



окончательная фиксация позвоночника — удаление тела разрушенного 3 поясничного позвонка и установка вместо него межпозвонкового кейджа (рис. 9, 10).

В послеоперационный период больной был активизирован на 2-е сутки после операции: начал присаживаться в кровати, ходить при помощи костылей с частичной нагрузкой на левую ногу на 4-е сутки.

Таким образом, по исследованным параметрам аппарат КСВП имеет оче-

видные положительные качества. Разработанный комплект легко и быстро накладывается, имеет небольшую массу, возможности по трехмерной репозиции отломков и их фиксации, является максимально рентгенопрозрачным. Внедрение подобного комплекта в клиническую практику оказания неотложной хирургической помощи в военно-полевых условиях может значительно улучшить результаты лечения раненых и пострадавших.

Литература

1. Бобровский Н.Г. Лечение переломов длинных костей при тяжелых сочетанных травмах универсальными стержневыми аппаратами комплекта КСТ-1: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — СПб, 1996.
2. Вишневский А.А., Шрайбер М.И. Военно-полевая хирургия: Руководство для врачей и студентов. — М.: Медицина, 1968. — 322 с.
3. Военно-полевая хирургия: национальное руководство / Под ред. И.Ю.Быкова, Н.А.Ефименко, Е.К.Гуманенко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 816 с.
4. Военно-полевая хирургия / Под ред. П.Г.Брюсова, Э.А.Нечаева. — М.: ГЭОТАР, 1996. — 415 с.

5. Гуманенко Е.К. Военно-полевая хирургия: Учебник. — СПб: Фолиант, 2004. — 464 с.
6. Травматология: национальное руководство / Под ред. Г.П.Котельникова, С.П.Мироснова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 808 с.
7. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.stryker.com.br/arquivos/Hoffmann%20I%20-%20Large%20-%20Technical%20Guide.pdf/> (дата обращения 15.01.2014).
8. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://synthes.vo.llnwd.net/o16/LLNWMB8/INT%20Mobile/Synthes%20International/KYO/Trauma/PDFs/036.000.237.pdf/> (дата обращения 15.01.2014).
9. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.zimmer.com/en-US/hcp/trauma/product/xtrafix-external-fixation.jspx/> (дата обращения 27.02.2014).

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014
УДК 617.55-06-089-073.43

Сокращенное ультразвуковое исследование в хирургии повреждений живота: методика и возможности клинического применения

САМОХВАЛОВ И.М., заслуженный врач РФ, профессор, полковник медицинской службы запаса (igor-satokhvalov@mail.ru)
ЖАБИН А.В., капитан медицинской службы
ГРЕБНЕВ А.Р., кандидат медицинских наук, майор медицинской службы
БАДАЛОВ В.И., доктор медицинских наук, полковник медицинской службы
ТРУФАНОВ Г.Е., профессор, полковник медицинской службы запаса
СУВОРОВ В.В., кандидат медицинских наук, полковник медицинской службы

Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова, Санкт-Петербург

При тяжелой травме живота быструю и точную диагностику повреждений и выявление источника внутреннего кровотечения обеспечивает ультразвуковое исследование. Его применение в травмоцентрах 2–3 уровней, в чрезвычайных ситуациях, а также в военно-полевых условиях возможно при выполнении по методике исследования в сокращенном объеме.

В статье дан сравнительный анализ результатов применения традиционных методов и сокращенной ультразвуковой диагностики травм живота у 56 пострадавших. Сделан вывод, что сокращенное ультразвуковое исследование является доступным, мобильным, быстрым и точным многократно повторяемым методом диагностики.

К л ю ч е в ы е с л о в а: травмы живота, диагностика травм живота, лапароцентез, диагностический перитонеальный лаваж, сокращенное ультразвуковое исследование.



Samokhvalov I.M., Zhabin A.V., Grebnev A.R., Badalov V.I., Trufanov G.E., Suvorov V.V. — Focused ultrasound survey in surgery for abdominal trauma: methods and the capabilities in clinical use. In severe abdominal trauma ultrasound provides fast and accurate diagnostics of damages and detect the source of internal bleeding. In the absence of trained professionals (in injury care centre of 2–3rd levels, In emergency situations) it is possible to use by the method of research in the reduced volume.

