



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА



**РОССИЙСКИЙ
ФУТБОЛЬНЫЙ
СОЮЗ**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

«МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУТБОЛА»

**«Распространенность бессимптомных
изменений опорно-двигательного аппарата
среди профессиональных взрослых
футболистов»**

**Москва
28 ноября 2022 г.**



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА



Тема: «Распространенность бессимптомных изменений опорно-двигательного аппарата среди профессиональных взрослых футболистов»

Любушкина Анастасия Владимировна,
Клиника Smart Recovery

Актуальность темы



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

Занятия футболом сопровождаются повышенным травматизмом.

Наиболее частыми локализациями повреждений являются мышцы, капсульно-связочный аппарат крупных суставов и такие внутрисуставные структуры, как мениски коленных суставов и хрящи.

В подавляющем большинстве случаев оценка той или иной анатомической области с использованием аппаратных методов исследования в первый раз происходит при получении футболистом травмы.

В таких ситуациях объективная оценка роли в клинической картине тех или иных «накопленных» изменений представляется затруднительной.

В связи с этим для определения адекватного протокола лечения критически важно корректно интерпретировать результаты аппаратных методов исследования.





Виды аппаратной диагностики наиболее часто используемые среди футболистов

- ✓ Магнитно-резонансная томография (МРТ)
- ✓ Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ)
- ✓ Рентгенография (РГ)
- ✓ Ультразвуковое исследование (УЗИ)
- ✓ Электронейромиография нервов (ЭНМГ) нижних конечностей

Наиболее часто применяются МРТ и УЗИ мышечной ткани, капсульно-связочного аппарата и внутрисуставных структур крупных суставов.

При этом золотым стандартом диагностики повреждения этих структур в настоящее время можно назвать МРТ, которая при соблюдении корректного протокола проведения и сопоставления полученных данных с анамнезом может значительно облегчить жизнь как пациентам, так и врачам.

Наиболее частые показания к использованию аппаратной диагностики среди футболистов



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

- ✓ МРТ – воспаление и травматические повреждения различных отделов мышц, капсульно-связочного аппарата и внутрисуставных структур крупных суставов, стрессовые повреждения костной ткани (СПКТ) 1-3-ей степеней, ранние степени остеохондропатий
- ✓ МСКТ – травматические повреждения костной ткани и оценка состояния хрящевой ткани, остеохондропатии и СПКТ 4-й степени
- ✓ Рентгенография – травматическое повреждение костной ткани, СПКТ и остеохондропатии поздних степеней
- ✓ УЗИ – воспаление и травматическое повреждение мягких тканей и капсульно-связочного аппарата крупных суставов
- ✓ ЭНМГ – оценка состояния нервной ткани после травм и операций (например, после пластики ахиллова сухожилия)

Реалии



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

**знаю анамнез и механизм,
не знаю,
что смотреть и как
интерпретировать**



**знаю как смотреть,
не знаю анамнеза, механизма
и жалоб**



В подавляющем большинстве случаев врач, проводящий исследование, ничего не знает об анамнезе пациента и его жалобах и результатах клинического тестирования, а врач, ответственный за лечение, ориентируется на описание проведенного исследования и самостоятельно не анализирует полученные данные.

Что делать?



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА



- Ставить диагноз коллегиально, с учетом жалоб, анамнеза, механизма травмы, результатов клинических тестов и результатов аппаратных методов исследования.
- Использовать для диагностики тот вид аппаратного исследования, который можно считать золотым стандартом для диагностики повреждения данной ткани.
- Проводить исследование строго в соответствии с протоколами, которые позволят с наибольшей вероятностью выявить одну из наиболее вероятных причин боли.
- Иметь четкое представление о распространенности бессимптомных изменений в изучаемой популяции.

Распространенность бессимптомных изменений опорно-двигательного аппарата в общей популяции



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

Плечевой сустав

- 123 МРТ людей с болью в одном из плечевых суставов

Только частота остеоартрита плечевого сустава и тендинита надостной мышцы была на 10% выше в «больном» суставе. Такие изменения, как тендинопатия вращательной манжеты плеча, изменения в акромиально-ключичном сочленении и суставной губе, были широко распространены в обоих суставах (Barreto R.G. et.al. 2019)

Поясничный отдел позвоночника

- 98 МРТ поясничных отделов позвоночника

Деформация, протрузия и экструзия дисков – в 52%, 27% и 1% случаев соответственно, грыжа (узелки) Шморля – в 19% случаев (Brant-Zawadzki M.N. et.al.1994)

Коленный сустав

- 5399 МРТ коленных суставов

Общая совокупная распространенность выявленных изменений:

- отек кости – 18%
- остеофиты – 25%
- дефект хряща до 40 лет – 11% и 43% в возрасте старше 40 лет
- разрыв мениска до 40 лет – 4% и 19% в возрасте 19% (систематический обзор Culvenor A. et al., 2018)

- 230 МРТ коленных суставов людей с «сидячим» образом жизни (средний возраст – 44 года)

Аномальные изменения выявлены в 97% суставов, в том числе повреждения менисков в 30% (горизонтальный разрыв – 23%, разрыв по типу «ручки лейки» – 1%). Повреждение хряща и отек кости в пателофemorальном суставе в 57% и 48% коленных суставов.

Частичный разрыв передней крестообразной связки встречался в 2% коленных суставов (Horga L. et al., 2020)

Распространенность бессимптомных изменений опорно-двигательного аппарата в общей популяции



