

Модуль 3.

3.1 Травмы, связанные со спортивной практикой в педиатрии

Урок 1 of 4

Авторы и происхождение:

Маурисио Монако, доктор медицинских наук: специалист в области педиатрии и спортивной медицины. Доктор хирургии. National Sports Medicine Program (NSMP) Aspetar Orthopedics & Sports Medicine больница (Доха).

Сотрудник рабочей группы педиатрии и спорта каталонского общества педиатрии.

Спортивные травмы - это те, которые происходят в результате физической активности во время соревнований или отдыха. Частота этих травм обусловлена внутренними и внешними факторами риска.

Внутренние факторы могут определяться генетическими или врожденными или конституционными факторами, отсутствием гибкости, равновесия и / или координации, предыдущими травмами, слабостью или несбалансированностью мышц или обусловленными физиологическими и биомеханическими характеристиками процесса роста и развития. Внешние факторы риска происходят из-за конкретных спортивных требований, условий окружающей среды, таких изменений, как: планирование тренировок, тренер, игровая поверхность или обувь и т. д. (Монако и др., 2018, стр. 296).

Эпидемиологический профиль травм связан с практикуемым видом спорта (Brotons Cuixart, Монако, Севилья Мойя, Герра Балич, и Кальво Терадес, 2013). Появление травм увеличивается с возрастом и конкурентными требованиями, с максимальным пиком в возрасте от 10 до 14 лет, как у мужчин, так и у женщин (Fridman, Fraser-Thomas, McFaul, y Macpherson, 2013; Gottschalk, y Andrish, 2011; Koutures, y Gregory, 2010; Lykissas, Eismann, y Parikh, 2013; Mónaco, 2015; Smith, Chounthirath, y Xiang, 2016). Вместе с тем, что касается гендерного распределения, то некоторые авторы указывают на более высокий уровень заболеваемости среди мужчин, а другие - среди женщин (Фридман и др., 2013 год; Готтшлак и Андриш, 2011 год; Ликиссас и др., 2013 год). Многие из этих исследований основываются не на демографических исследованиях, а на схемах, разработанных в аварийных службах. Таким образом, результаты могут зависеть от более широкого участия мужчин или выбора вида спорта. Наряду с ростом агрессивности мужчин в некоторых дисциплинах (Caine, Caine, y Maffulli, 2006; Lykissas et al., 2013; Fridman et al., 2013; Magrini, Dahab, y Heyworth, 2016). Тем не менее, более высокая распространенность повреждения передней крестообразной связки (ACL) распространена среди женщин, вероятно, что обусловлено гормональными и биомеханическими факторами (Wedderkopp, Kaltoft, Holm, y Froberg, 2013).



Основное отличие спортсменов детского и юношеского возраста от взрослых заключается в процессе роста и развития. На уровне кости он определяется ростовыми фисарными бляшками и вторичными ядрами окостенения (Апофиза) (Rosendahl, and Strouse, 2016). Это состояние определяет более консервативное и протекционистское отношение во время лечения спортсменов в этом возрасте. Перевод протоколов лечения и возвращения на соревнования от взрослых к детям нецелесообразен (Magrini et al., 2016).

Спортивные травмы могут быть острыми из-за чрезмерной нагрузки

Урок 1 из 9

Острые травмы чаще встречаются во время соревнований и в нижних конечностях (например, лодыжке и колене) (Lykissas et al., 2013). На этј влияет тот факт, что нижние конечности преимущественно используются в большинстве видов спорта в нашей сфере. Острые травмы включают в себя различные клинические состояния, такие как растяжения, травмы мышц, переломы, травмы передней крестообразной связки (ACL) и сотрясения мозга.

Вывихи суставов – чаще всего в голеностопном суставе – являются основной причиной острых травм (Lykissas et al., 2013; Monaco, 2015). Диагноз носит клинический характер, а лечение состоит из относительной иммобилизации и, иногда, пероральных противовоспалительных средств. Однако в случае скручивания сустава или предполагаемого повреждения связок у детей следует рассмотреть возможный физический перелом, поскольку Оттавские правила (см. ниже) могут быть трактованы по другому у маленьких детей (Doherty C et al., 2014) (Brotons Cuixart et al., 2013).

Второй причиной травм являются повреждения мышц. Травмы мышц и сухожилий чаще встречаются в позднем подростковом возрасте (Monaco et al., 2014). Основным симптомом является резкая и очаговая боль в кончике пальца пациента, а также функциональное нарушение при сокращении пораженной мышцы.

Гематома возникает при полном или частичном разрыве (2-3 степени) и крепитусе при хронической тендинопатии. Боль зависит от тяжести травмы. В легких случаях он может отсутствовать в покое и появляться при растяжке. Вечерние боли в метафизарной области часто “считаются” связанными с ростом и не имеют явной этиологии, но их не следует путать с ночными болями, которые будят ребенка ото сна. В этом случае всегда следует учитывать онкологическую причину, хотя она может быть связана с хронической тендинопатией у постпубертатных пациентов. Анатомо-функциональные знания проведут нас через этиологическую и структурную диагностику. (Monaco et al., 2018, p. 297).

Острые переломы являются четвертой причиной травм (от 18 до 25%) и преобладают в верхних конечностях (у детей в возрасте до 16 лет). Они обычно вызваны падениями или столкновением. Лечение зависит от тяжести заболевания и степени созревания скелета пациента (De Inocencio, 2004, De Inocencio, Carro, Flores, Carpio, Mesa, and Marín, 2016, Randsborg et al., 2013, Smith et al., 2016). "Физические переломы, типичные для формирующейся кости, требуют особого внимания, поскольку они могут влиять на рост



пораженной конечности" (Monaco et al., 2018, p.297). Они зависят от незрелости скелета и обычно специфичны для спорта (Rosendahl, and Strouse, 2016).

У пожилых людей травма ACL может возникнуть в колене, когда есть травма при сгибании и форсированной вальгусной деформации. Существует более высокая частота встречаемости у женщин с гипермобильностью суставов, при наличии Гену Вальгум и в некоторых видах спорта, таких как футбол, гандбол или лыжный спорт. Однако та же ситуация у предпубертатных или скелетно незрелых пациентов может благоприятствовать перелому большеберцовой кости вместо травмы ACL. Это связано с неполным окостенением большеберцовой кости и прилегающих костей во время роста и относительной слабостью костей по отношению к связкам. Эти острые травмы относятся к числу наиболее тяжелых, которые следует учитывать. Разница между этими клиническими состояниями определяется зрелостью скелета (McConkey, Bonasia, and Amendola, 2011, Randsborg et al., 2013, Straccolini, Casciano, Friedman, Meehan, and Micheli, 2015). Его исследование может быть похоже на ACL (боль, немедленное воспаление, положительный или двусмысленный тест Лахмана) и требовать проведения визуализационных исследований для подтверждения диагноза.

Черепно-мозговая травма-еще одна тяжелая травма. В последние годы педиатрические специалисты стали больше интересоваться этим видом травмы в связи с ее возросшей частотой.

