костномозговое пространство прилежащей кости с чувствительностью в 100%, специфичностью 93%, при этом прогностическая ценность положительного результата составляет 79%, прогностическая ценность отрицательного результата - 100% [1,37,56].

МРТ ДКУ зарекомендовала себя как ведущий метод в дифференциальной диагностике злокачественных и доброкачественных процессов в мягких тканях. Однако все авторы используют различные параметры в оценке

данных МРТ ДКУ. Методика МРТ ДКУ заслуживает особого внимания, т.к. роль ее на этапе стадирования злокачественного процесса не изучена на сегодняшний день, а значение ее не оценено.

По данным группы исследователей точность скинтиграфии в выявление опухолей МО составляет 80% [39]. Другие утверждают, что чувствительность скинтиграфии в определении костных метастазов колеблется от 62 до 89% [50]. Радиоизотопное исследование костной системы уступает МРТ только в определении интрамедуллярной инфильтрации костного мозга, которая происходит в начальные сроки при поражении костной системы и характеризуется отсутствием разрушения костных трабекул [11,13]. Радиоизотопные методы лучевой диагностики имеют одну общую отрицательную характеристику — все несут лучевую нагрузку на пациента. Поэтому рациональное использование имеющихся методов визуализации играет важную роль. Новая методика МРТ whole body, позволяет с большей достоверностью выявлять отдаленные метастазы в кости и костный мозг благодаря высокой контрастности тканей, а также определять стадию заболевания [15,17]. В зарубежной литературе встречается большое количество публикаций по данному вопросу, а именно о роли МРТ всего тела в выявлении метастазов в кости и костный мозг, а также о диагностической эффективности данной методики по сравнению с другими методами лучевой диагностики. По заключению ряда авторов чувствительность МРТ всего тела уступает таковой при ПЭТ, однако превосходит скинти-

графию скелета, составляя 82%, 90% и 71%, соответственно [19,49,51,56]. По данным других авторов МРТ всего тела имеет равные показатели чувствительности с ПЭТ-КТ (93% для МРТ-ВТ, 94% для ПЭТ-КТ) [59]. Неледов Д.В. в своей работе продемонстрировал, показав, что методика МРТ всего тела обладает более высокой эффективностью в диагностике метастатического поражения скелета по 34 сравнению со скинтиграфией скелета (с точностью 98% и 71%, соответственно), позволяя в 28% случаев изменить стадию онкологического заболевания и в 31% случаев уточнить степень распространенности метастатического процесса в скелете [7,54,57]. Наибольшие показатели информативности МРТ-ВТ показывает при выявлении метастазов в позвоночнике, костях таза, в то время как при наличии очагов в мелких костях кистей и стоп, а также в костях черепа и ребрах, диагностическая значимость МРТ остается пониженной [56].

Выводы. Анализ данных литературы свидетельствует о том, что проблема диагностики опухолей мягких тканей конечностей весьма актуальна и до конца не решена. В отечественной литературе встречается ограниченное количество работ, посвященных особенностям МРТ диагностики данной патологии. Благодаря высокой разрешающей способности, без наличия ионизирующего излучения и без необходимости дополнительного введения контрастного вещества, методика МРТ всего тела является альтернативной технологией для КТ и скинтиграфии скелета при диагностике и стадировании ряда заболеваний.

Литература.