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

Локтевой сустав

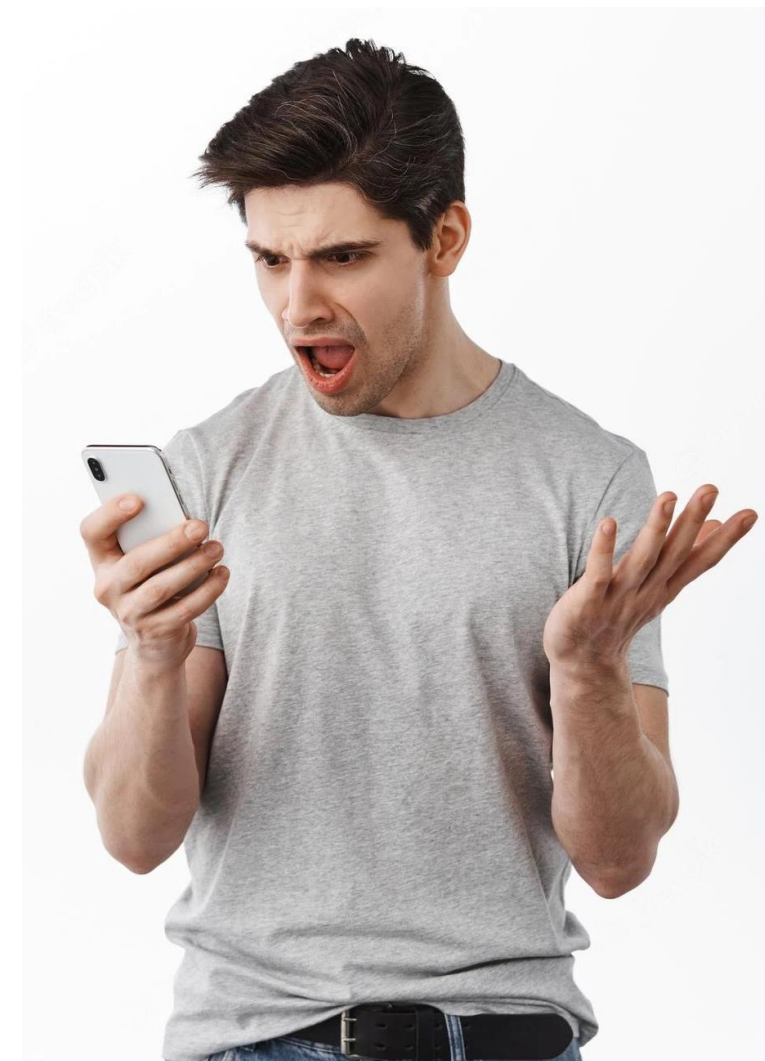
- 189 МРТ локтевых суставов
- тендинопатия трехглавой мышцы плеча – 96%, тендинопатия плечевой мышцы – 94%, тендинопатия сухожилий мышц-сгибателей – 35%, патологические изменения костной ткани – 22%, тендинопатия двуглавой мышцы – 20%, дефекты хрящей – 3% (Bastian S., 2019)

Стопы и лодыжки

- 78 МРТ стоп и лодыжек (средний возраст – 47 лет)
- отек костного мозга – 50%, синовит – 36 %, остеонекроз – 26%, кисты – 5% (Zubler V., 2007)

Тазобедренный сустав

- 63 МРТ бессимптомных добровольцев и 63 – с болью
- дефект суставного хряща: 57% – бессимптомные, 80% – симптоматичные
- дефект ацетабулярного хряща: 14% – бессимптомные, 47% – симптоматичные
- дефект бедренного хряща: 6% – бессимптомные, 30% – симптоматичные (Tresch F., 2017)



Распространенность бессимптомных изменений опорно-двигательного аппарата в общей популяции



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

Таз

- МРТ 40 спортсменов (футбол, хоккей, хоккей с мячом и флорбол) и 20 неспортсменов:
Отек лобковых костей 1-й степени – у 48% спортсменов и 50% неспортсменов, отек лобковых костей 2-й степени – у 48 % спортсменов (Paajanen H. et al., 2011)

Коленный сустав

- 117 бывших спортсменов-мужчин (45-68 лет) с разными условиями нагрузки: 28 бегунов на длинные дистанции, 31 футболист, 29 штангистов, 29 стрелков.
Остеоартрит тибеофemorального и пателлофemorального суставов: стрелки – 3%, футболисты – 29%, тяжелоатлеты – 31%, бегуны – 14% (Kujala U.M. et al, 1995)
- МРТ 235 спортсменов (баскетболисты, марафонцы, триатлонисты, футболисты)
Распространенность повреждений менисков составила 1-2-й степени – 27,2% и 3-4-й степени – 3,9%.
(систематический обзор - Beals C. et al., 2016)

Стопы и лодыжки

- 183 МРТ марафонцев-любителей:
Отек костного мозга (пяточная кость – 19,1%, таранная – 15,8%, большеберцовая – 6,6%), околосохожильный выпот (сухожилие задней большеберцовой мышцы – 79,2%, сгибателя большого пальца – 71,6%), тендинопатия ахиллова сухожилия – 26,8% и частичное повреждение боковых связок (передняя таранно-малоберцовая – 47,5%, пяточно-малоберцовая – 39,3%) (Yao W. et al., 2021)

Плечевой сустав

- МРТ плечевых суставов 23 юных бейсболистов:
В 52% выявлены патологии, имеющиеся в доминирующей руке, такие как проксимальный эпифизеолиз плечевой кости, повреждение суставной губы и вращательной манжеты, артроз АКС и субакромиальный бурсит (Pennock A. et al., 2021)

Распространенность бессимптомных изменений опорно-двигательного аппарата среди спортсменов



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

Позвоночник

- МРТ 27 молодых элитных футболистов и 26 неспортсменов:
 - дегенеративные изменения дисков – 89% (в контрольной группе 54%)
 - грыжи Шморля – 22%
 - грыжи дисков – 30% (Witwit W. et al., 2020)
- МРТ поясничного отдела позвоночника 98 юных элитных теннисистов:
 - артроз 89,7%
 - синовиальные кисты, ассоциированные с изменениями в фасеточных суставах – 22,4%
 - дегенеративные изменения в дисках – 62,2%
 - грыжи дисков – 30,6% (распространенные – 86%, очаговые – 14%)
 - спондилолистез 1-й степени – 5,1% (Rajeswaran G. et al., 2014)

Тазобедренный сустав

- МРТ тазобедренного сустава доминирующей конечности 11 регбистов и 10 артистов балета сравнили с контрольной группой – 10 человек:
 - разрыв суставной губы – 87% (без существенных различий в группах)
 - паралабральные кисты – 50% (балет), 0% (регби), 10% (контроль)
 - истончение ацетабулярного хряща – 54% (без существенных различий в группах)
 - толщина капсулы сустава – 5,3мм (балет), 3,8 (регби), 3,8 (контроль) (Blankenstein T. et al., 2019)

Классификации, используемые при интерпретации данных аппаратных методов исследования



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

Начинаем говорить на одном языке!



Классификация остеоартроза (ОА)

Kellgren-Lawrence

- Grade 0: рентгенологических признаков ОА нет;
- Grade I: сомнительное сужение суставной щели и сомнительные мелкие остеофиты;
- Grade II: достоверно определяются единичные мелкие остеофиты, возможно незначительное сужение суставной щели;
- Grade III: выраженные множественные остеофиты, достоверное сужение высоты суставной щели, переменный склероз с возможной деформацией поверхностей;
- Grade IV: крупные остеофиты, выраженное сужение суставной щели, выраженный склероз, достоверная деформация контуров кости.