Они чаще встречаются у мужчин и в контактных видах спорта (футбол, регби, гандбол, бокс, единоборства). Некоторые специалисты называют это сотрясением мозга, которое является разновидностью незначительной черепно-мозговой травмы (Minor Trauma Brain Injury - TBI_m). Он вызывает ряд метаболических изменений на нейрональном уровне. (Monaco et al., 2018, p. 297). Эти изменения происходят из-за преходящего нарушения мозгового кровотока, что вызывает сложный патофизиологический процесс в головном мозге (Maugans, Farley, Altaye, Leach, and Cecil, 2012).

Эти изменения проявляются как изменение функции мозга, затрагивающее память, ориентацию и/или когнитивные функции в различной степени. Это может произойти из-за прямого ушиба (головы, лица или шеи) или из-за замедления или вращательных сил, которые передаются в мозг. Потеря сознания происходит только в 8-19% всех случаев, и диагностика не требует проведения визуализационных исследований. Симптомы могут быть физическими, когнитивными, эмоциональными или нарушениями сна. (Monaco et al., 2018, p. 297).

Многие из этих симптомов неуловимы, и это является причиной недиагностики в этой популяции. По этой причине медицинское сообщество все больше интересуется этой темой. Это состояние обычно спонтанно проходит через 7-14 дней, хотя у детей оно требует более длительного времени восстановления, а некоторые симптомы могут даже сохраняться в течение нескольких месяцев или лет. Эти случаи должны контролироваться с помощью SCAT5, метода оценки и мониторинга, специально разработанного для этой патологии. (Davis, G. A. et al., 2017) (Monaco et al., 2018, p. 297).



Это считается методом мониторинга, а не диагностическим методом. Лечение заключается в отдыхе до тех пор, пока симптомы не исчезнут. Возвращение к соревнованиям требует от специалиста определенных критериев, с постепенным прогрессированием обучения. Иногда показано одновременное психологическое лечение (Ledoux et al., 2017). Первое вмешательство проводится на игровом поле и – в случае малейшего подозрения – игрок должен быть удален с поля и вся физическая активность приостановлена минимум на 24 часа, пока симптомы не разрешатся или специалист не сделает оценку. Это рекомендуется для того, чтобы избежать синдрома второго удара, который вызван преходящим прерыванием мозгового кровотока и его возможными последствиями. Для этого используется карманный инструмент распознавания сотрясения мозга, предпочтительно на родном языке игрока (Maugans et al., 2012; Rose, Weber, Collen, and Heyer, 2015; Nelson, Loman, LaRoche, Furger, and McCrea, 2017; McCrory et al., 2017). Эта тема будет развита в другой лекции.

Рисунок 1: Карманный Инструмент Распознавания Сотрясений Мозга

Pocket CONCUSSION RECOGNITION TOOL™
To help identify concussion in children, youth and adults

RECOGNIZE & REMOVE
Concussion should be suspected **if one or more** of the following visible clues, signs, symptoms or errors in memory questions are present.

1. Visible clues of suspected concussion
Any one or more of the following visual clues can indicate a possible concussion:

- Loss of consciousness or responsiveness
- Lying motionless on ground / Slow to get up
- Unsteady on feet / Balance problems or falling over / Incoordination
- Grabbing / Clutching of head
- Dazed, blank or vacant look
- Confused / Not aware of plays or events

2. Signs and symptoms of suspected concussion
Presence of any one or more of the following signs & symptoms may suggest a concussion:

- Loss of consciousness
- Seizure or convulsion
- Balance problems
- Nausea or vomiting
- Drowsiness
- More emotional
- Irritability
- Sadness
- Fatigue or low energy
- Nervous or anxious
- "Don't feel right"
- Difficulty remembering
- Headache
- Dizziness
- Confusion
- Feeling slowed down
- "Pressure in head"
- Blurred vision
- Sensitivity to light
- Amnesia
- Feeling like "in a fog"
- Neck pain
- Sensitivity to noise
- Difficulty concentrating

3. Memory function
Failure to answer any of these questions correctly may suggest a concussion.

"What venue are we at today?"
"Which half is it now?"
"Who scored last in this game?"
"What team did you play last week / game?"
"Did your team win the last game?"

Any athlete with a suspected concussion should be IMMEDIATELY REMOVED FROM PLAY, and should not be returned to activity until they are assessed medically. Athletes with a suspected concussion should not be left alone and should not drive a motor vehicle.

It is recommended that, in all cases of suspected concussion, the player is referred to a medical professional for diagnosis and guidance as well as return to play decisions, even if the symptoms resolve.

RED FLAGS
If ANY of the following are reported then the player should be safely and immediately removed from the field. If no qualified medical professional is available, consider transporting by ambulance for urgent medical assessment:

- Athlete complains of neck pain
- Increasing confusion or irritability
- Repeated vomiting
- Seizure or convulsion
- Weakness or tingling / burning in arms or legs
- Deteriorating conscious state
- Severe or increasing headache
- Unusual behaviour change
- Double vision

Remember:

- In all cases, the basic principles of first aid (danger, response, airway, breathing, circulation) should be followed.
- Do not attempt to move the player (other than required for airway support) unless trained to do so.
- Do not remove helmet (if present) unless trained to do so.

© 2013 Concussion in Sport Group
© 2013 Concussion in Sport Group

Источник: адаптировано из <http://bit.ly/2oKP4JT>

<p>Карманный инструмент распознавания сотрясения мозга (Pocket CONCUSSION RECOGNITION TOOL™) Помочь определить сотрясение мозга у детей, молодых людей и взрослых.</p>	
--	--



1. Видимые симптомы сотрясения мозга.

Любой из них или все следующие видимые симптомы могут указывать возможное сотрясение мозга: Любой спортсмен с подозрением на сотрясение мозга должен быть немедленно удален из игры и не должен возвращаться к активности до тех пор, пока не будет осмотрен врачом. Спортсмен с подозрением на сотрясение мозга не должны оставаться в одиночестве и не они должны управлять транспортными средствами.

Рекомендуется, чтобы во всех случаях подозрения на сотрясение необходимо пройти диагностику и рекомендации, а также решения о возврате к игра, даже если симптомы исчезли.

2. Признаки и симптомы возможного сотрясения мозга

Потеря сознания или чувствительности.

Лежа на полу / медленно встает неуверенно передвигается / проблемы с балансом или падение/бесконтрольно держит голову.

Ошеломленный, пустой или потерянный взгляд

Сбитс толку / не узнает людей

Наличие одного или нескольких следующих признаков и симптомов может предположить сотрясение мозга:

Игрок должен быть тут же забран с поля. Рассмотрите возможность транспортировки в скорой помощи для срочной оценки врачом:

- Спортсмен жалуется на боль в руках или ногах
- боль в шее
- Сильная головная боль
- Потеря сознания
- Спазмы или судороги
- Проблемы с балансом
- Тошнота или рвота
- Сонливость
- Более эмоциональный
- Раздражительный
- Печаль
- Усталость или потеря энергии
- Нервный или тревожный

3. Функция памяти

Отсутствие правильного ответа на любой из этих вопросов может предположим сотрясение мозга.

(1)

"На каком матче мы сегодня?"

"Первый тайм второй тайм?"

"Кто последним набрал очки в этом матче?"

"Против какой команды они играли на прошлой неделе в последнем матче?"

