



BARÇA
INNOVATION HUB
Universitas

СИЛОВЫЕ ТРЕНИРОВКИ В КОМАНДНЫХ ВИДАХ СПОРТА

Планирование сессии



Комплексное чтение

Цель этого комплексного чтения заключается в том, чтобы представить резюме концепций, выявленных в ходе этого курса.

Командные спортсмены (баскетболисты, футболисты, волейболисты и т.д.) нуждаются в специальных учебных программах для оптимизации своей деятельности, поскольку требования каждого индивидуума варьируются в зависимости от его биологических и психологических характеристик, соответствующего вида спорта, их положение на местах, тактика и стратегия команды, график соревнований и т.д. Сила может быть определена как способность генерировать натяжение, которое имеет каждая мышечная группа при конкретной скорости выполнения (Knutgen, H.G., & Kraemer, W.J., 1987) согласно второму закону Ньютона: $F = m \times a$ (где F: сила, m: масса, a: ускорение). Таким образом, способность ускорять массу объекта или предмета зависит от способности мышц создавать напряжение. С той же точки зрения, мощность является продуктом силы скорости, при которой развивается движение. Во многих видах спорта производство мышечной энергии является одним из наиболее важных факторов с физиологической точки зрения, имеющих спортивный успех (Stone, M. H., Moir, G., Glaister, M. & Sanders, R., 2002). С этой точки зрения необходимо понимать две фундаментальные переменные:

- 1) Темпы развития сил.
- 2) Максимальная мощность.

Первый связан с концепцией взрывной силы и непосредственно связан с способностью ускорять объекты, включая саму массу тела (Шмидтблейчер, Д., 1992). Действия мышц, которые максимизируют мощность, состоят из прыжков, бросков и ударов (включая как удар, так и удар руками). Эти действия типичны для коллективного спорта, характеризуются использованием максимальных скоростей и сильно зависят от мышечной силы и мощности (Young, W. B., & Bilby, G. E., 1993). Аналогичным образом, изменения в направлении, феинтах и ускорениях также зависят от силы и мощности. Согласно Зациорскому (2006), для достижения максимальной изометрической прочности требуется 400 мс. Однако, во время игры, время ограничено, и игроки должны применять как можно больше силы в очень короткие периоды времени (мы уже видели, что воздействие мяча на футбол длится не более 15 мс и что контакт на земле в спринтере длится приблизительно 70 мс). Вот почему важно понимать, что повышение силы не всегда приводит к улучшению качества игровых действий.

Тренировка с тренировками типа низкоскоростного высокосилового производства, например: тяжелые приседания, поднимут только один конец кривой силы и не будет достаточной для увеличения скорости и взрываемости движений, поскольку генерирование большого количества силы и возможность ее применения на максимально возможной скорости - это две разные вещи. Таким образом, тренировка с конкретными нагрузками и скоростями приведет к увеличению мышечной активации.

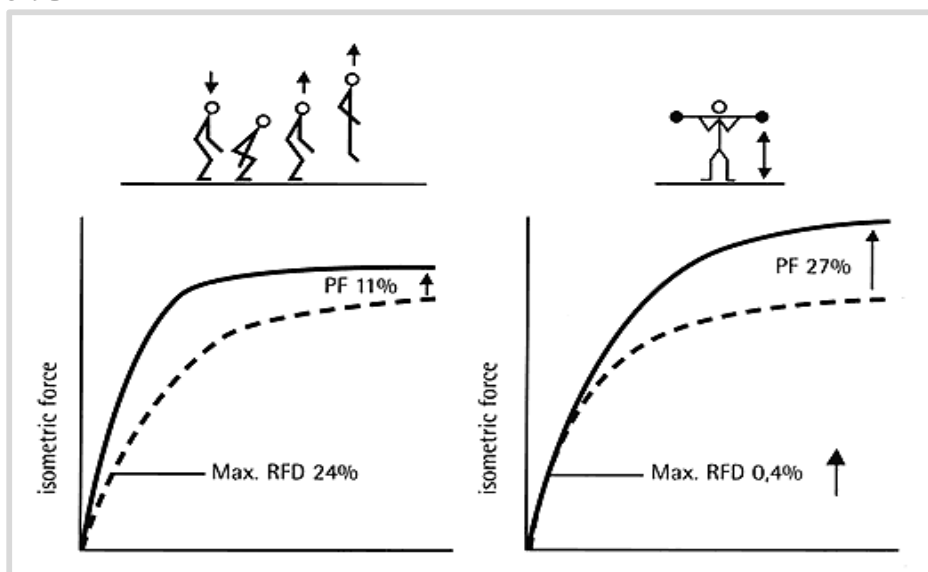
Адаптация нервной системы в ответ на тренировку мышечной силы отличается от традиционной тренировки перегрузки, которая стимулирует мышечную гипертрофию. Тренировка генерирует большую активацию моторных блоков (УМ), селективный набор и синхронизацию тех УМ с более высоким порогом. Это увеличение мышечной активации, улучшение взаимодействия между синергистами и уменьшение коактивации антагонистов способствуют улучшению производства энергии. Использование очень высоких нагрузок для силовой подготовки основано на так называемом принципе размера (Хеннеман, Е., 1957), согласно которому УМ набирается из тех, кто имеет более низкие (меньшие) пороговые значения, в те, кто имеет более высокие (более высокие) пороговые значения. Первые состоят главным образом из волокон первого типа, обычно хорошо "оборудованных" для деятельности на выносливость, т.е. Высокий порог УМ имеет мышечные волокна типа II, которые являются более толстыми, но дают более высокую мощность, чем тип I. Рекрутирование этих УМ будет увеличиваться по мере увеличения требуемой прочности. Существует также позитивная корреляция между мощностью и максимальной силой как в верхней, так и нижней части тела. Мы убедились в том, что максимальные силовые учения (с высокой медленной производительностью), такие, как групповые маневры), способствуют улучшению взрывоопасной деятельности, поскольку все такие перемещения начинаются с нулевой или медленной скорости, и способствуют генерированию больших объемов энергии в фазе ускорения. Однако использование высокой скорости в этих движениях или тренировках с очень большими нагрузками и медленным исполнением может также негативно влиять на производство высокой силы. Вот почему мы видели, как сила в приседаниях и в заряженных или стартовых очень хорошо коррелирует с вертикальным прыжком, но значительно хуже с выступлением в спринтах.