Классификации повреждения хрящей



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

Noyes and Stabler

Нулевая: нет изменений;

Первая: изменения только интенсивности МР сигнала;

Вторая А: дефект хряща менее чем на 50% толщины;

Вторая В: дефект хряща на 50-99%;

Третья А: дефект хряща на всю толщину, без дефектов костной ткани;

Третья В: дефект хряща на всю толщину с дефектом костной ткани.

Outerbridge

Первая: размягчение и отечность хряща без трещин (истинная хондромалиция)

Вторая: фрагментация хряща и образование трещин диаметром 0,5 дюйма и менее

Третья: фрагментация хряща и образование трещин диаметром более 0,5 дюйма

Четвертая: эрозия хряща с вовлечением субхондральной кости



Классификация повреждения хрящей

ICRS - International Cartilage Repair Society

Первая: размягчение, отек хряща;

Вторая: разволокнение/фрагментация хряща с трещинами, лоскутами, эрозиями, распространяющимися менее чем на 0,5 глубины слоя, но не достигающими глубоких слоев и субхондральной кости;

Третья: разволокнение/фрагментация хряща с глубокими трещинами, лоскутами, эрозиями, распространяющимися более чем на половину глубины, достигающими глубоких слоев и субхондральной кости;

Четвертая: эрозии хряща с обнажением субхондральной кости.



Классификация повреждения менисков

Stoller

Нулевая: нормальный мениск;

Первая: появление в толще мениска очагового сигнала повышенной интенсивности (не достигающего поверхности мениска);

Вторая: появление в толще мениска линейного сигнала повышенной интенсивности (не достигающего поверхности мениска);

Третья: сигнал повышенной интенсивности, достигающий поверхности мениска.

Классификация мышечных повреждений Британской Атлетической Ассоциации



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

Степень	Клиника	Локализация	MPT
0 - минимальная	болезненность в мышцах	0a – очаговая	норма
		0b – генерализованная	
1 – небольшое повреждение	боль во время или после тренировок	1a – внутримышечная гематома до 10% в диаметре на MPT	гематома до 10% площади мышцы, разрушение волокон <1 см
		1b – повреждение сухожилия или мышечно-сухожильного соединения	
2 – умеренное повреждение	лимитирующая боль сохраняется спустя 24 часа	2a – повреждение от фасции вглубь мышечной ткани	повреждение составляет 10-50% поперечного сечения мышцы
		2b/2c – повреждение мышцы или мышечно-сухожильного соединения/повреждение сухожилия	
3 – значительное повреждение	внезапная резкая боль, сохраняется при ходьбе; диапазон движения уменьшается в течение нескольких дней	3a – миофасциальное повреждение	повреждение >50%
		3b – повреждение мышцы/мышечно-сухожильного соединения	
		3c – повреждение сухожилия (субтотальный разрыв)	
4 – полный разрыв	резкая внезапная боль, значительное ограничение подвижности	4a – повреждение мышцы	полный разрыв
		4b – мышечно-сухожильного соединения	
		4c – сухожилия	

Классификации стрессовых повреждений костной ткани (СПКТ)



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

	Шкала Arendt et al. (на основании данных МРТ)	Шкала Fredericson et al. (на основании данных МРТ)
Первая	Изменение сигнала STIR	Периостальный отек – костный мозг нормальный
Вторая	Изменение сигнала STIR и T2	Отек периостального отдела и костного мозга – только изменения T2
Третья	Изменение сигнала STIR, T1 и T2 – линия разрыва отсутствует	Отек периостального отдела и костного мозга – изменение T1 и T2 – линия перелома отсутствует
Четвертая	Изменение сигнала STIR, T1 и T2 – присутствует линия разрушения	Отек периостального отдела и костного мозга – изменение STIR, T1 и T2 – линия перелома

Что по менискам?

Всегда ли боль в коленном суставе в проекции мениска связана именно с ним?

100 пациентов (средний возраст – 42,7 лет) с односторонней болью

Симптоматичный сустав:

✓ 57 повреждений менисков:

Горизонтальный разрыв – 32 ММ, 11 ЛМ

Радиальный, вертикальный, сложный – 18 ММ, 5 ЛМ

✓ 53 поражения коллатеральной связки

✓ 64 перикапсулярных повреждений

✓ 36 отеков костного мозга

Бессимптомный сустав:

✓ 36 повреждений менисков:

Горизонтальный разрыв – 29 ММ, 8 ЛМ

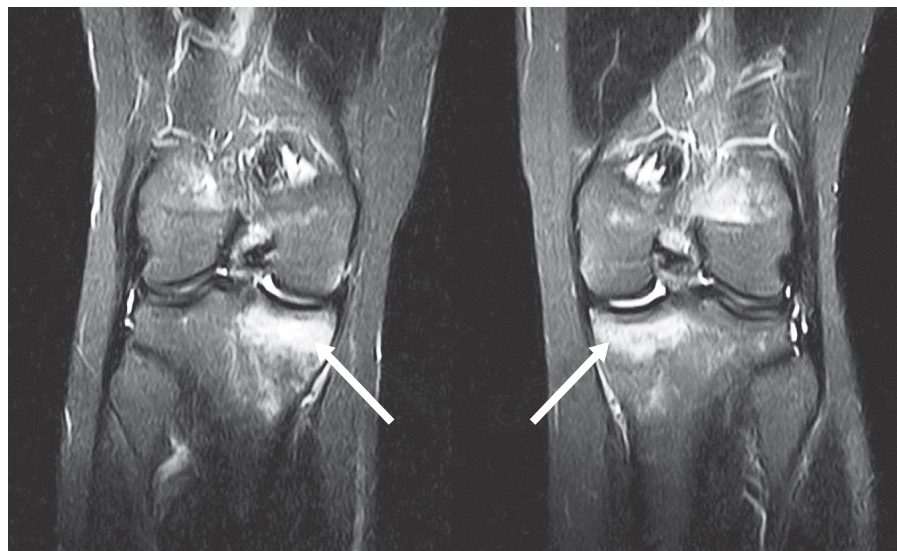
Радиальный, вертикальный, сложный – 5 ММ, 0 ЛМ

✓ 6 поражений коллатеральной связки

✓ 12 перикапсулярных повреждений

✓ 3 отека костного мозга (Zanetti M. et al., 2003)

**Вывод: очень часто боль может
быть связана вообще не с
мениском!**



СПКТ III степени



Что по менискам?