"Выиграли последний матч?"

ВЫЯВЛЕНИЕ И УДАЛЕНИЕ

Сотрясение мозга следует подозревать, если возникает один или несколько из

следующие подсказки, признаки, видимые симптомы или ошибки в вопросах на память.

из МакКрори et al, Консенсусное заявление о сотрясении мозга в спорте. Br J Sports Med 47

(5), 2013 г.

© 2013 Сотрясение мозга в Спортивной Группе



<ul style="list-style-type: none"> - "Не чувствовать себя хорошо" - Сложность концентрации - Головная боль Головокружение - Путаница - Медлительность движений - "Давление в голове" - Помутнение зрения - Чувствительность к свету - Амнезия - Чувствовать себя как " в тумане" - Боль в шее - Чувствительность к шуму - Трудности с запоминанием - Слабость, покалывание / жжение Необычная смена поведения Ухудшение зрения, (двоится в глазах). Помните: - Во всех случаях следует следовать основным принципам: - Не пытайтесь переместить игрока (кроме того, что необходимо для поддержки). - Не прорабатывайте дыхательные пути, если вы не обучены этому. - Не снимайте шлем (если у него есть), если вы не обучены. 	
---	--

С другой стороны, взаимосвязь между избыточным объемом тренировок и интенсивностью является одной из основных причин чрезмерных травм, которые в этом возрасте встречаются чаще, чем острые травмы, из-за определяющей роли роста (Magrini et al., 2016). Эти травмы наиболее распространены у детей в детском возрасте (более 50%), поскольку они в основном затрагивают незрелых спортсменов (физически или эмоционально). Эта распространенность обусловлена сочетанием факторов, особенно в период ранней специализации (Carter, and Micheli, 2011; Franklin, Weiss, 2012; Gregory, Kerr, and Parsons, 2016; Magrini et al., 2016; Mostafavifar, Best, and Myer, 2013; Myer, Lloyd, Brent, and Faigenbaum, 2013).

Наиболее распространенными травмами являются остеохондроз (и в их пределах апофизит), а также люмбаго, пателлофemorальный синдром, синдром подвздошно-подвздошной кости, периостит/стрессовые переломы и синдром перетренированности или "выгорания".

Пиковая скорость роста (PHV) возникает одновременно с "относительной слабостью костей" и большей абсолютной силой мышц. Эти факторы, связанные со специфическим и повторяющимся спортивным двигательным паттерном, способствуют появлению травм. Вот почему многие патологии специфичны для спорта, такие как болезнь



Северуса и болезнь Осгуда-Шлаттера в футболе и легкой атлетике, Локоть Малой лиги в бейсболе, дистальный лучевой физический стресс-синдром или спондилолиз/листез у гимнастов, а также тазовый остеохондроз в футболе.

Апофизит - это разновидность остеохондроза в костно-сухожильном соединении незрелого скелета. Это разновидность энтезита (инсерционной тендинопатии) у взрослых. Начальная симптоматика-это скрытая боль или дискомфорт, которые усиливаются при физической нагрузке и уменьшаются при отдыхе (за исключением случая отворачивания, которое является "разрывом", с симптомами, начинающимися внезапно). Тяжелые случаи могут проявляться постоянной болью, которая влияет на всю регулярную повседневную деятельность. Диагностика является клинической, и визуализирующие исследования, такие как простой рентген или ядерный магнитный резонанс, используются только для дифференциальной диагностики, если подозреваются другие патологии или для подтверждения диагноза. Они также показаны, если состояние ухудшается или не улучшается после одной недели лечения. Ультразвук опорно-двигательного аппарата гораздо более чувствителен и поэтому лучше подходит для этих патологий, хотя он редко используется в первичной медицинской помощи из-за его ограниченной доступности и правильного прогноза этих нарушений. (Mónaco et al., 2018, стр.

Профилактика Пателлофemorального болевого синдрома (ПФПС) заключается в гибкой работе и стабилизирующей работе мышц-агонистов-антагонистов, а также в адаптации и периодизации тренировочной нагрузки.

Люмбаго часто встречаются в детском возрасте (20-30%), хотя и не всегда заслуживают консультации. Они более распространены во время PNV или связаны с синдромом короткого подколенного сухожилия. Типичный подростковый транзиторный костно-мышечный дисбаланс вызывает эту патологию. Как правило, все боли в пояснице при сгибании передней части туловища указывают на механическую этиологию или вовлечение передней области позвонка (например, грыжа межпозвоночного диска), а боль при гиперэкстензии поясницы является признаком фасеточного синдрома. Этиологической причиной последнего могут быть различные состояния, но у молодых людей всегда следует исключать спондилолиз (истмический перелом). Диагноз может быть подтвержден рентгенографией поясницы (латеральная и двусторонняя косая ПА). (Mónaco et al., 2018, p. 298).

Показанным лечением является отдых или Бостонский бандаж (MacDonald, Stuart, and Rodenberg, 2017; Patel, and Kinsella, 2017).

Пателлофemorальный синдром (ПФС) является наиболее частой причиной гоналгии у подростков. Его этиология неясна, но он характеризуется дисбалансом между мышцами-агонистами и мышцами-антагонистами, а также стабилизирующей недостаточностью структур, прилегающих к коленной чашечке. Это вызывает рассогласование пателлофemorально-большеберцовой оси и приводит к чрезмерному трению при максимальном движении сгибания-разгибания в областях, которые обычно не задействованы. (Mónaco et al., 2018, p. 298).



Типична ретро-или перипателлярная боль, а также иногда вовлекается суставной хрящ (Halabchi, Mazaheri, and Seif-Barghi, 2013; Kim, et al., 2016).

Это расогласование связано с увеличением угла Q, которое вызвано увеличением диаметра битрокантера и поэтому чаще встречается у женщин. Он характеризуется ощущением нестабильности суставов ("коленная недостаточность") после длительного сидения, болью при подъеме или спуске по лестнице, а иногда и воспалением. Фасетка надколенника болезненна при пальпации (или при ее перемещении) и знак Золена положительный, но не патогномоничный. Рентген коленного сустава требует определенных проекций и ориентирует диагноз. Лечение заключается в физиотерапии и полная гиподинамия противопоказана.

Синдром илиотибиальной полосы встречается реже, чем описанные выше патологии (преобладают у велосипедистов и бегунов). Он характеризуется болью и повышенным напряжением со стороны бедра (положительный тест Обера). Когда это состояние связано со слабостью медиальной ягодичной мышцы, биомеханика походки может быть изменена (положительная тенденция к улучшению походки). Пальпация наружного мыщелка бедра по сгибательно-разгибательному механизму коленного сустава (30-90 градусов) помогает в диагностике, а лечение является физиотерапевтическим.

