

10. Rukavishnikov V.S., Efimova N.V. Main principles of the classification of environmental pathology // Acta biomedica scientifica. – 2000. – Vol. 13. №3. – P.63-66. (in Russian)

Информация об авторах:

Склянов Юрий Иванович – д.м.н., профессор кафедры гистологии, эмбриологии, цитологии Новосибирского государственного медицинского университета, 630091, Новосибирск, Красный Проспект, д. 52;
Кучеренко Александр Константинович – врач-стоматолог, e-mail: kucherenko-ak@rambler.ru.

Information About the Authors:

Sklyanov Yuri Ivanovich – MD, PhD, DSc (Medicine), Professor of the Department of Histology, Embryology, Cytology, Novosibirsk State Medical University, 630091, Russia, Novosibirsk, Krasniy Prospekt, 52;
Kucherenko Aleksandr Konstantinovich – dentist, e-mail: kucherenko-ak@rambler.ru.

© ЗЕДГЕНИДЗЕ И.В. – 2017
УДК 616.728.4-001.5-089.81

**СИНОВИАЛЬНО-СОСУДИСТАЯ РЕАКЦИЯ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ ХРЯЩА
В ОБЛАСТИ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА**

Иван Владимирович Зедгенидзе
(Шелеховская районная больница, гл. врач – О.В. Вельм)

Резюме. В работе представлены результаты артроскопического исследования голеностопного сустава при пронационно-абдукционном механизме травмы голеностопного сустава у 160 больных. Проанализированы практически все повреждения в данной группе больных.

Ключевые слова: переломы костей голени; артроскопия голеностопного сустава; пронационно-абдукционный механизм травмы.

SYNOVIAL VASCULAR REACTION IN DAMAGE OF THE CARTILAGE IN THE ANKLE

I. V. Zedgenidze
(Shelekhiv District Hospital, Irkutsk region, Russia)

Summary. The paper presents the results of arthroscopic research of ankle in pronation-abduction mechanism of injury of the ankle in 160 patients. Analyzed all the damage in this group of patients.

Key words: fractures of the Shin bones; ankle arthroscopy; pronational-abduction mechanism of injury.

При механической травме голеностопного сустава в связи с наличием трансхондральных повреждений возникает риск развития разного рода осложнений в отдаленном периоде. При этом недооценивается роль травмы хряща суставных поверхностей голеностопного сустава при отсутствии рентгенологически обнаруживаемых повреждений.

Одним из современных методов исследования, позволяющим осуществить визуальный контроль суставного хряща голеностопного сустава, является артроскопия [4,5,6,8,9,10,11,13].

В настоящее время данное исследование применяется с диагностической и лечебной целью [7,9].

Экспериментальные исследования позволили авторам [3] описать механизмы трансхондральных переломов таранной кости, при которых все повреждения связывали с инверсионным механизмом травмы. Анализируя отчеты клинических наблюдений, авторы нашли, что 43% повреждений локализовались в наружной части блока таранной кости, а около 57% – во внутренней, обычно в задней трети.

Эти данные подтверждены артроскопическими исследованиями голеностопных суставов больных, получивших травму вследствие насильственной инверсии стопы. Более того, были выявлены повреждения суставной поверхности переднего края большеберцовой кости. Все исследования проводились в сроки от 3 мес. до 3 лет после травмы голеностопного сустава [4,6,9,11,13].

Сустав реагирует на повреждение гиалинового хряща сразу после травмы. При ранении суставного хряща вблизи капсулы сустава рана хряща заживает из элементов соединительнотканного паннуса путем нарастания на поверхность хряща «пленки» (рыхловолокнистой соединительной ткани со стороны синовиальной оболочки) [1].

По нашему мнению, за счет паннуса идет герметизация раны хряща, за счет чего лизосомальные ферменты не разрушают грануляционную ткань, паннус питает края раны хряща. Синовиально-сосудистая реакция на хрящевой ткани наблюдается и при ревматоидном артрите, но как ни странно это способствует разрушению хряща [2].