«Свежие» горизонтальные разрывы менисков не усугублялись в течение четырех лет и не приводили к более значимому прогрессированию повреждения хряща по сравнению с коленными суставами без повреждений менисков (Posadzy M. et al., 2020)



В исследовании произведено сравнение состояния хряща коленного сустава (КС) у пациентов с предшествующей парциальной резекцией мениска (ПРМ), связанной с его травмой, и состояние хряща КС после ПРМ, связанной с его дегенеративными изменениями.

Контрольная группа – без операций.

Вывод:

Состояние хряща после ПРМ в связи с его травмой или дегенеративными изменениями существенно не различалась.

В КС после ПРМ состояние хряща было достоверно хуже, чем в КС с повреждением мениска, но не подвергшихся оперативному вмешательству (Neumann J. et al., 2019)

Распространенность бессимптомных изменений опорно-двигательного аппарата у футболистов разного возраста



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

MРТ поясничного отдела позвоночника 18 элитных футболистов-подростков (средний возраст – 17,8 лет):

Более одной аномалии (включая дегенерацию фасеточных суставов, синовиальные кисты, дегенерацию диска и грыжи дисков) выявлено у 83% футболистов.

Артроз фасеточных суставов 1-й степени на уровне L4/L5 – 6%, признаки двустороннего выпота в фасеточных суставах – 16,7%, синовиальные кисты – 11%.

Травмы парциальной части фасеточного сустава – 22%, СПКТ 2-й степени – 22,2%, СПКТ 4-й степени – 6%, дегенерация дисков – 38%, а грыжа дисков – 27% (Carmody S. et al., 2022)

MРТ лобкового симфиза 19 футболистов первого дивизиона штата Рио-де-Жанейро (средний возраст – 18-31 год) и 17 MPT группы контроля-неспортсменов (средний возраст – 23-38 лет):

Дегенеративные изменения (остеофиты, неровность кортикального слоя кости и задне-верхнее выпячивание суставного диска): спортсмены – 94,73%, контроль – 6,25%; отек костей: спортсмены – 31,57%, контроль – 6,25%; изменения мышц и сухожилий (приводящие мышцы и прямые мышцы живота): спортсмены – 26,31%, контроль – 6,25% (Branco R.C. et al., 2010)

Остеосцинтиграфия 42 футболистов (21 женщины, 21 мужчины, возрастной диапазон 19-31 год):

СПКТ – 66% (большеберцовая кость – 62%, бедренная кость – 5%), разрыв заднего рога латерального мениска и ушиб плато большеберцовой кости – 42%, разрыв переднего рога медиального мениска – 19%, ушибы кости латерального мыщелка бедренной кости – 13%, ушибы кости медиального мыщелка бедренной кости – 10%, отрывное повреждение места прикрепления поднадколенникового сухожилия – 40%, повреждение ПКС – 13,1% (Yildirim M. et al, 2004)

Распространенность бессимптомных изменений в голеностопных суставах взрослых футболистов



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

Кого изучали?

- ✓ 37 профессиональных футболистов (возраст около 25 лет), проходивших предконтрактное освидетельствование в ведущих клубах РПЛ
- ✓ Без жалоб и операций на голеностопных суставах на момент освидетельствования
- ✓ Всем выполнялось МРТ (1,5 Тесла)

Что обнаружили?

Артроз – у 86,5% футболистов как минимум в одном из суставов стоп. У 67,6% футболистов артроз локализован в 3-10 местах. Наиболее часто артроз обнаруживался в Шопаровом и таранном суставах.

Дефект хряща 3-4-й степени – в 19,9% стоп, который сопровождался отеком подлежащей кости.

Os trigonum – в 39% стоп.

Аномалия Ханглунда – в 12,2% стоп.

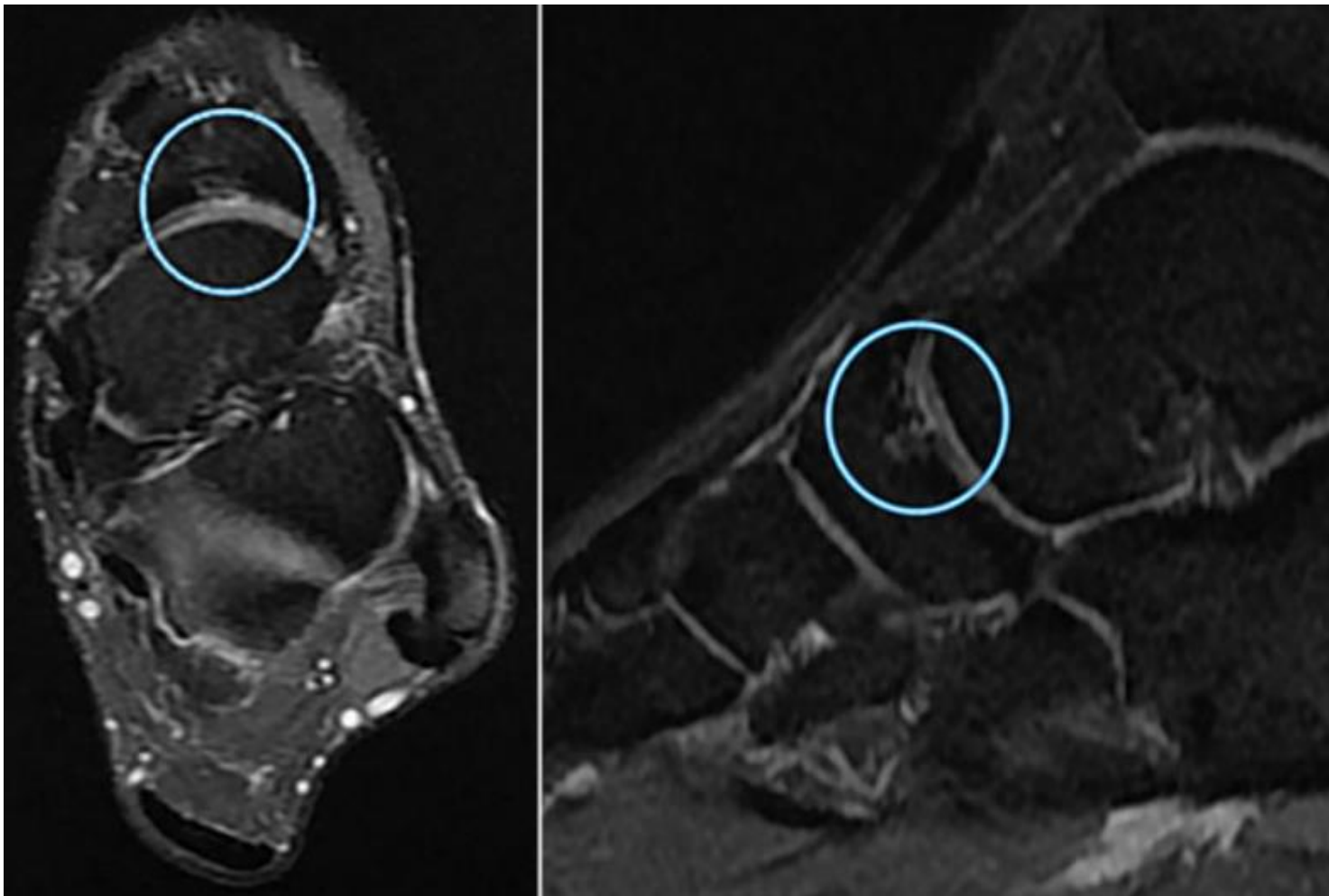
Синовит – в 63,2% стоп (хотя бы в одном суставе, и наиболее часто он локализовался в голеностопном и подтаранном суставах).