The article presents a comparative analysis of the use of traditional methods and reduced ultrasound diagnostics of abdominal injuries on 56 victims. Concluded that reduced ultrasound is affordable, mobile, fast and accurate method of diagnosis, allowing to use it repeatedly.

Key words: abdominal trauma, abdominal trauma diagnosis, celiocentesis, diagnostic peritoneal lavage, abbreviated ultrasound.

Ключевым элементом в лечении пострадавших с тяжелой травмой является быстрая точная диагностика повреждений и источника внутреннего кровотечения. Лапароцентез (либо мини-лапаротомия) и *диагностический перитонеальный лаваж* (ДПЛ) — наиболее распространенные методы хирургической диагностики повреждений живота, которые используются в травмоцентрах [1]. Однако они обладают существенными недостатками — инвазивностью, необходимостью выполнения в условиях операционной, возможностью ятрогенных повреждений и т. д.

Этих недостатков лишено *ультразвуковое исследование* (УЗИ) — быстрый, надежный, многократно повторяемый в динамике метод диагностики. Ограничивает его применение необходимость постоянного наличия подготовленного специалиста, что зачастую невозможно в травмоцентрах 2–3 уровней, в чрезвычайных ситуациях, а также в военно-полевых условиях. Решением проблемы является выполнение УЗИ в сокращенном объеме врачами, не являющимися специалистами в этой области.

Целью сокращенного УЗИ при травме является выявление свободной жидкости в брюшной и перикардиальной полостях. За рубежом данная техника, известная под аббревиатурой FAST (от англ. focused assessment sonography for trauma), получила широкое распространение и в настоящее время используется как обязательный диагностический прием первой линии у пострадавших с травмой, сопровождающейся гемодинамической нестабильностью [2].

Диагностический поиск у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой в первую очередь направлен на исключение продолжающегося внутреннего крово-

течения как одного из ведущих жизнеугрожающих последствий травмы. При этом обследование может быть затруднено ввиду тяжести состояния, нарушения сознания, дефицита времени, сложностей обстановки.

Высокочувствительный и проверенный временем метод лапароцентеза и ДПЛ является инвазивным, сопряжен с трудностями и осложнениями. К тому же «излишне» высокая чувствительность метода (для положительного результата достаточно наличия в брюшной полости около 20 мл крови на 800 мл лаважной жидкости) приводит к выполнению эксплоративных лапаротомий в 13–25% случаев [8]. Существующая тенденция к неоперативному лечению повреждений печени и селезенки также снижает ценность метода ДПЛ. *Спиральная компьютерная томография* (СКТ) является эффективным методом диагностики закрытой травмы живота и незаменима при выявлении повреждений забрюшинных органов, определении степени тяжести повреждений паренхиматозных органов. Однако ее выполнение в большинстве случаев сопряжено с дополнительной транспортировкой, невозможной при нестабильном состоянии пострадавшего, и с увеличением затрачиваемого на диагностику времени.

Сокращенное УЗИ при травме (FAST-исследование) в странах Европы и Северной Америки входит в стандарт обследования пострадавших как скрининговый диагностический метод. Он рассматривается в качестве идеального способа первичной диагностики при тяжелых повреждениях, реализуемый даже в ходе проведения реанимационных мероприятий [5]. Показано, что чувствительность и специфичность метода достаточно высоки и составляют от 86 до 99% [6, 9, 12].



Благодаря портативности современной УЗ-аппаратуры, относительной сложности в использовании, сокращенное УЗИ эффективно применяется в боевых условиях [4, 7].

Продолжением развития диагностических возможностей FAST-исследования стало использование данного метода для выявления воздуха и жидкости в плевральных полостях. В 2004 г. было введено понятие о расширенном сокращенном УЗИ – extended FAST (eFAST) [10]. Чувствительность eFAST исследования в выявлении пневмоторакса достигает 98%, что сопоставимо с диагностической точностью СКТ груди [13].

Вместе с тем методика сокращенного УЗИ при травме имеет ряд существенных ограничений. В первую очередь – это оператор-зависимая методика. В США курс обучения FAST-исследованию с 2001 г. входит в обязательную программу подготовки врачей неотложной медицины [3]. Использование симуляционных технологий позволяет значительно упростить подготовку по FAST-диагностике [11]. В нашей стране такой программы подготовки пока не существует. Какой бы ни была система обучения, очевидно, что применение сокращенного УЗИ в клинике возможно только после адекватной подготовки и тренинга персонала со строгим контролем качества проведения процедуры на месте.