Анализ отечественных и иностранных источников по артроскопии голеностопного сустава у больных в раннем периоде после травмы свидетельствует о значительном пробеле в данном вопросе, что побудило нас к проведению данного исследования для выявления динамики развития синовиально-сосудистой реакции «паннуса».

Материалы и методы

Выполнено артроскопическое исследование голеностопного сустава у 160 больных с использованием артроскопа фирмы «Richard Wolf» диаметром 4 мм с углом обзора 30°.

Для введения артроскопа в полость сустава использовался передне-наружный доступ. Обследование заключалось в последовательном осмотре полости голеностопного сустава и начиналось с медиального отдела передней камеры последнего. Затем осматривались структуры, расположенные в латеральном отделе сустава [12]. Для исследования задней камеры сустава использовалась ручная дистракция сустава или введение элеватора между суставной поверхностью таранной и большеберцовой кости. Кроме этого, на фоне повреждения костных и связочных структур сустав легко растягивался.

Обследовано 96 (60%) мужчин и 64 (40%) женщин. Повреждение правого голеностопного сустава имел 83 больной, а левого – 77.

Таблица 1

Структура повреждений голеностопного сустава		
Поврежденные структуры	Количество больных, чел.	%
Дельтовидная связка + трансхондральный перелом края блока таранной кости	14	8,8
Дельтовидная связка + малоберцовая кость + дистальный межберцовый синдесмоз	21	13,1
Дельтовидная связка + малоберцовая кость + дистальный межберцовый синдесмоз + задний край большеберцовой кости	20	12,5
Дельтовидная связка + дистальный межберцовый синдесмоз + задний край большеберцовой кости	19	11,9
Внутренняя лодыжка + малоберцовая кость + дистальный межберцовый синдесмоз	22	13,7
Внутренняя лодыжка + малоберцовая кость + дистальный межберцовый синдесмоз + задний край большеберцовой кости	20	12,5
Внутренняя лодыжка + дистальная межберцовая связка	13	8,1
Внутренняя лодыжка + дистальная межберцовая связка + задний край большеберцовой кости	11	6,8
Внутренняя лодыжка + малоберцовая кость + задний край большеберцовой кости	20	12,5
Всего	160	100

Все участники исследования выразили добровольное информированное согласие на участие в нём. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом.

В таблице 1 представлены повреждения структур голеностопного сустава, имевшие место у больных, которым проводилось артроскопическое исследование.

В данной группе больных представлены все повреждения, встречающиеся при пронационно-абдукционном механизме травмы голеностопного сустава.

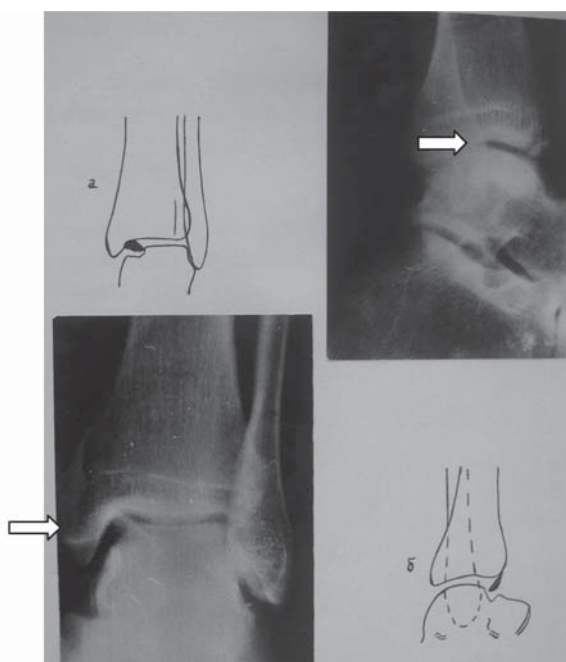


Рис. 1. Рентгенограммы голеностопного сустава больного 3. (25 лет) с трансхондральным переломом (показано стрелкой) внутреннего края блока таранной кости со смещением отломка, разрывом дельтовидной связки. Рентгенограммы в прямой (а) и боковой (б) проекциях.