1. Авдей, Л.Л. Эхографические признаки остеогенной саркомы трубчатых костей / Л.Л. Авдей, Е.А. Рущак // Эхография в онкологии. Л., 1990. - С. 3.
2. Алиев, М.Д. Возможности КТ и МРТ навигации в планировании хирургического лечения сарком мягких тканей конечностей / М.Д. Алиев и др. // Материалы III конгресса онкологов закавказских государств. -Ереван, 2004. С. 122-123.
3. Алиев, М.Д. Современные подходы к лечению сарком мягких тканей / М.Д. Алиев // Практическая онкология. 2004. - Т. 5, № 4. - С. 250-255.
4. Алиев, М.Д. Факторы прогноза сарком мягких тканей / М.Д. Алиев, Н.И. Мехтиева, Б.Ю. Бохан // Вопросы онкологии. 2005. - Т. 51, № 3. - С. 288-299.
5. Анисеня, И.И. Ультразвуковое исследование при опухолях костей / И.И. Анисеня // Актуальные проблемы современной онкологии. 1991. - Вып. 9. - С. 46-49
6. Буров, Д.А. Ошибки диагностики сарком мягких тканей / Д.А. Буров, Б.Ю. Бохан, А.А. Феденко и др. // Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. — 2019. — № 1. — С. 48-52.
7. Буров, Д.А. Ошибки и осложнения при лечении сарком мягких тканей / Д.А. Буров, Б.Ю. Бохан, З.Х. Хусейнов и др. // Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. — 2011. — № 3. — С. 29-36.
8. Епифанова, С.В. Возможности спиральной компьютерной томографии с в/в контрастным усилением и 3D-моделированием для предоперационного планирования хирургического лечения опухолей костей конечностей в сравнении с магнитно-резонансной томографией // Сибирский онкологический журнал. — 2011. — № 2. — С. 29-30.
9. Епифанова, С.В. Роль магнитно-резонансной и компьютерной томографии в предоперационной оценке распространённости опухолей опорнодвигательного аппарата: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.01.13, 14.01.12 / Епифанова Светлана Викторовна. — М., 2013. — 22 с.