Периостит-это воспаление надкостницы, вызванное множеством факторов, к которым относятся биомеханические аспекты (например, вара голени или пронация стопы), внезапные изменения интенсивности и/или продолжительности тренировок, обуви или игровой поверхности. Хотя он чаще всего расположен в большеберцовой кости, он может быть расположен в другом месте, и это спорт-специфический (распространенный в бегунах на длинные дистанции). Клинический симптом-диффузная, коварная боль в 2/3 задней срединной большеберцовой кости. Он улучшается с отдыхом и ухудшается с физической активностью. Боль в костях и шероховатость могут быть обнаружены при пальпации. Случаи периостита могут перерасти в стрессовый перелом, в этом случае при пальпации будет ощущаться резкая и очаговая боль. Диагноз является клиническим и рентгенологическим. Простой рентгеновский снимок покажет утолщение надкостницы (периостит), а в случае стрессового перелома будет иметь место раствор непрерывности на кортикальном уровне кости. В некоторых случаях для подтверждения диагноза необходима костная гаммография или ядерно-магнитный резонанс (ЯМР). Однако ЯМР более подходит для более ранних стадий и дает информацию о различных степенях напряжения или отека костей до перелома (Monaco, et al., 2018, pp.298-299). Лечение состоит из отдыха и биомеханической коррекции или ортеза (Cody O'Dell et al., 2016, De Inocencio et al., 2016, Monaco et al., 2018).

Синдром перетренированности или "эмоционального выгорания" встречается у 30% спортсменов-подростков. Это реакция на хронический стресс, во время которого уменьшается участие или эффективность деятельности, которая раньше была приятной. Он обычно проявляется потерей физической работоспособности в течение 2 месяцев, с (тяжелыми) органическими симптомами, плохой физиологической адаптацией к тренировкам и реакцией на стресс, которая не может быть объяснена органическими факторами. Он также проявляется психологическими или социальными симптомами,



которые неспецифичны и диагностируются на основании подробной медицинской карты, чтобы исключить органические причины (табл.3). Лечение заключается в относительном покое и модификации провоцирующих факторов. Время выздоровления зависит от исчезновения симптомов, которые в некоторых случаях могут длиться неделями или месяцами. (Mónaco et al., 2018, p. 299).

3.2 Женская физиология и гормоны

Урок 4 из 9

Анатомически и физиологически женскую репродуктивную систему можно считать состоящей из трех основных элементов: гипоталамуса, гипофиза и яичников, которые на функциональном уровне образуют гипоталамо-гипофизарно-гонадную ось. Гипоталамус вырабатывает и секретирует гонадотропин-рилизинг гормон (или ГнРГ), который определяет высвобождение специфических гормонов из передней доли гипофиза: гонадотропины (ЛГ и ФСГ), которые действуют непосредственно на яичники, а также опосредованно, через механизмы обратной связи. Секретирование GnRH не постоянно – оно пульсирующее, и проконтролировано обратной связью от гонадотропных гормонов. ФСГ стимулирует рост овариального фолликула принимая его через различные степени созревания. Он стимулирует образование рецепторов ФСГ и ЛГ на уровне яичников.

В фолликулярной фазе ЛГ в сочетании с ФСГ стимулирует развитие фолликулов и отвечает за секрецию эстрогенов. Значительное увеличение ЛГ вызывает фолликулярный разрыв и овуляцию, индуцируя образование и поддержание желтого тела. Он также ответственен за секретирование эстрогена и прогестерона.

Яичник выполняет различные функции: фолликулогенез, овуляцию и гормоногенез. Хотя репродуктивная и эндокринная функции независимы, они тесно связаны между собой. Яичник обеспечивает регулярную выработку здоровых ооцитов и регуляцию гипоталамо-гипофизарной оси, что является основополагающим для регуляции функции яичников, определения половых признаков и др. Яичники синтезируют и выделяют различные стероидные гормоны:

- **Эстрогены**
- **Прогестагены**
- **Ингибин**
- **Активин**

Функциональный уровень гипоталамо-гипофизарно-гонадной оси изменяется на протяжении всей жизни. Можно выделить четыре фазы: эмбриональная, предпубертатная, репродуктивная и менопауза. Цикличность нормальной функции яичников в период репродуктивной стадии хорошо известна. Продолжительность менструального цикла составляет примерно 28 дней (от 21 до 35 дней) в годы репродуктивной активности. Первый день менструального кровотечения считается первым днем цикла. Цикл делится на следующие фазы:

- **Менструация или фаза регрессии**
- **Пролиферативная, преовуляторная или фолликулярная фаза**
- **Овуляторная фаза**



- Секреторная или лютеиновая фаза

3.3 Нейроэндокринная интеграция функции яичников

Урок 5 из 9

Гипоталамус контролирует и интегрирует нервные и гуморальные сигналы от центральной нервной системы, гипофиза, яичников и матки. Он производит и выделяет гонадотропин-рилизинг гормон (ГнРГ), который контролирует функцию гипофиза. Секреция ГнРГ происходит в импульсах и определяет типичную секрецию импульсов ЛГ/ФСГ. Секреция ЛГ и ФСГ является основным регулирующим фактором функции яичников. Овариальные стероиды контролируют секрецию гонадотропина через механизм отрицательной обратной связи.

Урок 6 из 9

Изменения в спортивных показателях во время различных фаз цикла подвержены значительным индивидуальным вариациям. Некоторые женщины не испытывают никаких изменений в своей работе и даже достигли мировых рекордов во время менструации, но другие испытывают значительные трудности в предменструальной фазе или во время менструации.

Но было мало хорошо разработанных и контролируемых исследований. Результаты, полученные в ходе существующих исследований, создали путаницу в отношении различных фаз менструального цикла. Некоторые утверждают, что спортивные показатели достигают своего пика в период сразу после менструации, вплоть до пятнадцатого дня цикла. Другие, однако, утверждают, что производительность улучшается во время фазы менструации. По-видимому, нет единого мнения относительно способности женщин добиваться лучших результатов на какой-либо конкретной фазе цикла.

Тем не менее, предменструальный синдром или дисменорея, вероятно, оказывают негативное влияние на спортивные результаты женщин.

Как было сказано выше, существуют физиологические различия между мужчинами и женщинами. Очень важно знать их, чтобы понять их и получить лучшие результаты работы, а также разработать более эффективные средства профилактики связанных со спортом патологий у женщин. Эти различия можно обнаружить в составе тела, скорости обмена веществ, обмене кальция и железа, размерах органов и систем, а также в возрасте созревания.

Другие изменения, такие как беременность и менструация, также изменяют реакцию. Необходимо также добавить психологические и социологические факторы.



3.4 Рост и созревание

Урок 7 из 9

Половое созревание начинается раньше у женщин, в возрасте от 10 до 13 лет, в отличие от мужчин, которые достигают половой зрелости в возрасте от 12 до 15 лет. Различия в составе тела возникают после наступления полового созревания, в основном из-за эндокринных изменений. У мужчин секреция тестостерона приводит к увеличению анаболизма белка в костях, мышцах и других частях тела. У женщин развитие яичников и секреция эстрогенов начинается тогда, когда гипофиз выделяет достаточное количество гонадотропинов. Эстрогены производят характерные изменения в женщинах: рост тела, тазовая ширина, размер груди, и жировые отложения, особенно в бедрах и бедрах. Они также стимулируют продольный рост костей, позволяя им достичь своей окончательной длины между двумя и четырьмя годами после наступления половой зрелости.