- ✓ Увеличение стажа занятий, веса и роста повышает вероятность наличия артроза большеберцовой кости, увеличение стажа занятий увеличивает вероятность наличия дефекта хряща таранного сустава. ИМТ значимо связан с частотой тендопатии ахиллова сухожилия.

Распространенность бессимптомных изменений в голеностопных суставах взрослых футболистов



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА



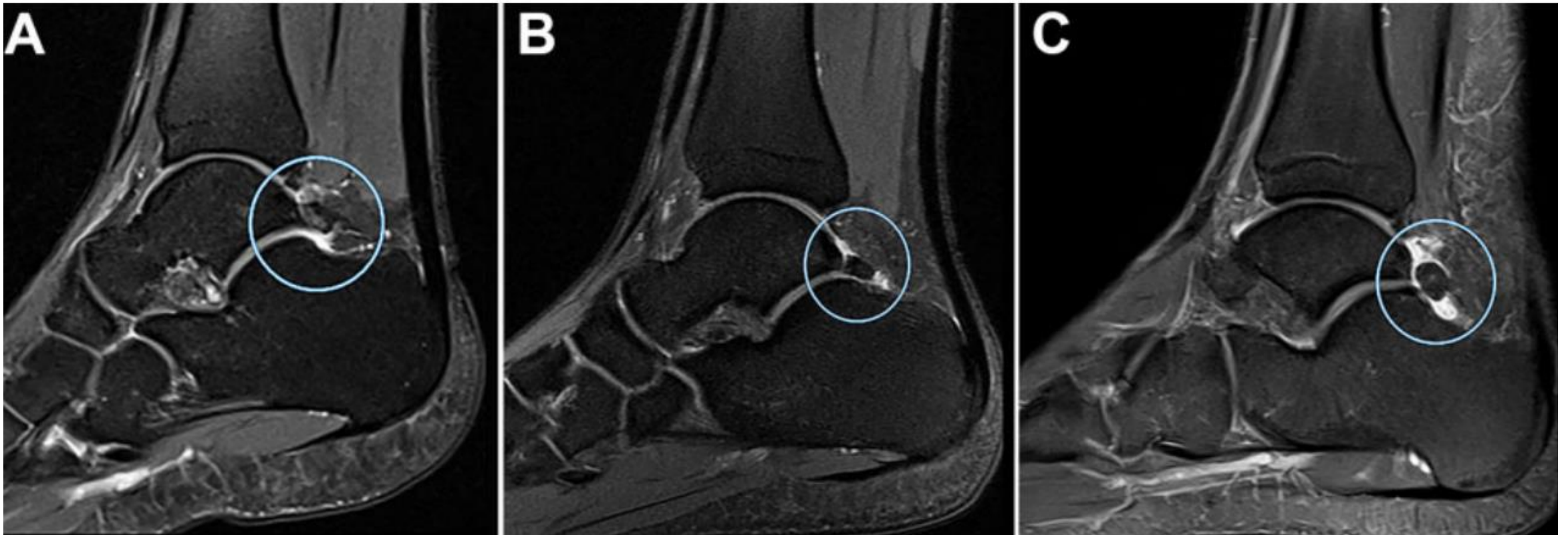
21-летний футболист, без жалоб.

**Повреждение хряща поперечно-
предплюсневой (Шопарова) сустава
3-й степени.**

Распространенность бессимптомных изменений в голеностопных суставах взрослых футболистов



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА



(A) 22-летний футболист, без жалоб. Os trigonum.

(B) 22-летний футболист, без жалоб. Os trigonum с сопутствующим синовитом задней синовиальной сумки.

(C) 21-летний футболист, без жалоб. Os trigonum с сопутствующим отеком кости.

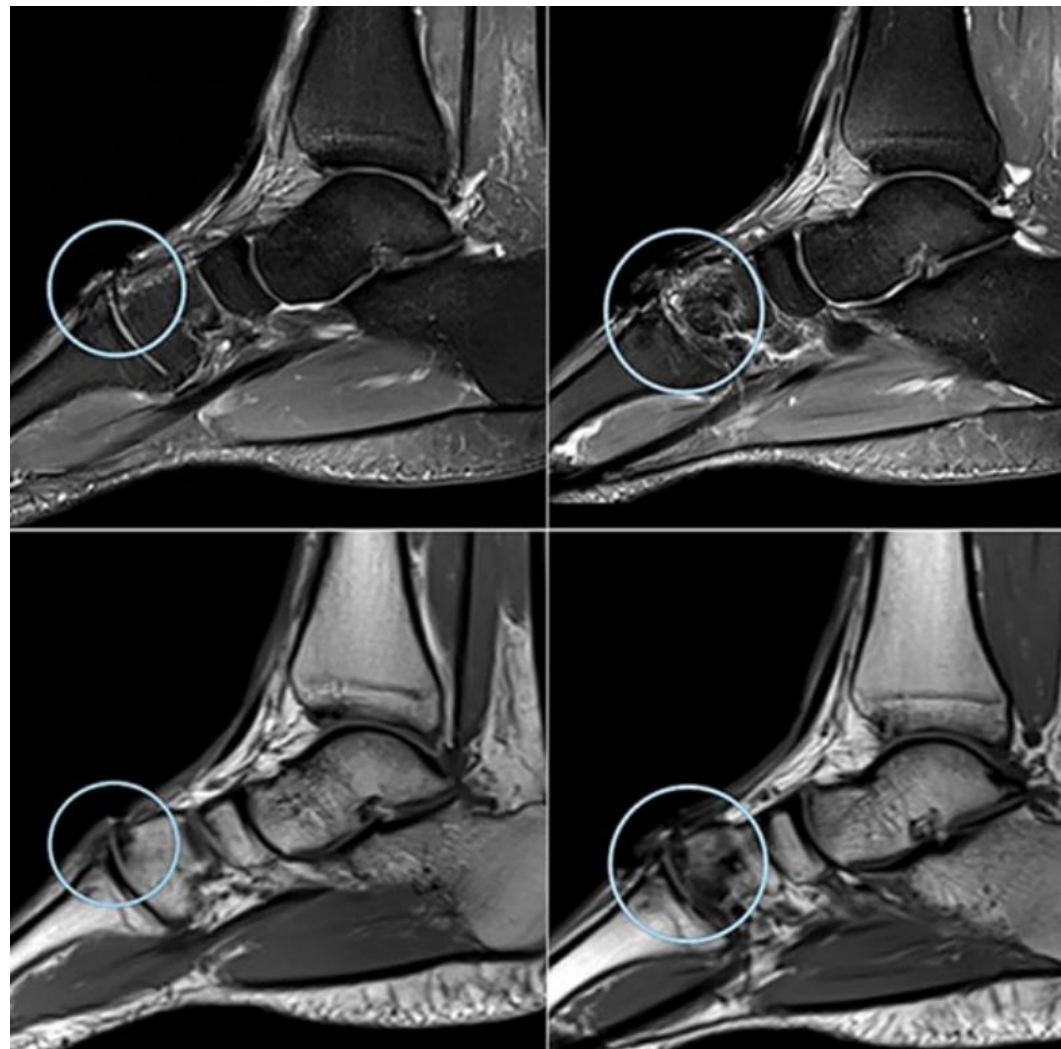
Распространенность бессимптомных изменений в голеностопных суставах взрослых футболистов