10. Крылов, А.С. Радионуклидная диагностика злокачественных мезенхимальных опухолей мягких тканей: дис. канд. мед. наук: 14.01.12, 14.01.13 / Крылов Александр Сергеевич. — М., 2012. — 178 с.
11. Любченко, Л.Н. Синдром Ли-Фраумени (клинический случай) / Л.Н. Любченко, Н.И. Поспехова, А.В. Семьянихина и др. // Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. — 2011. — № 3. — С. 75-79.
12. Мацко, Д.Е. Современные представления о морфологической классификации сарком мягких тканей и их практическое значение // Практическая онкология. — 2013. — Т.14, № 2. — С. 77-86.
13. Мень, Т.Х. Саркомы мягких тканей у детей и подростков в России: популяционное исследование / Т.Х. Мень, М.Д. Алиев // Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. — 2013. — № 1. — С. 3-10.
14. Неледов, Д.В. Магнитно-резонансная томография всего тела в диагностике метастатического поражения скелета у онкологических больных: дис. канд. мед. наук: 14.00.14, 14.00.19 / Неледов Дмитрий Викторович. — Обнинск, 2010. — 104 с.
15. Bancroft, L.W. Imaging of benign soft tissue tumors / L.W. Bancroft, C. Pettis, C. Wasyliv // *Semin Musculoskelet Radiol.* — 2013. — Vol. 17(2). — P. 156- 167.
16. Basu, S. Functional imaging of inflammatory diseases using nuclear medicine techniques / S. Basu, H. Zhuang, D.A. Torigian et al. // *Semin. Nucl. Med.* — 2019. — Vol. 39, N 2. — P. 124-145.
17. Baum, S.H. Contribution of PET/CT to prediction of outcome in children and young adults with rhabdomyosarcoma / S.H. Baum, M. Fruhwald, K. Rahbar et al. // *J. Nucl. Med.* — 2011. — Vol. 52. — P. 1535-1540.
18. Christian, Buchbender. Oncologic PET/MRI, Part 2: Bone Tumors, Soft-Tissue Tumors, Melanoma, and Lymphoma / C. Buchbender, T.A. Heusner, T.C. Lauenstein et al. // *J. Nucl. Med.* — 2012. — Vol. 53. — P. 1244-1252.
19. Christian, F. Kellenberger. Fast STIR Whole-body MR imaging in children / F.C.Kellenberger, M. Epelman, S.F. Miller et al. // *RadioGraphics.* — 2014. — Vol. 24. — P.1317-1330.
20. Doganay, S. The role of MRS in the differentiation of benign and malignant soft tissue and bone tumors / S. Doganay, T. Altinok, A. Alkan et al. // *Eur. J. Radiol.* — 2011. — Vol. 79 (2). — P. 33-37.
21. Domingues, R.C. Whole-body MRI and FDG PET fused images for evaluation of patients with cancer / R.C. Domingues, M.P. Carneiro, F.C.R. Lopes // *AJR Am. J. Roentgenol.* — 2019. — Vol. 192(4). — P. 1012-1020.
22. Edson, L. Knapp. Diagnostic Imaging Update: Soft Tissue Sarcomas / E.L. Knapp, M.J. Kransdorf, G. D. Letson // *Cancer Control.* — 2015. — Vol. 12, N 1. — P. 22-28.
23. Elias, D.A. Osseous invasion by soft-tissue sarcoma: assessment with MR imaging / D.A. Elias, L.M. White, D.J. Simpson et al. // *Radiology.* — 2013. — Vol. 229. — P. 145-152.
24. Fletcher, C.D.M. World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Tumours of Soft Tissue and Bone / C.D.M. Fletcher, K.K. Unni, F. Mertens. — Lyon, France: IARC Press, 2002.
25. Garner, H.W. Benign synovial tumors and proliferative processes / H.W. Garner, J.M.Bestic // *Semin. Musculoskelet. Radiol.* — 2013. — Vol. 17(2). — P. 177- 188.
26. Gielen, J.L. Accuracy of MRI in characterization of soft tissue tumors and tumorlike lesions. A prospective study in 548 patients / J.L. Gielen, A.M. De Schepper, F. Vanhoenacker // *Eur. Radiol.* — 2014. — Vol. 14(12). — P. 2320-2330.
27. Hashefi, M. Ultrasound in the diagnosis of noninflammatory musculoskeletal conditions / M. Hashefi // *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 2019. - Vol. 1154.-P. 171-203. 111. Herrera, G.A. Sarcoma and look-alikes: the important role of ultrastructural evaluation / G.A. Herrera, E.A. Turbat-Herrera // *Ultrastruct. Pathol.* 2018. -Vol. 32, N2.-P. 43-50.
28. Holland, J.E. Cancer medicine / J.E. Holland, E. Frei // London : BC Decker Ync., 2013.-P. 2699. 113. Hoskins, P.R. Colour ultrasound imaging of blood flow and tissue motion / P.R. Hoskins, W.N. McDicken // *Br. J. Radiol.* 2007. - Vol. 70. - P. 878-890.
29. Huber, S. Computer-assisted quantitative evaluation of colour Doppler images in the assessment of tumor vascularization / S. Huber // *Radiologic.* -2008. Bd. 38, H. 10. - P. 867-871.
30. Huglond, M. Ultrasound diagnosis of soft-tissue tumors in the hand and forearm. A prospective study / M. Huglond // *Acta Radiology.* 2007. - Vol. 38, N4.-P. 508-513.
31. Hwang, S. Sonographic evaluation of the musculoskeletal soft tissue masses / S. Hwang, R.S. Adler // *Ultrasound Q.* 2015. - Vol. 21, N 4. - P. 259-270.
32. Hwang, S. The evolution of musculoskeletal tumor imaging / S. Hwang, D.M. Panicek // *Radiol. Clin.* 2019. - Vol. 47, N 3. - P. 435-453.
33. Ilaslan, H. Advances in musculoskeletal tumor imaging / H. Ilaslan, M. Sundaram // *Orthop. Clin.* 2016. - Vol. 37, N 3. - P. 375-391.
34. Jacobson, J.A. Musculoskeletal ultrasound: focused impact on MRI / J.A. Jacobson // *AJR Am. J. Roentgenol.* 2019. - Vol. 193, N 3. - P. 619-627.
35. Jamadar, D.A. Musculoskeletal sonography: important imaging pitfalls / D.A. Jamadar et al. // *Am. J. Roentgenol.* 2010. - Vol. 194, N 1. - P. 216225.
36. Jemal, A. Cancer statistics / A. Jemal et al. // *CA Cancer J. Clinic.* 2014. -Vol. 54.-P. 8.
37. Joines, M.M. Musculoskeletal interventional ultrasound / M.M. Joines et al. // *Semin Musculoskelet Radiol.* 2017. - Vol. 11, N 2. - P. 192-198.
38. Katenkamp, D. Modern morphological diagnosis and current classification of soft tissue sarcomas / D. Katenkamp, K. Katenkamp // *Chirurg.* 2009. -Vol. 80, N3.-P. 186-193.
39. Konermann, W. Ultrasound-guided needle-biopsy for histological diagnosis of benign and malignant soft-