Второе ограничение сокращенного УЗИ при травме – невозможность исключить повреждения при малых объемах гемоперитонеума, возникающих после ранения полого органа, повреждениях брыжейки, нетяжелых (1–2-й степени) повреждениях паренхиматозных органов. Повреждения органов забрюшинного пространства также остаются за пределами диагностических возможностей метода сокращенного УЗИ. Таким образом, тактическое решение, принятое по результатам однократного сокращенного УЗИ, может привести к ошибке. Нельзя не учитывать влияние на результаты и качество УЗ-визуализации ожирения, выраженного пневматоза кишечника, распространенной подкожной эмфиземы.

Цель исследования

Изучить возможности клинического применения метода сокращенного УЗИ при травме живота, а также экспериментально определить минимальные объемы жидкости, выявляемые при сокращенном УЗИ живота.

Материал и методы

В клиническую часть исследования вошли 56 пострадавших с тяжелой сочетанной травмой, доставленных в клинику военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М.Кирова (травмоцентр 1-го уровня) в период 2010–2011 гг. Критерием включения в исследование было подозрение на наличие закрытой травмы живота. Всем пострадавшим проводилась хирургическая диагностика повреждений живота (лапароцентез, микролапаротомия, ДПЛ). У 17 пострадавших предварительно также было выполнено сокращенное УЗИ живота, результаты которого протоколировались в формализованной истории болезни. Исследование проводили врачи-хирурги клиники, не являющиеся специалистами в области УЗИ-диагностики, с использованием аппарата SIEMENS Sonoline SIENNA (DAE 1610) или портативного аппарата SonoSite MicroMaxx. Создана карта кодирования данных, содержащая 50 признаков. Для оценки тяжести повреждений использовались шкалы ВПХ-П (MT) и ISS.

Экспериментальная часть исследования проведена на 5 биоманекенах (нефиксированных человеческих трупах). Выполнялась лапаротомия, и через отдельный прокол кожи устанавливался катетер в исследуемый отдел брюшной полости. В качестве жидкости для введения использовался физиологический раствор, который при помощи шприца вводился по катетеру с шагом в 50 мл последовательно в пространство Моррисона, селезеночно-почечное углубление, малый таз. После каждого введения портативным аппаратом SonoSite MicroMaxx выполнялось УЗИ исследуемого пространства с регистрацией результата. Введение жидкости прекращали при появлении сонографической картины наличия жидкости в брюшной полости.



Сокращенное УЗИ живота выполнялось по следующей методике. Выявление жидкости в брюшной полости проводили в 3 стандартных местах ее возможного скопления – печеночно-почечном углублении (пространство Моррисона), селезеночно-почечном углублении, малом тазу. Пространство Моррисона – место потенциального скопления жидкости в правом верхнем квадранте живота между капсулой печени и фасцией правой почки. Исследование проводили путем установки датчика (метка направлена к голове) в правом подреберье по передней подмышечной линии. Важно вывести на экране нижний полюс почки. Полный осмотр углубления производили путем перемещения датчика к голове, а затем к ногам пациента. При наслаивании тени ребер датчик устанавливали по межреберным промежуткам. Характерная картина представлена на рис. 1.



Рис. 1. УЗИ-картина пространства Моррисона в норме



Рис. 2. УЗИ-картина при наличии жидкости в пространстве Моррисона

При наличии жидкости определяется гипоэхогенная зона между печенью и правой почкой (рис. 2).

Селезеночно-почечное углубление (образуется между селезенкой и фасцией левой почки) более сложно для визуализации, т. к. селезенка и левая почка располагаются кзади и краниально и полностью закрыты ребрами (рис. 3).