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

28-летний футболист, без жалоб.

Артроз предплюсне-плюсневых
(Лисфранка) сустава 4-й степени.



Распространенность бессимптомных изменений в голеностопных суставах взрослых футболистов



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

Кого изучали?

- ✓ 47 профессиональных футболистов (возраст около 25 лет), проходивших предконтрактное освидетельствование в ведущих клубах РПЛ
- ✓ Без жалоб и операций на коленных суставах на момент освидетельствования
- ✓ Всем выполнялось МРТ (1,5 Тесла)

Что обнаружили?

Поражения менисков – в обоих суставах наблюдалось у 93,6% футболистов, у 4,2% поражение было в одном суставе, у 2,2% поражения не было. 1-3 поражения выявлено у 27,7% футболистов, 4-7 – у 40,4%, 8 – у 31,9%.

Поражения хрящей – в обоих суставах наблюдалось у 97,9% футболистов. Одно и более поражений выявлено у 100% футболистов. 2-5 поражений выявлено у 6,3% футболистов, 5 и более поражений – у 93,7%, 10-12 – у 53,2%.

Артроз – 4,3%

Отек кости – 10.6%

Синовит – 16%

Распространенность бессимптомных изменений менисков в коленных суставах взрослых футболистов



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

Поражение	отсутствует	1-я степень	2-я степень	3-я степень
Передний рог латерального мениска	44,7%	12,8%	38,3%	4,3%
Задний рог латерального мениска	37,2%	12,8%	48,9%	1,1%
Передний рог медиального мениска	37,2%	18,1%	43,6%	1,1%
Задний рог медиального мениска	4,3%	17%	71,3%	7,4%

21-летний футболист, без жалоб.

Повреждение заднего рога медиального мениска 3 степени.



Распространенность бессимптомной хондромалиции в коленных суставах взрослых футболистов



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

	нет	1 степень	2 степень	3 степень	4 степень
Надколенник	22,2%	23%	44,7%	8,5%	
Медиальный мыщелок бедренной кости	14,9%	11,7%	36,2%	34%	3,2%
Латеральный мыщелок бедренной кости	25,5%	11,7%	52,1%	7,4%	3,2%
Медиальный мыщелок большеберцовой кости	14,9%	14,9%	59,6%	9,6%	1,1%
Латеральный мыщелок большеберцовой кости	24,5%	22,3%	47,9%	3,2%	2,1%
Надколенниковая поверхность бедренной кости	39,4%	11,7%	41,5%	4,3%	3,2%



21-летний футболист, без жалоб.
Повреждение хряща латерального мыщелка бедренной кости 4-й степени

Распространенность бессимптомных изменений в тазобедренных суставах взрослых футболистов



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

Кого изучали?

- ✓ 47 профессиональных футболистов (возраст около 25 лет), проходивших предконтрактное освидетельствование в ведущих клубах РПЛ
- ✓ Без жалоб и операций на тазобедренных суставах на момент освидетельствования
- ✓ Всем выполнялось МРТ (1,5 Тесла)

Что обнаружили?

ОА 1-й степени – 46,8%

ОА 2-й степени – 18,1%

FAI общая распространенность – 32,2%

FAI по типу pincer – 27,7%

Пограничная дисплазия – 12,8%

- ✓ В 63 (67%) тазобедренных суставов было выявлено от 1 до 5 изменений.

Распространенность бессимптомных изменений в паховой области взрослых футболистов



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

Кого изучали?

- ✓ 47 профессиональных футболистов (возраст около 25 лет), проходивших пред контрактное освидетельствование в ведущих клубах РПЛ
- ✓ Без жалоб и операций на лонных сочленениях на момент освидетельствования
- ✓ Всем выполнялось МРТ (1,5 Тесла)

Что обнаружили?

- Неровность субхондральных поверхностей лонного сочленения – 100%
- Субхондральный остеосклероз – 93,6%
- «Линия высокого сигнала» от костного мозга в субхондральных отделах симфиза – 55,3%
- Жировая инфильтрация костного мозга – 38,3%
- Тендинопатия длинной приводящей мышцы – 34%
- Субхондральные кисты – 29,8%
- Отек лонных костей – 56,4%
- 1 степени – 30,8%
- 2 степени – 17%
- 3 степени – 8,5%
- ✓ Выявлено 1-4 изменения – в 53,2 %, 5 и более изменения – в 46,8 %

Распространенность бессимптомных изменений в поясничном отделе позвоночника у взрослых футболистов



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

Кого изучали?

- ✓ 40 профессиональных футболистов (возраст около 25 лет), проходивших предконтрактное освидетельствование в ведущих клубах РПЛ
- ✓ Без жалоб и операций на поясничном отделе позвоночника на момент освидетельствования
- ✓ Всем выполнялось МРТ (1,5 Тесла)

Что обнаружили?