Женщины очень быстро растут в первые годы жизни, но перестают расти раньше. Мужчины имеют более медленную и продолжительную фазу роста, что приводит к большему весу (17%) и размеру тела (10%), чем женщины. Эстрогены увеличивают отложение жировой ткани, в отличие от андрогенов, которые увеличивают безжировую ткань и мышечную массу. Эти различия частично ответственны за увеличение различий в производительности.

В период полового созревания изменения происходят на антропометрическом уровне. У мужчин увеличивается развитие плечевого пояса, у женщин бедер. Их меньший размер плеча приводит к более низкому развитию силы в верхних конечностях. Большая ширина бедер увеличивает угол наклона бедра, что приводит к более низкому центру тяжести, что дает женщинам преимущество в деятельности, требующей равновесия. Женщины демонстрируют более высокую базальную гибкость

Состав Тела

Основные Физические Различия

Размер и состав тела

До наступления половой зрелости между мужчинами и женщинами нет существенных различий в составе тела. В возрасте от 12 до 13 лет худощавая масса тела и рост, как правило, стабилизируются у женщин. У мужчин же, наоборот, худощавая масса тела и рост увеличиваются примерно до 20 лет. Максимальная сухая масса тела женщин составляет 72% от массы тела мужчин. Большая часть женской мышечной массы находится ниже талии.

Изменения после полового созревания в основном вызваны эндокринными изменениями. Во время полового созревания гипофиз начинает выделять достаточное количество ФСГ и ЛГ, которые действуют на секрецию эстрогенов яичниками. Эстрогены влияют на развитие органов малого таза, стимулируют развитие груди и постепенно увеличивают жировые отложения в области бедер и тазобедренных суставов. Они



также увеличивают скорость роста костей, поэтому женщины быстро растут в течение нескольких лет после полового созревания, а затем стабилизируются.

Из-за этих физиологических различий, по сравнению с мужчинами, женщины:

- они короче;
- имеют меньший общий вес;
- имеют меньше постного веса;
- имеют больше жирового веса.

Сила

Из-за того, что они имеют меньшую мышечную массу, чем мужчины, женщины имеют меньшую способность генерировать силу. Однако, когда сила выражается по отношению к тощей массе, эти различия в силе исчезают.

Сердечно-сосудистая и дыхательная функции

У женщин меньше сердце и меньше объем крови. При той же интенсивности усилий тренированные женщины обычно имеют такие же минутные объемы, как и мужчины, но с более высокой частотой сердечных сокращений и более низкими ударными объемами. Дыхательные реакции различаются из-за различий в размерах тела. Женщины, как правило, достигают самого высокого VO_{2max} (максимального потребления кислорода) в возрасте от 12 до 15 лет. После полового созревания их VO_{2max} достигает между 70% и 75% от среднего общего VO_{2max} для мужчин. Эти различия могут быть связаны с количеством лишнего жира в организме женщины и, в меньшей степени, с более низким уровнем гемоглобина. Что касается анаэробного порога, то различия между обоими полами незначительны или вообще отсутствуют.

Физиологическая реакция на физические нагрузки

Из-за своих гормональных различий тренирующиеся женщины, как правило, набирают меньше мышечной массы тела, чем мужчины. Женщины могут извлечь пользу из силовых тренировок, хотя увеличение силы обычно не сопровождается большим увеличением мышечного объема. При сравнении соответствующих единиц площади поперечных мышц различий в силе обнаружено не было. Было обнаружено, что женщины могут увеличить свою силу на 20% - 40% с помощью силовых тренировок. Эти увеличения, возможно, больше связаны с нервными факторами, чем с увеличением мышечной массы. Сердечно-сосудистые и дыхательные изменения, сопровождающие тренировку на выносливость, по-видимому, не зависят от пола. Женщины испытывают такое же относительное увеличение VO_{2max} , как и мужчины.

Триада спортсменок

В начале 1990-х годов была выявлена связь между неадекватным питанием, вторичной аменореей и минеральными нарушениями костной ткани у спортсменок. Эта связь, которая была впервые описана в 1993 году Американским колледжем спортивной медицины, была названа триадой спортсменок (FAT). С увеличением числа женщин, занимающихся спортом, заболеваемость триадой возросла, хотя и не только среди спортсменок. Концепция компонентов триады, как она понималась в девяностые годы, изменилась. В настоящее время каждая составляющая рассматривается как точка в непрерывном спектре, а не как строгий критерий оценки:



-Доступность энергии: диапазон от оптимальной доступности энергии до низкой доступности энергии, с расстройством пищевого поведения или без него.

- Менструальная функция: диапазон от “эвменореи” до “функциональной гипоталамической аменореи”.
- Минеральная плотность костной ткани: диапазон от “оптимального здоровья костей” до “остеопороза”.

Это позволяет выявить больше женщин, которые представляют любой из компонентов, что приводит к лучшей профилактике и лучшему лечению. Компоненты триады взаимосвязаны, и низкая энергоёмкость является основой для развития остальных. Это приводит к гормональной дисфункции, характеризующейся подавлением метаболических и половых гормонов, главным образом эстрогенов, что в свою очередь подавляет образование костной ткани и увеличивает ее резорбцию. Полное восстановление из триады невозможно без исправления этого ключевого компонента. Далее мы кратко опишем каждый компонент.

Доступность энергии

Спортсменки обладают уникальными энергетическими и метаболическими характеристиками. Специалисты, работающие с женщинами-спортсменками, должны контролировать и контролировать их потребление энергии и питательных веществ, поскольку необходимо обеспечить адекватное энергоснабжение, удовлетворяющее не только их спортивные и повседневные потребности, но и их репродуктивные потребности. Важно также помнить о дополнительных энергетических потребностях девочек и подростков, чтобы обеспечить их надлежащий рост и развитие. Основная цель состоит в том, чтобы предотвратить любые проблемы со здоровьем, связанные с низким или недостаточным потреблением пищи, поскольку низкое потребление энергии увеличивает риск травм и заболеваний, а также влияет на спортивные результаты.

Энергетические потребности зависят от многих факторов, главным образом от состава тела и вида спортивной деятельности. Однако есть много женщин, которые не удовлетворяют свои энергетические потребности из-за ограничений – намеренных или непреднамеренных, которые направлены на улучшение производительности или изменение состава тела за счет уменьшения жировых отложений. Несмотря на то, что методы оценки доступности энергии, рациона питания и расхода энергии улучшаются, они все еще неточны.

Доступность энергии определяется как потребление энергии (ккал) минус затраты энергии на физические упражнения (ккал), деленные на килограммы обезжиренной массы (FFM) или мышечной массы тела. В экспериментальных условиях этот показатель был достоверно связан с изменениями концентрации репродуктивных и метаболических гормонов, а также маркеров костеобразования и резорбции у женщин, которые снижают потребление энергии и увеличивают расход энергии при физической нагрузке. Было также показано, что увеличение физических нагрузок, покрывая затраты энергии за счет увеличения потребления калорий, не приводит к прерыванию пульсации ЛГ.



Это исследование помогло выявить порог, ниже которого происходят вредные физиологические изменения в репродуктивном и костном здоровье, а также в обмене веществ. Этот порог составляет 30 ккал на килограмм обезжиренной или постной массы тела в день. Например, в случае спортсмена с абсолютным весом 60 кг, из которых 45 кг-это сухая масса тела, необходимо минимальное потребление 1350 ккал в день (45 кг FFM x 30 ккал), чтобы предотвратить вредные изменения из-за низкого потребления энергии. Значение для оптимальной энергетической доступности составляет > 45 ккал/кг / FFM/день.