Если время соприкосновения с полом спортсмена увеличивается, это означает, что есть больше времени для упражнений и что можно увеличить возможности для действий. Однако в большинстве спортивных движений применение силы колеблется в пределах от 0,1

до 0,2 секунды, что обуславливает скорость развития силы (RFD), понимаемая как способность нервно-мышечной системы производить наибольшее количество энергии за минимально возможное время, играет определяющую роль в улучшении спортивных показателей. Занятия спортом настолько быстры, что у них нет времени на их максимальные проявления. Именно поэтому в целом в спорте не сильнейшие спортсмены, а те, кто может производить больше силы в кратчайшие возможные сроки, те, кто бегают с преимуществом; и для достижения большей силы и скорости в этих движениях, Тренировка должна сосредоточиться на улучшении RFD. В то время как использование максимальных нагрузок увеличивает высоту кривой силы скорости, RFD ожидает кривую, что означает достижение более высокого уровня мышечной прочности на ранних стадиях сокращения мышц (рисунок 1).



Схема 1: Влияние тренировок с прыжками и тренировок с тяжелой нагрузкой на максимальную изометрическую силу и скорость развития силы



Источник: Бейкер, Вилсон и Карилон, 1994

isometric force	изометрическая сила
Max	Максимум

Существует множество исследований, которые показывают, что для увеличения проявлений силы спортсмены должны тренироваться на высоких скоростях и сопротивлении. При моноартикулярных движениях максимальная мощность регистрируется около 30% от 1 RM, однако Ньютон и Крамер (1994) показали, что тренировка с низкими нагрузками от 30% до 45% от 1 RM при максимальных скоростях,

значительно снижает производительность во второй половине диапазона движения. Это происходит в результате активации антагонистических мышц и отсутствия активности агонистов для достижения замедления стержня и достижения нулевой скорости к концу движения. Общее замедление составляет 24% от общего числа рейсов с тяжелой нагрузкой и 52% с легкой нагрузкой (Эллиотт, Б. С., Уилсон, Г. Дж., и Керр, Г. К., 1989). Использование баллистических движений, когда груз может быть сбит, запущен или отпущен, позволяет увеличить ускорение и мощность во время полного угла движения. Олимпийские восстания, баллистические и плиометрические упражнения значительно превосходят традиционные упражнения по производству энергии, так как, когда мы их используем, мы обучаем систему замедлению движения в его заключительной фазе. Эти упражнения не соответствуют принципу размера; выполняя их на высокой скорости с большими выходами мощности, сначала активируются высокопороговые двигатели.

Подъем Такие движения являются самыми высокоэнергетическими видами деятельности, разработанными людьми (Haff, G. G., Whitley, A., & Potteiger, J. A., 2001). Начальная и конечная экспонаты выше, чем у приседателей и мертвых (Garhammer, J., 1993). При подготовке команды спортсмены используют варианты этих упражнений, называемые производными тяжелой атлетики (DLP); это версии соревнований, которые учитывают различные биомеханики, которые представляют, например, баскетболистов, гандбол или другой большой размер, как волейбол. По данным Хоффмана, Купера, Венделла и Канга (2004), ДЛП позволяет спортсменам активировать большое количество моторных блоков быстро и одновременно.