У троих больных на рентгенограммах, выполненных в двух стандартных проекциях, был выявлен трансхондральный перелом переднего отдела внутреннего края блока таранной кости со смещением отломка, разрыв дельтовидной связки и наружно-пронационный подвывих стопы (рис. 1).

В таблице 2 указаны виды подвывихов стопы у исследуемых больных, которым проводилась санационная

Таблица 2

Виды подвывихов стопы		
Подвывих стопы	Количество больных, чел.	%
Наружный	47	29,4
Наружно-пронационный, эверсионный	66	41,1
Верхний, эверсионный	19	11,8
Задний, эверсионный	24	14,8
Нет подвывиха	4	2,9
Всего больных	160	100

артроскопия голеностопного сустава.

У большинства больных выявлен наружный, пронационный и верхний подвывих стопы, как правило, сопровождающие пронационно-абдукционный механизм повреждения голеностопного сустава.

Санационная артроскопия голеностопного сустава выполнена в течение первой недели после травмы у 84 (52,5%) больных, в течение двух недель – 30 (18,75%) и в срок более двух недель – 46 (28,75%).

Отсрочка в оперативном лечении объясняется поздним обращением больных и наличием фликтен в зоне предполагаемой оперативной агрессии.

Результаты и обсуждение

В течение первой недели после травмы в суставе обнаруживали ступки крови и отек синовиальной оболочки. В срок более двух недель гемо-синовиальная жидкость имела светло-коричневый цвет, синовиальная оболочка с участками разрывов и очагов кровоизлияний.

В норме сосуды синовиальной оболочки распространяются на суставной хрящ большеберцовой в этой зоне в виде каймы шириной 1-2 мм, а при внутрисуставном переломе спустя

2 недели после травмы возможно расширение этой зоны до 1 см.

Через 4 недели после травмы синовиально-сосудистая реакция сохраняется. Через 6 недель начинается исчезновение паннуса, а через 8 недель паннус не определялся.

Таблица 3

Локализация повреждений суставного хряща внутреннего края блока таранной кости

Локализация повреждений	Количество больных, чел.	%
Средняя треть	61	48,2
Передняя треть	28	22,2
Средняя и передняя треть	38	29,6
Всего больных	127	100

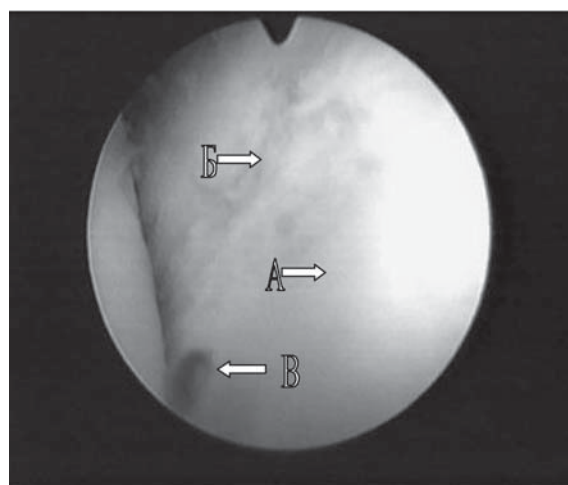


Рис. 2. Повреждение суставного хряща передней трети внутреннего края блока таранной кости: А – суставная поверхность таранной кости, Б – участок повреждения таранной кости, В – синовиально-сосудистая реакция.

Повреждения суставного хряща выявлены у всех больных. При этом суставной хрящ таранной кости был поврежден у всех 160 (100%), а суставной хрящ большеберцовой кости – у 75 (47%) больных.

У 127 (79,4%) больных повреждение суставного хряща таранной кости располагались на внутреннем крае блока.