Когда потребление энергии женщиной ниже, чем энергия, затраченная на физические упражнения, считается, что она имеет низкую доступность энергии. Важно знать, что доступность энергии может меняться в течение сезона из-за изменений в составе тела, конкурентного спроса или пожеланий спортсмена. По этой причине момент, когда производятся измерения, очень важен. Если потребление аналогично расходу, то скорость метаболизма в состоянии покоя может быть подавлена, в результате чего она будет ниже, чем ожидалось для данного пола, размера тела и уровня активности. Потребление должно быть измерено как можно точнее в течение 7-10 дней, а также во время тренировок и соревнований. Также рекомендуется измерять скорость метаболизма в состоянии покоя и расход энергии во время физических упражнений.

Существует несколько способов измерения расхода энергии во время физических упражнений: измерение потребления кислорода, GPS, акселерометры, анкеты и т. д. Расстройства пищевого поведения включают в себя ряд поведенческих реакций, начиная от простой неспособности съесть достаточно пищи, чтобы компенсировать затраты энергии, до беспокойства о еде и глубокого страха набрать вес (обычно выраженного такими мерами, как диетические ограничения или использование таблеток для похудения, слабительных или мочегонных средств).

Менструальная функция

Менструальная дисфункция варьируется от эуменореи до аменореи и может помочь выявить спортсменок, которые могут иметь низкий уровень эстрогена, но продолжают менструировать. Она включает в себя подавление лютеиновой кислоты, ановуляцию, олигоменорею и первичную и вторичную аменорею. Менструальная дисфункция возникает, когда пульсация ЛГ теряется из-за того, что потребление энергии не покрывает потребности. Поскольку нарушение менструального цикла из-за низкой энергетической доступности является диагностическим исключением, которое требует полного анализа, чтобы исключить беременность, применение медикаментов, эндокринологическую или гинекологическую патологию и т. д. Менструальные периоды спортсмена, менархе и гормональные процедуры и т. д. должны быть записаны.

Минеральная плотность костной ткани

Конечным компонентом триады является здоровье костей, которое описывает континуум от оптимального здоровья костей до остеопороза и фокусируется на прочности костей, которая состоит из минеральной плотности костей (или содержания минеральных веществ в костях) и качества костей. Пик костной массы приходится на возраст от 20 до 30 лет, а пик содержания минеральных веществ-на возраст от 9 до 20



лет. Менструирующие женщины набирают от 2% до 4% костной массы в год, в то время как женщины с аменореей, как правило, теряют 2% МПК (плотность костной массы) в год. Женщины, имеющие триаду или присутствующие в одном из ее компонентов, более подвержены множественным переломам крупных и менее пораженных костей (шейка бедренной кости, позвонки и таз). Именно поэтому важно выявить спортсменов, которые могут проявлять признаки триады, чтобы избежать этих проявлений или осложнений. В нашей среде двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (DEXA) используется в качестве количественного измерения здоровья костей. Этот метод использует оценки T и Z для того чтобы диагностировать остеопению и остеопороз. Поскольку большинство спортсменов имеют более высокий BMD, чем их сидячие коллеги, АКСМ выпустил ряд рекомендаций по оценке минеральной плотности костной ткани в популяциях спортсменов. Z-оценка 2 SD (стандартное отклонение) ниже среднего определяется как "ниже диапазона, ожидаемого для возраста" в случае женщин в пременопаузе, и как "низкая плотность костной ткани для хронологического возраста" в случае молодых и подростков девочек. АКСМ определяет "низкий уровень МПКТ "как Z-балл между -1,0 и -2,0 при наличии дефицита питательных веществ, гипоэстрогении, стрессовых переломах и/или других вторичных клинических факторах риска переломов и" остеопороз " как Z-балл $\leq -2,0$ наряду с вторичными клиническими факторами риска переломов. Поскольку большинство спортсменов уже имеют более высокий BMD, чем не спортсмены, АКСМ также рекомендует исследовать любого спортсмена с BMD Z-score ниже -1,0, даже если никакие переломы не присутствуют.

Спорт и беременность

Все больше и больше беременных женщин хотят продолжать заниматься спортом во время беременности (Kardel and Kase, 1998; Knuttgen and Emerson, 1974). Хотя благотворное влияние физических упражнений на общее состояние здоровья во время беременности хорошо известно, информация по-прежнему ограничена. Беременность - это состояние, которое вызывает наибольшее количество физиологических изменений в организме женщины. Эти изменения важны, потому что от них зависит правильное течение беременности, здоровье плода (Carreras, Guiralt, Del Pozo, Sostoa, 1995), рождение и лактация (Ezcurdia, 2001). То, как физические упражнения могут принести пользу или изменить эти изменения, все еще изучается.

Современная информация показывает, что регулярные физические упражнения умеренной интенсивности у здоровых беременных женщин полезны во время беременности, родов и послеродового периода и не представляют никакого риска для матери и плода (Barakat R, Pelaez M, Lopez C, Lucía A, Ruiz Jr 2013). Эти преимущества можно увидеть на сердечно-сосудистом (Perales et al., 2012) и психологическом уровнях, а также улучшить качество жизни (Claesson et al., 2012) и контроль веса (Barakat et al., 2013).

Хотя долгосрочные сердечно-сосудистые эффекты физической активности матери во время беременности на плод неизвестны, более высокие уровни физических упражнений во время беременности, по-видимому, связаны с более физически активными детьми (Millard et al., 2013). Физические упражнения во время беременности также могут снизить частоту развития макросомии плода и гестационного диабета (Cordero et al., 2012; Tomic et al., 2013).



Что касается родов, то они приносят пользу задействованной мускулатуре, а также уменьшают боль и усилия во время родов. Существуют положительные эффекты для вагинальных родов, а кесарево сечение и инструментальные роды сокращаются (Da Silveira et al., 2012). Во время послеродового периода тренировки ускоряют выздоровление и делают его более терпимым для матери.

Независимо от физического состояния беременной женщины, существуют абсолютные и относительные противопоказания, поэтому очень важно, чтобы она была физически обследована перед началом любой физической активности и чтобы был составлен график наблюдения (American College of Obstetricians and Gynecologists, 2002). При назначении физической нагрузки важно учитывать ее вид, продолжительность и интенсивность. Это также должно быть связано с физическими упражнениями женщины до беременности и ее физическим состоянием (Butler, 1996; Ezcurdia, 2001). Контактные виды спорта не поощряются из-за их высокой интенсивности и риска падения. Что касается интенсивности, то наиболее подходящими оказались умеренные аэробные упражнения (Barakat, 2002). Этот вид упражнений улучшает физическое состояние матери и не представляет никакого риска для беременности или плода (Mottola and Wolfe, 2000). Продолжительность будет зависеть от типа и интенсивности упражнений. Что касается частоты, мы рекомендуем регулярную деятельность, которая приводит к ожидаемому улучшению.