- 1) Научитесь применять силу последовательным и скоординированным образом.
- 2) Напечатать большое ускорение к панели.
- 3) Использовать цикл удлинения с большими нагрузками.
- 4) Тренировать те же мышечные группы, которые используются в спортивных жестах.
- 5) Повышение взрывной силы.
- 6) В свою очередь, эти упражнения сложны для спортсмена.

В Северной Америке эти упражнения широко используются тренерами лиг, такими как НБА (Национальная баскетбольная ассоциация) (95% тренеров признают их реализацию в своих силовых программах) НФЛ (Национальная футбольная лига) (88%) и НХЛ (Национальная хоккейная лига) (100%) (Simenz, C. J, in: Dugan, & Ebben, 2005; Ebben, & Blackard, 2001; Ebben, Carroll, & Simenz, 2004).



Схема 2: Диаграмма сила-скорость



Источник: Собственное авторство

Для улучшения RFD упражнения, в которых реализация может быть ускорена во всех амплитуде движения, превосходят упражнения, в которых стержень не выходит в воздух. Остается лишь определить бремя баллистических учений для оптимизации производства энергии. Пиковая мощность в традиционных упражнениях (приседания и плоский пресс) составляет около 30% от 1 RM, но это может варьироваться в зависимости от упражнений, будь то для верхнего или нижнего поезда, а также от опыта спортсмена (Бейкер, D., Нэнс, S., & Мур, M., 2001). Адаптация тренинга зависит от скорости выполнения упражнений (Behm, D. G., & Sale, D. G., 1993). Подготовка с тяжелыми нагрузками и низкой скоростью приводит к значительному увеличению мощности при движении на низкой скорости и высокой мощности, в то время как баллистическая подготовка с низкой нагрузкой вызывает наибольшее увеличение скорости движения. Необходимо включить в



тренировочные упражнения, которые охватывают всю длину кривой силовой скорости с целью оптимизации производительности наших спортсменов (Mcbride, J. M., Triplett-Mcbride, T., Davie, A., & Newton, R. U., 2002). Верхошанский, У., и Сифф, М. К. (2004) предложили провести различие между скоростью и силой. Эти два проявления будут относиться к различным областям кривой и потребуют различных форм подготовки. Если плиометрические упражнения и спринты выполняются при максимальной скорости движения и при низких значениях максимальной силы (из-за отсутствия какой-либо внешней нагрузки), то эти упражнения расположены на правом конце кривой. Прыжки с нагрузкой от 10% до 45% 1 RM способствуют увеличению максимальной скорости. Оптимальная нагрузка для максимизации мощности в DLP составляет от 60% до 80% от 1 RM, и поэтому идеально подходит для улучшения силовой скорости части кривой (рисунок 2). Вышесказанное относится к общим аспектам трудовой деятельности. Однако применительно к коллективному спорту, например гандболу, Сейруло (1990 год) проводит следующее различие между проявлениями силы:

- Запуск или пас.
- Сила для прыжка.
- Прочность для различных типов смещения, которые имеют место на собрании:

Перемещения с оппозицией или борьбой.

о Перемещение по службе в различных формах.

Перемещения являются фундаментальным аспектом игры. Они являются основой, на которой развиваются другие моторные навыки. Благодаря этому игрок может перемещаться и создавать/занимать места, которые получают преимущество над противником, будь то в оборонительных или наступательных действиях. Для этого спортсмены должны быть в состоянии ускоряться, тормозить и изменять направление на максимальных скоростях, что требует очень высокого уровня прочности не только ног, но и мускулатуры поясничной части, чтобы эти действия были эффективными.

Прыжки, с другой стороны, участвуют в наиболее важных действиях игры, как при атаке (подвешенное поле, окончание мяча, вход в баскетбол или при выполнении фэйнов), так и при защите, когда спортсмен должен попытаться выполнить блокировку. Таким образом, оптимизация этого потенциала имеет приоритетное значение при получении преимуществ в описанных выше жестах, а также, за счет увеличения этого потенциала, оказывает огромное влияние на перемещение и ситуации борьбы и физического контакта.

Запуски являются наиболее привлекательными и важными мерами, принимаемыми на совещаниях, поскольку целью урегулирования всех тактических ситуаций является достижение хорошего старта. Эти жесты требуют очень высокого уровня взрывной силы. Наконец, в агонистических ситуациях боевых действий два или более игроков сталкиваются друг с другом, чтобы получить пространство или мобильный, что вызывает физический контакт между ними. Эти действия в основном происходят в местах атаки и обороны и затрагивают всех игроков. Для того чтобы получить преимущества в этих ситуациях, необходимо достичь высоких уровней общей силы либо для сохранения выигрышной позиции, либо для получения отметки, позволяющей занимать спорное пространство.