Исследование проводили при начальном положении датчика по задней подмышечной линии от 5 до 7 межреберья с ориентацией метки датчика к голове пациента. Для улучшения визуализации датчик ориентировали по межреберным промежуткам. При наличии жидкости определяется гипоэхогенная зона между селезенкой и левой почкой (рис. 4)



Рис. 3. УЗИ-картина селезеночно-почечного углубления в норме



Рис. 4. УЗИ-картина при наличии жидкости в селезеночно-почечном углублении

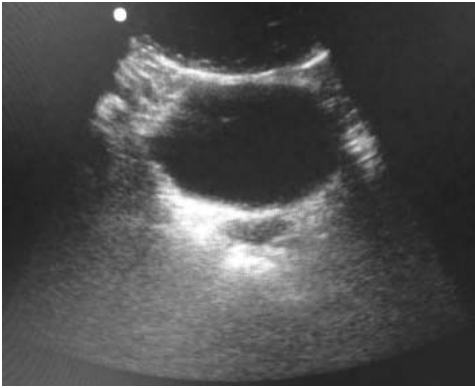


Рис. 5. УЗИ-картина малого таза в норме (мочевой пузырь наполнен)

Для исследования полости малого таза датчик устанавливали в поперечном, а затем и в продольном направлении сразу же выше лонного сочленения как во фронтальной, так и сагиттальной плоскости. Выполнение исследования при наполненном мочевом пузыре облегчает ориентировку и повышает точность результатов, поэтому оно должно проводиться до опорожнения мочевого пузыря (рис. 5).

Жидкость может располагаться за мочевым пузырем, за маткой, между петлями кишечника (рис. 6).

Результаты и обсуждение

Среди 56 пострадавших, вошедших в клиническую часть исследования, мужчин было 36, женщин – 20. Средний возраст в выборке составил $38,4 \pm 16,7$ года (от 16 до 84 лет). Средняя тяжесть повреждений по шкале ВПХ-П (МТ) была $11,3 \pm 7,5$ и по шкале ISS – $25,8 \pm 10,9$ балла. Сроки доставки пострадавших (от момента получения вызова) составили $65,0 \pm 19,6$ мин (от 25 до 119 мин). Тяжесть состояния при поступлении по шкале ВПХ-СП составляла в среднем $32,1 \pm 12,8$ балла, что по традиционной оценке соответствует крайне тяжелому состоянию. Травматический шок I степени выявлен у 13 пострадавших, II степени – у 9, III степени – у 25 пациентов, а 5 пострадавших находились в терминальном состоянии.

Для диагностики повреждений органов живота лапароцентез выполнялся у 53 (94,6%) пациентов, еще в 3 случаях

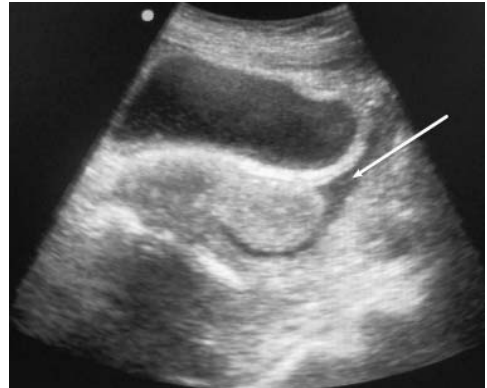


Рис. 6. УЗИ-картина при наличии жидкости в полости малого таза

(5,4%) проводилась минилапаротомия ввиду наличия рубцов на передней брюшной стенке. У 10 (17,9%) пациентов получены отрицательные результаты (отсутствие крови в брюшной полости), у 30 (53,6%) при выполнении ДПЛ цитоз оттекающей жидкости не превышал диагностически значимых значений. Таким образом, у 40 (71,5%) пострадавших была исключена необходимость хирургического лечения. Кровь при лапароцентезе получена у 16 (28,6%) пострадавших, 14 из них выполнена лапаротомия, 2 – лапароскопия, при которых устранены внутриабдоминальные повреждения. «Ложноположительных» и «ложноотрицательных» результатов при выполнении лапароцентеза и ДПЛ не было. Сроки от момента поступления в стационар до выполнения лапароцентеза составили в среднем $23,2 \pm 17,9$ мин (от 10 до 70 мин), при этом продолжительность самой манипуляции была $12,6 \pm 4$ мин (от 5 до 25 мин).

Сокращенное УЗИ живота перед началом инвазивной диагностики было выполнено у 17 из 56 пострадавших (30,4%). Положительный результат был получен у 3 пострадавших, у остальных 14 пациентов признаков наличия жидкости в брюшной полости выявлено не было. У всех 3 пациентов с положительным результатом сокращенного УЗИ при последующем лапароцентезе по катетеру была получена кровь. Двоим из них произведена неотложная лапаротомия, одному – лапароскопия с последующей конверсией, устранены внутриабдоминальные повреждения.