Очень важно обеспечить правильное потребление калорий и питательных веществ во время физической активности и во время беременности. Любая программа физических нагрузок для беременных должна включать в себя укрепление тазового дна. Однако влияние физической активности беременных женщин на здоровье матери и плода нуждается в дальнейшем анализе.



Рекомендации

Aguilar Cordero, M. J., Sánchez López, A. M., Rodríguez Blanque, R., Noack Segovia, J. P., Pozo Cano, M. D., López-Contreras, G., & Mur Villar, N. (2014). Actividad física en embarazadas y su influencia en parámetros materno-fetales; revisión sistemática. *Nutricion Hospitalaria*, 30(4), 719-726. doi:10.3305/nh.2014.30.4.7679

Barakat R, Pelaez M, Lopez C, Lucía A, Ruiz Jr(2013) физические упражнения во время беременности и гестационные побочные эффекты, связанные с диабетом: рандомизированное контролируемое исследование.

Brotos Cuixart, D., Mónaco, M., Sevilla Moya, J. C., Guerra Balic, M., and Calvo Terrades, M.(2013) Actividad física, ejercicio y deporte en la edad pediátrica. *Bras i Marquillas and E. De la Flor i Bru* (Eds.), *Pediatría en Atención Primaria* (стр. Барселона, Испания: Elsevier Masson).

Caine, D., Caine, C., and Maffulli. N.(2006). Заболеваемость и распространение детских спортивных травм. *Клинический журнал спортивной медицины*, 16(6), 500-513.

Carreras, M., Guiralt, E., del Pozo, J., & de Sostoa, M. (1995). *Embarazo y deporte*. Редакция "Альянса".

Carter, C. W., and Micheli, L. J.(2011) обучение ребенка спортсмена для профилактики, укрепления здоровья и производительности: сколько достаточно, Сколько слишком много? *Клиники спортивной медицины*, 30(4), 679-690. Взято из <http://dx.doi.org/10.1016/j.csm.2011.06.004>

Cody O ' dell, M., Jaramillo, D., Bancroft, L., Varich, L., Logsdon, G., and Servaes, S.(2016). Визуализация спортивных травм нижних конечностей у педиатрических пациентов. *RadioGraphics*, 36 (1), 1807-1827.

Davis GA, et al.(2017) инструмент для оценки спортивной сотрясения мозга - 5-е издание. *Br J Sports Med* 51:851-58 doi:10.1136/bjsports-2017-097506SCAT5

De Inocencio, J. (2004). Эпидемиология опорно-двигательного аппарата пин первичная медико-санитарная помощь. *Архив болезней в детском возрасте*, 89(5), 431-434.

De Inocencio, J., Carro, M. A., Flores, M., Carpio, C., Mesa, S. и Marín, M.(2016). Эпидемиология скелетно-мышечной боли в детском отделении скорой медицинской помощи. *Международная Ревматология*, 36(1), 83-89.



Diario El País, Las mujeres en los juegos olímpicos (2016) <https://bitly.com/>

Diferencias sexuales en el deporte y el ejercicio. Wilmore J, Costill D(2007). Fisiología del esfuerzo del deporte (pp. 608-625). Редакция Пайдотрибо.

Doherty C, Delahunt E, Caulfield B, Hertel J, Ryan J, Bleakley Ch.(2014). Частота и распространенность травм от растяжения связок голеностопного сустава: систематический обзор и метаанализ проспективных эпидемиологических исследований. Sports Med , 44:123-40

Fisiología femenina antes del embarazo y hormonas femeninas. Guyton & Hall(2011). Tratado de fisiología médica (pp. 987-999). Редакция Журнала "Эльзевир".

Franklin, C. C., and Weiss, J. M.(2012). Остановка спортивных травм у детей. Современное мнение в педиатрии, 24(1), 64-67. Взято из <http://content...wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00008480-201202000-00011>

Fridman, L., Fraser-Thomas, J. L., McFaull, S. R. и Macpherson, A. K.(2013). Эпидемиология спортивных травм у детей и молодежи, поступивших в канадские отделения скорой медицинской помощи в 2007-2010 годах. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 5(1), 5-30.

Gottschalk, A. W., Andrish, J. T.(2011). Эпидемиология спортивной травмы у детей-спортсменов. Обзор спортивной медицины и артроскопии, 19(1), 2-6.

Gregory, A., Kerr, Z. И Parsons, J.(2016). Отдельные вопросы в области профилактики травм и заболеваний и врач группы: консенсусное заявление. Современное мнение в педиатрии, 15(1), 48-59.

Kardel y Kase(1998) обучение беременных женщин: влияние на развитие плода и рождение. Американский журнал акушерства и гинекологии.

Kim, H. K., Shiraj, S., Kang, C. H., Anton, C., Kim, D. H. и Horn, P. S.(2016). Нестабильность надколенника у детей: корреляция между факторами риска, характером травмы и тяжестью повреждения хряща. Аджр. Американский журнал рентгенологии, 206(6), 1321-1328.

Knuttgen, y Emerson(1974) физиологическая реакция на беременность в покое и во время физических нагрузок. Журнал прикладной физиологии.



Koutures, C. G., and Gregory, A. J. M.(2010). Травмы в юношеском футболе. Педиатрия, 125(2), 410-404.

León París, C. (2000). Influencia del sexo en la práctica deportiva. Biología de la mujer deportista. Arbor, 165(650), 249-263. doi:10.3989/arbor.2000.i650.968

Lykissas, M. G., Eismann, E. A., and Parikh, S. N. (2013). Тенденции в области детского спорта, связанного с травмами и отдыха, связанных с отдыхом в Соединенных Штатах Америки в последнее десятилетие. Журнал детской ортопедии, 33(8), 803-10.

MacDonald, J., Stuart, E. И Rodenberg, R.(2017). Скелетно-мышечные боли в пояснице у детей школьного возраста. JAMA Pediatrics, 171 (3), 280-287.

Magrini, D., Dahab, K., and Heyworth, B. (2016). Чрезмерное использование травматизма среди детского населения. Актуальные Сообщения Спортивной Медицины, 15(6), 150-158.

Maugans, T. A, Farley, C., Altaye, M., Leach, J. И Cecil, K. M.(2012). Детская Спортивная Контузия Вызывает Изменения Мозгового Кровотока. Педиатрия, 129(1), 28-37.

Mónaco, M. (2015). Epidemiología de las lesiones del balonmano en período formativo y profesional [Doctoral thesis]. Universidad Autónoma, Barcelona, Spain. Взято из <http://bit.ly/2D12aa2>

Mónaco, M. Pérez Martínez, E., Sevilla Moya, J. C., Gutiérrez Rincón, J. A., Brotons Cuixart, D., Schack, M., and Calvo Terrades, M. (2018). Consejos y patología asociada a la práctica deportiva. En AEPad (Ed.), Curso de Actualización Pediatría 2018 (pp. 293-307). Madrid, ES: Lúa.

Mónaco, M., Gutiérrez Rincón, J. A, Montoro Ronsano, J. B., Drobnic, F., Til Pérez, L., Ibáñez Toda, L., Pedret Carballido, C., Nardi Vilardaga, J., and Rodas, G. (2015). Estudio prospectivo de maduración, desarrollo e incidencia lesional en balonmano formativo de élite. ¿Puede el estado madurativo ser un factor determinante de la incidencia lesional en balonmano? Apunts Medicina de l'Esport, 50(185), 5-14.