На рисунке 2 изображено повреждение суставного хряща передней трети внутреннего края блока таранной кости в виде вдавления без обнажения субхондральной кости.

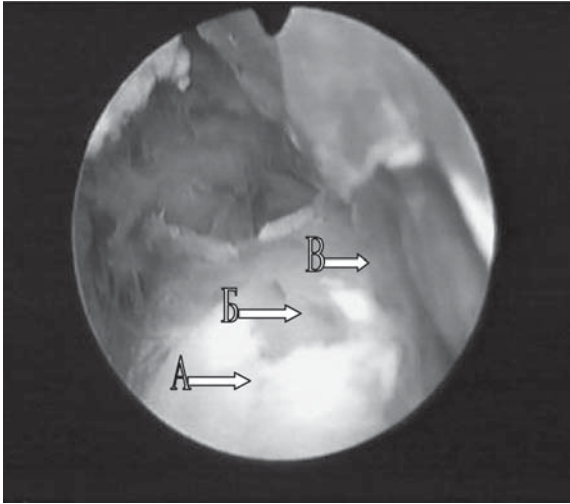


Рис. 3. Повреждение суставного хряща средней трети наружного края блока таранной кости: А – суставная поверхность таранной кости, Б – дефект суставного хряща таранной кости, В – синовиальная оболочка.

У 33 (20,6%) больных имело место повреждение суставного хряща средней трети наружного края блока таранной кости (рис. 3).

Из 75 больных с повреждением суставного хряща переднего края большеберцовой кости половина имели травму в среднем отделе суставной поверхности и половина – травму в среднем и наружном отделах.

На рис. 4 изображено повреждение суставного хряща наружного и среднего отдела переднего края большеберцовой кости.

В таблице 4 указан характер повреждений суставного хряща у больных исследуемой группы.

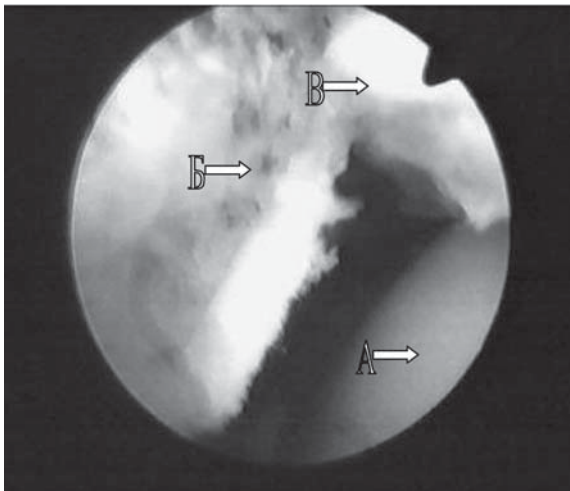


Рис. 4. Повреждение суставного хряща наружного и среднего отдела переднего края большеберцовой кости: А – суставная поверхность таранной кости, Б – дефект суставного хряща большеберцовой кости, В – фрагмент отслоившегося суставного хряща большеберцовой кости.

Таблица 4

Характер повреждения суставного хряща голеностопного сустава при пронационно-абдукционном механизме травмы

Повреждение хряща	Количество наблюдений	%
Дефект хряща. Подлежит субхондральная кость	24	70,6
Вдавнение	10	29,4
Частичная отслойка	6	17,6
Внутрисуставные тела (фрагменты хряща)	8	23,5
Дефект до субхондральной пластинки и вдавление	10	29,4

Как видно из таблицы 4, в 24 (70,6%) случаях мы наблюдали дефект суставного хряща с обнажением субхондральной кости. У 10 (29,4%) повреждение суставного хряща имело вид вдавления. Внутрисуставные тела в виде свободных фрагментов хряща были обнаружены и удалены у 10 (29,4%) больных. В 12 (35,2%) случаях имело место сочетание вдавления и дефекта суставного хряща до субхондральной кости. У 4 больных была выявлена частичная отслойка хряща с обнажением субхондральной пластинки.