Дегенеративные изменения – у 92,5%

3-5 изменений – 35%

6 и более изменений – 50%

- ✓ Средний возраст группы с количеством изменений от 6 и более был значительно выше, чем в остальных группах.

Дегидратация диска – 82,5%

Артроз фасеточных суставов – 70%

Спондилёз – 50%

Пролабирование диска – 35%

Грыжа Шморля – 30%

Спондилолиз – 20%

Анулярные трещины – 18%

Стеноз – 17,5%

Протрузия – 15%

Спондилолистез – 12,5%

Экструзия – 7,5%

Список опубликованных нами исследований по этой теме среди российских футболистов



Original Research

Prevalence of Asymptomatic Intra-articular Changes of the Knee in Adult Professional Soccer Players

Eduard Nikolayevich Bezuglov,* MD, Anastasiya Vladimirovna Lyubushkina,[†] MD, Vladimir Yurevich Khaitin,^{‡§¶} MD, Alisa Viktorovna Tokareva,[¶] MD, Evgeny Nikolayevich Goncharov,^{***} MD, PhD, Artem Valerievich Gorinov,^{††} MD, PhD, Elena Yurevna Sivakova,^{‡‡} MD, and Andrey Petrovitch Sereda,^{§§} MD

Investigation performed at Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

Background: Currently, there are few data on the association between participation in soccer and the condition of the knee joints in adult professional players.

Hypothesis: A high percentage of professional soccer players will have asymptomatic intra-articular changes of the knee. **Study Design:** Cross-sectional study; Level of evidence, 3.

Methods: The condition of the intra-articular structures (osteophytes, cartilage, and meniscus) in 94 knee joints of 47 adult professional soccer players (mean \pm SD age, 25.7 \pm 4.6 years; body mass index, 22.8 \pm 1.4 kg/m²) was analyzed. A 1.5-T magnetic resonance imaging scanner was used to perform the imaging, and the anonymized data were analyzed by 2 experienced radiologists.

Results: Cartilage of both knee joints was affected in 97.9% of soccer players. Meniscal lesions were detected in 97.8% of joints, affecting both joints in 93.8% of athletes. Grade 2 cartilage lesions were the most prevalent (36%–60% depending on the lesion site), and grade 4 lesions were detected in 12.7% of joints. The medial femoral condyle and medial tibial plateau were most frequently affected by cartilage lesions (85.1%). Among meniscal lesions, grade 2 lesions were the most prevalent, being detected in 71% of the cases. Grade 3 lesions were detected in 13.8% of the joints. The posterior horn of the lateral meniscus was the most common site of meniscal lesions (affected in 95.7% of the joints). Osteophytes were detected in 4.2% of joints.

Conclusion: The prevalence of asymptomatic cartilage and meniscal lesions in the knees of adult professional soccer players is extremely high and is not associated with the reduction of sports involvement. This research should promote the correct interpretation of magnetic resonance imaging data obtained from soccer players with acute trauma and the reduction of the number of unwarranted surgical procedures.

Keywords: knee articular cartilage; knee meniscus; magnetic resonance imaging; football (soccer)

The prevalence of asymptomatic changes in the knee joint has been a topic of interest in the sports medicine literature. Related studies have included athletes of varying ages and competence performing in different sports, and studies on those who do not regularly participate in sports have also been published. These studies mostly focus on participants aged 40 years and older. For instance, even in participants younger than 45 years, the prevalence of asymptomatic meniscal injuries is estimated at 13% to 37%.^{4,7,31} An important aspect of these studies is that they alerted sports physicians, orthopaedic trauma surgeons, and radiologists to the

high prevalence of asymptomatic lesions of the large joints in all the population groups. This information should help them to correctly interpret the magnetic resonance imaging (MRI) results of patients with acute joint injuries and choose therapy accordingly. Among the published literature were 2 reviews analyzing the prevalence of asymptomatic changes of the knee joint in athletes of different performance levels. Beals et al³ summarized the results of 14 studies on the prevalence of asymptomatic meniscal injuries in amateur and professional athletes (N = 295; mean age, 31.2 years) and found changes of meniscal tissue in 31.1% of the participants. A study by Flanigan et al³ analyzed 11 studies (N = 931) on the prevalence of changes in tissue of menisci and cartilages in groups of adult elite athletes. Depending

Original Research

Asymptomatic Foot and Ankle Abnormalities in Elite Professional Soccer Players

Eduard Bezuglov,*^{†‡} MD, Vladimir Khaitin,^{§¶} MD, Artemii Lazarev,^{‡‡} MD, Alesia Brodskaja,[¶] MD, Anastasiya Lyubushkina,^{‡‡} MD, Kamila Kubacheva,^{**} MD, Zbigniew Wasiewicz,^{††} PhD, Arseniy Petrov,^{‡‡} MD, and Nicola Maffulli,^{§§¶¶} MD, MS, PhD, FRCP, FRCS(Orth)

Investigation performed at High Performance Sports Laboratory, Moscow Witte University, Moscow, Russia

Background: Professional soccer players are often evaluated with asymptomatic lesions of the ankle and foot, and such abnormalities may eventually become clinically relevant.

Purpose: To ascertain the prevalence of foot and ankle abnormalities in elite professional adult soccer players. **Study Design:** Case series; Level of evidence, 4.

Methods: Professional adult male elite soccer players (n = 37) underwent magnetic resonance imaging (MRI) scans of both their feet and ankles. All completed for their respective national junior or adult soccer teams. MRI scans were performed with 1.5-T scanners and analyzed independently by 2 experienced radiologists.

Results: The MRI scans of 86.5% of the players showed degenerative joint disease (DJD) in at least 1 of the joints of the foot and ankle. Articular cartilage lesions in the joints of the foot and ankle were evident in 42% of the scans. Of all lesions, 17% were grade 3 or 4 (Noyes and Stabler classification) cartilage lesions and accompanied by subchondral bone marrow edema. The greater the age, weight, and height of the players, the greater was the odds ratio of DJD of the ankle joint. Synovitis in at least 1 of the joints of the foot was detected in 64% of the MRI scans. Leg dominance significantly correlated with bone marrow edema of the talus.

Conclusion: Elite professional soccer players are often evaluated with a high prevalence of asymptomatic osteochondral lesions with subchondral bone marrow edema in the foot and ankle. These osteochondral lesions may remain asymptomatic or, with the continuing high-intensity stresses that modern professional soccer demands of its athletes, may evolve and cause foot and ankle pain. It is unclear whether and which interventions can be implemented to prevent the occurrence of these abnormalities in the first place.