Из 14 пострадавших с отрицательными результатами сокращенного УЗИ по данным последовавшего лапароцентеза в 4 случаях потребовалось хирургическое лечение. В 2 наблюдениях была выполнена лапароскопия, при которой в одном случае повреждений не выявлено, в другом — диагностированы разрывы печени и селезенки 1-й степени. Еще 2 пострадавшим произведена лапаротомия, в обоих случаях выявлены повреждения печени 1–2-й степени, которые не сопровождались кровотечением и могли лечиться консервативно. Таким образом, только у 3 из 17 обследованных пострадавших результаты сокращенного УЗИ могли трактоваться как «ложноотрицательные», что составило 17,6%. Однако во всех этих трех случаях повреждения живота оказались минимальными и, по современным представлениям, подлежали консервативному лечению.

Продолжительность сокращенного УЗИ живота в зависимости от конституции и качества визуализации составляла в период освоения методики 5–7 мин, а в дальнейшем не превышала 2–4 мин, составляя в среднем $4,25 \pm 2,0$ мин (от 2 до 9 мин).

Чтобы установить, какие минимальные объемы жидкости возможно выявить при сокращенном УЗИ живота, были проведены экспериментальные исследования. Установлено, что средний объем жидкости в пространстве Моррисона составил $190,0 \pm 22,3$, в селезеночно-почечном пространстве — $250,0 \pm 35,3$, в малом тазу — $430,0 \pm 27,4$ мл.

В целом средний минимальный объем жидкости в брюшной полости составил $296,6 \pm 13,6$ мл. Следовательно, сокращенное УЗИ живота при травме (FAST-исследование) позволяет выявить наличие свободной жидкости в брюшной полости только при ее количестве более 150–200 мл.

Таким образом, применение сокращенного УЗИ в хирургии повреждений

является эффективным скрининговым диагностическим приемом, однако его использование не исключает применения других диагностических методов. Отрицательный результат сокращенного УЗИ может явиться основанием для отказа от дальнейшей диагностики только при отсутствии клинических признаков травмы живота и стабильной гемодинамике (при необходимости УЗИ выполняют повторно). Во всех остальных случаях отрицательный результат сокращенного УЗИ не исключает наличия повреждений живота, что требует применения других методов исследования.

В Ы В О Д Ы

1. Сокращенное УЗИ является доступным, мобильным, неинвазивным, быстрым и точным, не требующим дополнительных условий, многократно повторяемым, эффективным методом диагностики травмы живота.

2. Лапароцентез (минилапаротомия) и диагностический перитонеальный лаваж — инвазивные процедуры со сроками получения диагностической информации в среднем $12,6 \pm 4$ мин (от 5 до 25 мин). Продолжительность сокращенного УЗИ живота в зависимости от конституции пострадавшего не превышает 2–4 мин, в среднем $4,25 \pm 2,0$ мин (от 2 до 9 мин).

3. Повреждения живота, сопровождающиеся малым объемом гемоперитонеума, могут быть не диагностированы методом сокращенного УЗИ.

4. Отрицательный результат сокращенного УЗИ является основанием для отказа от дальнейшей диагностики только при отсутствии клинических признаков травмы живота и стабильной гемодинамике. Во всех остальных случаях отрицательный результат УЗИ не исключает наличия повреждений живота, что требует применения других методов исследования.

Литература

1. Ефименко Н.А., Ерюхин И.А., Самохвалов И.М. и др. Ранения и травмы живота / Военно-полевая хирургия: Нац. рук-во / Под ред.

И.Ю.Быкова, Н.А.Ефименко, Е.К.Гуманенко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 816 с.

2. Нобль В.Е., Нельсон Б., Сутинго А.Б. УЗИ при неотложных и критических состояниях: Пер. с англ. — М.: Мед. лит.-ра. — 2009. — 227 с.