В таблице 5 указаны повреждения суставных поверхностей голеностопного сустава: локализация и сочетание.

Как видно из таблицы 5, наиболее часто встречались изолированные повреждения суставного хряща внутреннего края блока таранной кости (41,2%). Сочетанные повреждения суставного хряща внутреннего края блока таранной кости и переднего края большеберцовой кости по частоте занимали второе место (26,5%).

Таблица 5

Повреждение суставных поверхностей голеностопного сустава: локализация и сочетание

Суставные поверхности	Количество больных, чел.	%
Внутренний край блока таранной кости	66	41,2
Наружный край блока таранной кости	9	5,6
Передний край большеберцовой кости	9	5,6
Внутренний край блока таранной кости и передний край большеберцовой кости	43	27
Наружный край блока таранной кости и передний край большеберцовой кости	24	15
Внутренний и наружный край блока таранной кости и передний край большеберцовой кости	9	5,6

Размеры участков повреждений суставного хряща большеберцовой кости варьировали, по нашим наблюдениям, от 5x5 до 15x15 мм, внутреннего края блока таранной кости – от 4x4 до 30x20 мм, наружного края блока таранной кости – от 5x5 до 15x15 мм.

Итак, в результате исследований мы нашли, что при пронационно-абдукционном повреждении голеностопного сустава происходит травмирование суставных поверхностей. При этом существенно страдает гиалиновый хрящ. Типичной локализацией повреждений суставного хряща является средняя или передняя треть внутреннего края блока таранной кости. Кроме этого, повреждение может распространяться на наружную суставную поверхность блока таранной кости. В 50% травмируется суставной хрящ переднего края большеберцовой кости. Наиболее часто встречается сочетание повреждений суставного хряща внутреннего края блока таранной кости и наружного отдела переднего края большеберцовой кости.

В 80% случаев повреждение хряща суставных поверхностей голеностопного сустава имеет вид дефекта с обнажением субхондральной кости. Размеры поврежденного участка варьируют от 4x4 до 30x20 мм.

Полученные результаты говорят о том, что наряду с повреждением костных и связочных структур голено-

стопного сустава при пронационно-абдукционном механизме травмы существенно страдает суставной хрящ. Размеры и характер повреждений суставного хряща носят разнообразный характер.

При внутрисуставном переломе спустя 2 недели после травмы идет, возможно, расширение зоны синовиально-сосудистой реакции до 1 см.

Через 4 недели после травмы синовиально-сосудистая реакция сохраняется. Через 6 недель начинается исчезновение паннуса, а через 8 недель паннус не определяется.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, следует, что изначально тяжелое повреждение суставного хряща во время травмы будет значительно ухудшать ближайшие и отдаленные результаты и этот факт необ-

ходимо учитывать при построении плана лечения больных с травмой голеностопного сустава.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Исследователи несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и иных взаимодействиях. Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

Работа поступила в редакцию: 24.05.2017 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лаврищева Г.И., Оноприенко Г.А. Морфологические и клинические аспекты репаративной регенерации опорных органов и тканей. – М.: Медицина, 1996. – 149 с.
2. Чичасова Н.В. Деструкция хряща при ревматоидном артрите, связь с функциональными нарушениями // Современная ревматология. – 2014. – №4. – С.60-71.
3. Berndt A.L., Harty M. Transchondral fractures (Osteochondritis dissecans) of the talus // J. Bone Joint Surg. – 1959. – Vol. 41-A. N6. – P.988-1020.
4. Biedert R. Anterior ankle pain in sports medicine: aetiology and indications for arthroscopy // Arch. Orthop. – 1991. – Vol. 110. – P.293.
5. Bobic V. Arthroscopy in the management of sports injuries // J. Bone Jt. Surg. – 1997. – Vol. 79-B. – P.107.
6. Canale T.C., Belding R.H. Osteochondral lesion of the talus // J. Bone Jt. Surg. – 1980. – Vol. 62-A. – P.97.
7. Heller A.J., Volger H.W. Ankle joint arthroscopy // Foot