Keywords: foot; ankle; degenerative joint disease; soccer; elite athletes

SPINE Volume 46, Number 2, pp 122–128
© 2020 Wolters Kluwer Health, Inc. All rights reserved.

OCCUPATIONAL HEALTH/ERGONOMICS

Asymptomatic Degenerative Changes in the Lumbar Spine Among Professional Soccer Players

Eduard Bezuglov, MD,^{‡,§,¶} Artemii Lazarev, MD,^{‡,§} Arseniy Petrov, MD,^{‡,§} Alesia Brodskaja, MD,[¶] Anastasiya Lyubushkina, MD,[‡] Kamila Kubacheva, MD,[‡] Evgeny Achkasov, MD,[‡] and Vladimir Nikolenko, MD,[‡]

Study Design: Cross-sectional study. **Objective:** The aim of this study was to evaluate the actual prevalence of degenerative spinal changes and their association with age in a cohort of professional soccer players. **Summary of Background Data:** Presently, there are data that athletes have more degenerative changes than nonathletes; however, the research examining the prevalence of degenerative spinal conditions among professional elite soccer players is scarce.

Methods: Professional male soccer players were included in the study (n = 40, average age 26.6 \pm 4.5 years, average height 18 \pm 0.07 m, weight 76.7 \pm 7.1 kg). Lumbar canal spine MRI scanning at the L1–S1 level has been performed. Two radiologists with at least 7 years of experience of working with athletes evaluated all images independently of each other. **Results:** 92.5% (n = 37) of soccer players had \geq 1 spinal degenerative condition. Thirty-five percent (n = 14) of players had three to five, and 50% (n = 20) had six or more conditions. The average age of players who had six or more conditions was significantly higher than those who had zero to five or three to five conditions—28.1 \pm 4.8 years versus 25.1 \pm 3.6 years (P = 0.02%), and 24.8 \pm 3.6 years, respectively.

Kruskal-Wallis test has shown no association between the number of degenerative conditions and weight (P = 0.98) as well

as body mass index (P = 0.99). The age was associated with degenerative changes (P = 0.008). Disc desiccation was the most common pathologic condition, which was found in 82.5% of athletes. Facet joint arthropathy and spondylosis were present in 40, and 50% of the studied lumbar spine MRI scans, respectively. The spondylolysis prevalence of 20% was noted. **Conclusion:** Elite professional soccer players demonstrate a high prevalence of asymptomatic degenerative lumbar spinal degenerative changes, which are significantly associated with age. These conditions might lead to the development of symptomatic lower back pain, given the high-intensity exercise required in professional soccer. It is presently unclear what measures might be applied for the primary prevention of these degenerative spinal conditions.

Key words: intervertebral disc degeneration, lumbosacral region, soccer, spine. **Level of Evidence:** 4 **Spine** 2021;46:122–128

Soccer is a contact sport, characterized by the high-intensity motion activity, performed at high speed with decelerations and rapid movement direction change.^{1,2}

A series of studies have shown a high prevalence of lower extremity joints degenerative changes as well as the pain of various localization among soccer players. Injuries are most commonly observed in knee and ankle joints, which highly likely have preexisting degenerative changes. This has to be considered by orthopaedics professionals when choosing treatment.^{3–5}

Although spinal injuries are relatively rare among soccer players, they might be severe, and debilitating.^{1,6} Low back pain prevalence is high among professional soccer players.^{7,8}

Surgical treatment is indicated in specific settings, which enables the return to sports. However, athletes undergoing discotomy need lengthy and challenging rehabilitation, which shortens the players' active career.⁹

The presently available sparse data regarding the prevalence of degenerative spinal changes among athletes of

Bezuglov et al. Sports Medicine - Open (2020) 6:19
https://doi.org/10.1186/s40798-020-00248-9

Sports Medicine - Open

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

Open Access

The Effect of Training Experience and Leg Dominance on the Prevalence of Asymptomatic Intraarticular Changes of the Knee Joints in Adult Professional Male Soccer Players

Eduard Nikolayevich Bezuglov,^{‡,§,¶} Vladimir Yurevich Khaitin,^{§,¶} Anastasiya Vladimirovna Lyubushkina,[¶] Artemii Mikhailovich Lazarev,[‡] Artem Valerievich Gorinov,[‡] Elena Yurevna Sivakova,[‡] Elizaveta Illichina Rumiantseva,[‡] and Alexey Vladimirovich Lychagin,[§]

Abstract

Background: Currently, no data is available regarding the association between professional experience or limb dominance and the prevalence of asymptomatic knee joint lesions in adult professional male soccer players.

Hypothesis: The prevalence of the accumulated changes increases with training experience. This is especially true for the dominant leg, which is involved in a large proportion of the athletes' movements.

Study Design: Level 2 cross-sectional cohort study

Methods: MRI was used to assess the condition of 94 knee joints in 47 adult professional male soccer players (mean age 25.7 \pm 4.6 years, BMI 22.8 \pm 1.4). Previous surgery on joints was an exclusion criterion. No football player had knee injuries (including fresh bruise) for at least 3 months before the examination. All the scans were performed using a 1.5-T MRI scanner and a slice thickness of 3 mm. The images were blindly analyzed by two experienced radiologists. We analyzed all the three compartments of the knee joint. We consider a chondral lesion already from grade I in modified Noyes and Stabler classification system. To assess the influence of soccer training experience, all players were divided into two groups: group 1 formed from players with less than 20 years of experience and group 2 with more than 20 years of experience.

Results: One hundred percent of the soccer players had at least one chondral and meniscal lesion. In both legs, the posterior horn of the medial meniscus (95.6%) was the most frequent site of injury. Most of the injuries were classified as grade II injuries (73.3% for the dominant and 75.6% for the non-dominant leg). Experience and age of the athletes significantly increased the probability of subcortical bone lesions. They were significantly positively correlated with the grades of patellar lesions and lesions of the patellar surface of the femur (Continued on next page)

* Correspondence: khaitinvladimir@gmail.com

[†]Department of Sport Medicine, Pavlov First Saint-Petersburg State Medical

University, Saint-Petersburg, Russia

[‡]FC Zensk Saint-Petersburg, Saint-Petersburg, Russian Federation

Full list of author information is available at the end of the article



© The Author(s). 2020 **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons license and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.



АКАДЕМИЯ
РОССИЙСКОГО ФУТБОЛЬНОГО СОЮЗА

Ожидание

Гриша! У меня
болит рука!

Ни слова
больше! Сейчас
все исправим!



Спасибо за внимание!

Реальность

Гриша! У меня
болит рука!