Mónaco, M., Gutiérrez Rincón, J. A., Montoro Ronsano, J. B., Til, L., Drobnic, F., Nardi Vilardaga, J., Puigdemívol Grifell, J., Pedret Carballido, C. И Rodas, G.(2014). Epidemiología lesional del balonmano de elite: Estudio retrospectivo en equipos profesional y formativo de un mismo club. Apunt Med l'Esport, 48(181), 11-19.



Mostafavifar, A. M., Best, T. M., and Myer, G. D. (2013). Ранняя спортивная специализация, она ведет к долгосрочным проблемам? *British Journal of Sports Medicine*, 47(17), 1060-1061.

Myer, G. D., Lloyd, R. S., Brent, J. L. И Faigenbaum, A. D.(2013). Насколько молодо слишком молодо, чтобы начать тренироваться? *ACSM's Health & Fitness Journal*, 17(5), 14-23.

Nelson, L. D., Loman, M. M., LaRoche, A. A., Furger, R. E. И McCrea, M. A.(2017). Исходные показатели работоспособности и психометрические свойства детского спортивного инструмента оценки сотрясения мозга 3 (Child-SCAT3) у 5-ти-13-летних спортсменов. *Клинический журнал спортивной медицины*, 27(4), 381-387.

Patel D. R. and Kinsella, E.(2017). Оценка и лечение болей в пояснице у юных спортсменов. *Трансляционная Педиатрия*, 6(3), 225-235. Взято из <http://tp.amegroups.com/article/view/15692/15759>

Randsborg, P. H., Gulbrandsen, P., Benth, J. Š., Sivertsen, E. A., Hammer, O. L., Fuglesang, H. F. S. И Arøen, A.(2013). Переломы у детей: Эпидемиология и показатели специфической активности переломов. *Журнал хирургии костей и суставов*, 95(7), 533-545.

Rose, S. C., Weber, K. D., Collen, J. B. И Heyer, G. L.(2015). Диагностика и ведение сотрясения мозга у детей и подростков. *Детская Неврология*, 53(2), 108-118. Взято из <http://dx.doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2015.04.003>

Rosendahl, K. and Strouse, P. J.(2016). Спортивная травма детского опорно-двигательного аппарата. *La Radiologia Medica*, 121(5), 431-41.

Smith, N. A, Chounthirath, T., and Xiang, H.(2016). Связанные с футболом травмы лечились в отделениях неотложной помощи: 1990-2014. *Педиатрия*, 138(4), взято из <http://bit.ly/2tllbDI>

Stracciolini, A., Casciano, R., Friedman, H. L., Meehan, W. P. И Micheli, L. J.(2015). Более пристальный взгляд на чрезмерное использование травм у детского спортсмена. *Клинический журнал спортивной медицины*, 25(1), 30-35.

Wedderkopp, N., Kalsoft, M., Holm, R. и Froberg, K. (2003). Сравнение двух программ вмешательства у молодых женщин-гандболисток в европейском гандболе-с диском голеностопного сустава и без него. *скандинавский журнал медицины и науки в спорте*, 13, 371-375.



Баракат, Р.(2002). Ejercicio Físico Durante El Embarazo, Programas De Actividad Física En Gestantes. Educación Corporal Y Salud: Gestación, Infancia Y Adolescencia, 4. Retrieved from **Бе, К., Артал, Р., Баракат, Р., Браун, У., Дэвис, Г. А. Л., Дули, М., ... Хан, К. М.**(2016). Физические упражнения и беременность у рекреационных и элитных спортсменов: краткое изложение фактических данных совещания экспертной группы МОК в Лозанне за 2016 год. Часть 1-физические упражнения у женщин, планирующих беременность, и у тех, кто уже беременен. British Journal of Sports Medicine, 50(10), 571-589. doi:10.1136/bjsports-2016-096218

Де Соуза Ж. М., Nattiv, А., Радость, Е. Мишра, М., Вильямс, Н. И., Мэллинсон, Р. Дж., Матесон, Г.(2014). 2014 спортсменка триады коалиционного консенсуса заявление на лечение и возвращение на игру спортсменка триады: 1-й Международной конференции, состоявшейся в Сан-Франциско, Калифорния, май 2012 года и 2-й Международной конференции в Индианаполисе, штат Индиана, М. Британском журнале спортивной медицины, 48(4), 289. идентификатор doi:10.1136/bjsports-2013-093218

Заворский Г. С. И Лонго Л. Д.(2011). Рекомендации по физическим упражнениям во время беременности: новые перспективы. Спортивная Медицина, 41(5), 345-360. doi:10.2165/11583930-000000000-00000

Кейн, Д., Маффулли, Н. и Кейн, С.(2008). Эпидемиология травматизма в детском и подростковом спорте: уровень травматизма, факторы риска и профилактика. Клинический журнал спортивной медицины, 27(1), 19-50.

Леду А. А., Барроуман Н. Дж., Бутис К., Дэвис А., Рид С., Сангха г., Фарион К. Дж., Белангер К., Трамбле М. С., Оуэн Йейтс К., Дематтео К., Рид Н. и Земек Р.(2017). Многоцентровое рандомизированное клиническое исследование детской оценки сотрясения мозга в покое и физической нагрузке (Pedcare): исследование, направленное на определение того, когда следует возобновить физическую активность после сотрясения мозга у детей. Британский журнал спортивной медицины, (1).

МакКрори, П., Meeuwisse, У., А. Дворжака, Дж., Обри, М., Бейлс, Дж., Бролио, С. Канту, К. К., Кассиди Д., Echemendia Р. Я., Кастеллани, Р. Дж., Дэвис Г. А., Ellenbogen, Р., Эмери Э., Engebretsenбыл, л., Feddermann-занимающуюся Н., Гиза СС20,21, Guskiewicz КМ22, сельдь С23, Айверсон GL24, Джонстон КМ25, Kissick, Ю., Кучер, Дж., Ледди, Джей-Джей, Мэддокс, Д. Макдисси, М. Мэнли Г. Т., Маккрей, М., Михан, В. П., Nagahiro, С. Патрисьос, Джей, Putukian, М., Шнайдер, Ж. К., пороги, А. Татор, С. Х., Тернер, М., Вос, Е. П.(2017). Консенсусное заявление по сотрясению мозга в спорте-5-я Международная конференция по сотрясению мозга в спорте, проходившая в Берлине, октябрь 2016 года. Британский журнал спортивной медицины,



Халабчи, Ф., Мазахери, р. и сейф-Барги, т.(2013). Пателлофеморальный болевой синдром и модифицируемые внутренние факторы риска; как оценить и устранить их? Азиатский журнал спортивной медицины, 4(2), 85-100.

Эзкур Гурпеги, М.(2001). Ejercicio físico y deportes durante el embarazo. In: Grupo de trabajo sobre asistencia al embarazo normal. Sección de Medicina Perinatal. Парень. 11. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Manual de asistencia al embarazo normal. Под Ред. Э. Фабра Гонсалеса.