3. Akhtar S., Theodoro D., Gaspari R. et al. Resident training in emergency ultrasound: consensus recommendations from the 2008 Council of Emergency Medicine Residency Directors conference // Acad. Emerg. Med. – 2009. – Vol. 16, Suppl. 2. – P. 32–36.
4. Brooks A., Price V., Simms M. FAST on operational military deployment // Emerg. Med. J. – 2005. – Vol. 22, N 4. – P. 263–265.
5. Dente C., Rozycki G. Surgeon-performed ultrasound in acute care surgery // Trauma, Seventh Ed. – MCH Medical Companies, 2013. – P. 301–322.
6. Dolich M., McKenney M., Varela J. et al. 2576 ultrasounds for blunt abdominal trauma // J. Trauma. – 2001. – Vol. 50, N 1. – P. 108–112.
7. Harrison B. Ultrasound in Combat Trauma / Front line surgery. – N. Y.: Springer Science, 2011. – P. 67–81.
8. Henneman P.L., Marx J.A., Moore E.E. et al. Diagnostic peritoneal lavage: accuracy in predicting necessary laparotomy following blunt and penetrating trauma // J. Trauma – 1990. – Vol. 30, N 11. – P. 1345–1355.
9. Hsu J., Joseph A., Tarlinton L. et al. The accuracy of focused assessment with sonography in trauma (FAST) in blunt trauma patients:

experience of an Australian major trauma service // Injury, Int. J. Care Injured – 2007. – Vol. 38, N 1. – P. 71–75.

10. Kirkpatrick A., Sirois M., Laupland K. et al. Hand-held thoracic sonography for detecting post-traumatic pneumothoraces: the Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma (EFAST) // J. Trauma. – 2004. – Vol. 57, N 2. – P. 288–295.

11. Knudson M., Sisley A. Training Residents Using Simulation Technology: Experience with Ultrasound for Trauma // J. Trauma – 2000. – Vol. 48, N 4. – P. 659–665.

12. Melniker L. The value of focused assessment with sonography in trauma examination for the need for operative intervention in blunt torso trauma; a rebuttal to «emergency ultrasound-based algorithms for diagnosing blunt abdominal trauma (review)», from the Cochrane Collaboration // Crit. Ultrasound J. – 2009. – Vol. 21, N 1. – P. 73–84.

13. Nandipati K., Allamaneni S., Kakarla R. et al. Extended focused assessment with sonography for trauma (EFAST) in the diagnosis of pneumothorax: experience at a community based level 1 trauma center // Injury. – 2011. – Vol. 42, N 5. – P. 511–514.

© Л.А.САКС, 2014

УДК 616.728.2-007.24-073.43-0

Комплексная амбулаторная помощь больным с остеоартрозом и дегенеративно-дистрофическими заболеваниями околосуставных тканей

САКС Л.А., заслуженный врач РФ, кандидат медицинских наук, полковник медицинской службы в отставке (lsaks_leonid@mail.ru)

Городская поликлиника № 14, г. Рязань

Целью работы являлась оценка эффективности комплексной амбулаторной хирургической помощи больным с остеоартрозом и дегенеративно-дистрофическими заболеваниями околосуставных тканей. Исследования показали, что ключевым звеном в патогенезе заболеваний являлись дегенеративно-дистрофические и воспалительные изменения в синовиально-энтезальном комплексе сухожилий околосуставных мышц. При последовательном сочетании применения кортикостероидов и гиалуроновой кислоты в комплексном лечении 411 пациентов с остеоартрозом 531 крупных суставов и дегенеративно-дистрофическими заболеваниями периартикулярных тканей в 84% случаев получены положительные результаты.

К л ю ч е в ы е с л о в а: амбулаторная хирургическая помощь, остеоартроз, кортикостероиды, гиалуроновая кислота.

Saks L.A. – Complex outpatient care to patients with osteoarthritis and degenerative-dystrophic diseases of juxtaarticular soft tissues. The aim of the article is an evaluation of effectiveness of the complex outpatient care to patients with osteoarthritis and degenerative-dystrophic diseases of juxtaarticular soft tissues. Recent researches showed that the key factors of the pathogenesis of diseases were degenerative-dystrophic and inflammatory changes in the synovio-entheseal complex of paraarticular muscles' tendon. 411 patients with osteoarthritis of 531 synovial joints and degenerative-dystrophic diseases of periarticular soft tissues underwent sequential corticosteroid therapy combined with hyaluronic acid injections. In 84% of cases positive results were observed.

К е y w o r d s: outpatient surgical care, osteoarthritis, corticosteroids, hyaluronic acid.