- Surg. – 1982. – Vol. 21. №1. – P.23-29.
8. Hempfling H. Arthroscopie zur Diagnostik der Instabilitäten am oberen Sprunggelenk // Klinikarzt. – 1983. – 12. – S.171-178.
9. Lundeen R.O. Ankle arthroscopy in the adolescent patient // Foot Surg. – 1990. – Vol. 29. №5. – P.510-515.
10. Martin D.F., Curl W.W., Baker C.L. Arthroscopic treatment of chronic synovitis of the ankle // Arthroscopy. – 1989. – Vol. 5. №2. – P.110-114.
11. Parisien J.S., Vangness T. Operative arthroscopy of the ankle: three years experience // Clin. Orthop. – 1985. – Vol. 19. – P.46-53.
12. Rehm K.E. Indikation, Technik und Aussagekraft der Sprunggelenksarthroskopie // Der Arthroscopie kurs, Nurnberg. – 1995. – №7. – S.113-124.
13. Van Dijk C.N., Verhagen R.A.W., Tol J.L. Arthroscopy for problems after ankle fracture // J. Bone Jt. Surg. – 1997. – Vol. 79-B. – P.280-284.

REFERENCES

1. Lavrischeva, G. I., Onoprienko G. A. Morphological and clinical aspects of reparative regeneration of supporting organs and tissues. – Moscow: Medicine, 1996. – 149 p. (in Russian)
2. Chichasova N.V. Destruction of cartilage in rheumatoid arthritis, communication with functional disorders // Modern rheumatology. – 2014. – №4. – P.60-71. (in Russian)
3. Berndt A.L., Harty M. Transchondral fractures (Osteochondritis dissecans) of the talus // J. Bone Joint Surg. – 1959. – Vol. 41-A. N6. – P.988-1020.
4. Biedert R. Anterior ankle pain in sports medicine: aetiology and indications for arthroscopy // Arch. Orthop. – 1991. – Vol. 110. – P.293.
5. Bobic V. Arthroscopy in the management of sports injuries // J. Bone Jt. Surg. – 1997. – Vol. 79-B. – P.107.
6. Canale T.C., Belding R.H. Osteochondral lesion of the talus // J. Bone Jt. Surg. – 1980. – Vol. 62-A. – P.97.
7. Heller A.J., Volger H.W. Ankle joint arthroscopy // Foot

- Surg. – 1982. – Vol. 21. №1. – P.23-29.
8. Hempfling H. Arthroscopie zur Diagnostik der Instabilitäten am oberen Sprunggelenk // Klinikarzt. – 1983. – 12. – S.171-178.
9. Lundeen R.O. Ankle arthroscopy in the adolescent patient // Foot Surg. – 1990. – Vol. 29. №5. – P.510-515.
10. Martin D.F., Curl W.W., Baker C.L. Arthroscopic treatment of chronic synovitis of the ankle // Arthroscopy. – 1989. – Vol. 5. №2. – P.110-114.
11. Parisien J.S., Vangness T. Operative arthroscopy of the ankle: three years experience // Clin. Orthop. – 1985. – Vol. 19. – P.46-53.
12. Rehm K.E. Indikation, Technik und Aussagekraft der Sprunggelenksarthroskopie // Der Arthroscopie kurs, Nurnberg. – 1995. – №7. – S.113-124.
13. Van Dijk C.N., Verhagen R.A.W., Tol J.L. Arthroscopy for problems after ankle fracture // J. Bone Jt. Surg. – 1997. – Vol. 79-B. – P.280-284.

Информация об авторе

Зедгенидзе Иван Владимирович – травматолог-ортопед, к.м.н., e-mail: zedgenidze.ivan@mail.ru.

Information About the Author:

Zedgenidze Ivan, MD, PhD, e-mail zedgenidze.ivan@mail.ru.