- tissue and bone-tumors / W. Konermann et al. // Zeitschrift Orthop. 2015. - Bd. 133, H. 5. - S. 411-421.
40. Kong, A. Magnetic resonance imaging of ankle tendons and ligaments: part I- anatomy / A. Kong, R. Cassumbhoy, R.M. Subramaniam // Australas. Radiol.- 2017. Vol. 51, N 4. - P. 315-323.
 41. Kontogeorgakos, V.A. Extremity soft tissue sarcomas presented as hematomas / V.A. Kontogeorgakos et al. // Arch. Orthop. Trauma Surg. -2019.
 42. Kransdorf, M.J. Radiologic evaluation of soft-tissue masses: a current perspective / M.J. Kransdorf, M.D. Murphey // Am. J. Roentgenol. 2010. -Vol. 175, N3.-P. 575-587.
 43. Lagalla R. Сонография в диагностике костных опухолей: пути совершенствования / R. Lagalla et al. // Медицинская радиология. 2004. -№ 1.-С. 22-29. 44129. Lagalla, R. Color Doppler ultrasonography of soft tissue masses / R. Lagalla et al. // Acta Radiol. 2008. - Vol. 39, N 4. - P. 421-426.
 45. Latifi, H.R. Colour doppler flow imaging of pediatric soft tissue masses / H.R. Latifi, M.J. Siegel // J. Ultrasound Med. 2014. - Vol. 13, N 3. - P. 165169.
 46. Lazovic, D. Three-dimensional techniques in orthopedic ultrasonography / D. Lazovic // Orthopade. 2012. - Vol. 31, N 2. - P. 190-196. 132. Lin, J. An illustrated tutorial of musculoskeletal sonography: part 4, musculoskeletal masses, sonographical guided interventions / J. Lin et al. // Am. J. Roentgenol.-2016.-Vol. 175, N6.-P. 1711-1719.
 47. Louis, L.J. Musculoskeletal ultrasound intervention: principles and advances / L.J. Louis // Radiol. Clin. 2018. - Vol. 46, N 3. - P. 515-533.
 134. Martinoli, C. Power Doppler sonography: clinical application / C. Martinoli et al. // Eur. J. Radiol. 2008. Vol. 27, Suppl. 2. - P. 133-140.
 48. Merrit, C.R.B. Doppler color flow imaging / C.R.B. Merrit // J. Clin. Ultrasound. 1987. - Vol. 15. - P. 591-597.
 49. Morvan, G. Groupe des echographistes de 1' appareil locomotor (GEL). Evolution of musculoskeletal ultrasonography / G. Morvan, J.L. Brasseur // Bull. Acad. Natl. Med. 2015. - Vol. 189, N 4. - P. 675-692.
 50. Motooka, M. Non-invasive diagnosis of a Schwannoma by ultrasonography: a case study / M. Motooka et al. // J. Med. 2017. - Vol. 31, N 3-4. - P. 215-221.
 51. Murphey, M.D. Differential diagnosis of soft tissue tumors / M.D. Murphey, M.J. Kransdorf// IDKD. 2002. - P. 129-133
 52. Ottaviani, G. The epidemiology of osteosarcoma / G. Ottaviani, N. Jaffe // Cancer Treat. Res. 20170. - Vol. 152. - P. 3-13.
 53. Ozbek, S.S. Image directed colour Doppler ultrasonography in the evaluation of superficial solid tumors /S.S. Ozbek et al. // J. Clin. Ultrasound. 2015. - Vol. 23, N 4. - P. 233-238.
 54. Parker, K.J. Vibration sonoelastography and the detectability of lesions / K.J. Parker et al. // Ultrasound Med. Biology. 2008. - Vol. 24, N 9. - P.1437-1447.
 55. Pino, G. Sonographic evaluation of local recurrences of soft-tissue sarcomas / G. Pino et al. // J. Ultrasound Med. 2013. - Vol. 12, N 1. - P. 23-26.
 56. Pollock, R.E. Soft tissue sarcomas / R.E. Pollock // London : BC Decker Ync., 2002.
 57. Porter, A.D. Diagnosis and management of sacral bone tumors / A.D. Potter et al. // Can. J. Surg. 2014. - Vol. 37, N 6. - P. 473^178.

№4 (18)-2021

КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОНКОЛОГИЯ

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ ОНКОЛОГОВ УЗБЕКИСТАНА