После того, как физиологические требования спортивной дисциплины станут известны, необходимо определить, какие двигательные свойства

Сейруло (1990) в попытке развить потенциал силы в командных видах спорта предложил новую методику для своего времени, чтобы облегчить передачу этой способности на действия игры, предложение состоит из четырех уровней приближения, когда упражнения соответствуют определенному уровню в зависимости от связи или специфичности с условиями проведения конкурса.

Уровни организованы таким образом, что задачи, которые предстоит выполнить, более или менее похожи на жест игры. Для этого важно различать факторы, которые должны приниматься во внимание: как те, которые соответствуют задаче (ресурсы окружающей среды, различные типы активации мышц, тип перегрузки и количество действий), так и жест (варианты по типу исполнения, объединение движений и изменение пространства).

Таким образом, в соответствии с Сейруло (1990 год) определены четыре уровня аппроксимации:

- Генерал.
- Режиссер.
- Специальный.
- Соревновательный.

В соответствии с этой методологией, она не направлена на повышение значения силы в изолированных условиях и, как правило, без курса, а скорее на то, чтобы дать действиям четкое направление для оптимизации конкретных жестов с характеристиками игры. В этом смысле как разработанная команда, так и используемая задача должны быть конкретно ориентированы на действия, которые позволяют игроку оптимизировать свою техническую производительность и, таким образом, спортивную производительность.

Физиологическая адаптация, проводимая этим видом подготовки, включает: усиление нейромышечной координации (внутри и межмышечной) за счет увеличения рекрутирования моторных единиц и увеличения частоты срабатывания нервных раздражителей, которая обеспечивает большую синхронизацию и рефлекторную активность мышцы, а также уменьшение ингибирующих механизмов способности генерировать максимальное мышечное натяжение (Rosal Asensio, T., 2002).

Поступление тепла - Прочность - ПАП - Предотвращение травматизма

Первая часть тренировки имеет основополагающее значение для спортсмена, поскольку она является подготовительной к центральной части сессии как с физиологической точки зрения, так и с социально-эмоциональной и нейромышечной точек зрения. В настоящее время мы можем включить в себя укрепление упражнений, которые позволяют игроку отвечать требованиям тренировок и соревнований с меньшим риском травм. В остальном наши агентства обеспечивают, чтобы все работало правильно. во время физической активности все системы работают на более высоком уровне, чтобы переносить физические упражнения: наблюдается увеличение объема дыхательных путей, с тем чтобы увеличить количество кислорода в легких; сердце доставляет больше насыщенной кислородом крови мышцам, чтобы они могли работать и удалять отходы, образующиеся при передаче энергии, кровеносные сосуды расширились для получения кислорода, гормонов и питательных веществ в тех областях, которые в них нуждаются, в то время как менее используемые области сужаются для сокращения кровотока и т.д. Все это происходит очень эффективно и при температуре выше, чем у остальных, и лучший способ поднять его через прогрессирующий ввод тепла, начинающийся медленно и откладывая наиболее напряженную работу на минуты, предшествующие сессии или соревнованию (Kirkendall, D., 2014).

Это потепление может быть достигнуто только за счет постепенного проведения и повышения скорости упражнений. Но в коллективных видах спорта есть и другие потребности и требования, так что любой режим нагрева должен включать, помимо этой аэробной активации, динамическое растяжение, некоторую форму маневренности и управления двигателем, компенсационные и/или превентивные силовые упражнения, статическая и/или динамическая стабильность и деятельность АЗЭ. Задачи по укреплению и стабильности в этой части сессии доказали свою эффективность не только в футболе благодаря программе FIFA 11+ (Fédération International de Football Association), но и в целом ряде дисциплин, таких как баскетбол, хоккей, регби и волейбол. Еще одним аспектом, который следует учитывать при вводе тепла, является послеактивационное усиление (ПАП), определяемое как острое и временное увеличение мышечной эффективности в результате предыдущего сокращения мышц, как правило, в результате очень интенсивных перегрузок (Тернер, и Флетчер, 2014). Такие авторы, как Sale (2002) и Hogdson, Docherty and Robbins (2005), всесторонне изучили феномен PAP и, по результатам анализа, предложили два возможных механизма: один на уровне нейронов, а другой на клеточном уровне. Согласно первому, выполняя максимальные или почти максимальные схватки до проведения взрывных упражнений без зарядки, стимулирует центральную нервную систему (ЦНС), так что рекрутирование высокопорогового УМ увеличивается. После тяжелого подъема увеличивается количество быстроактивированных волокон, что приводит к повышению эффективности последующих баллистических испытаний. На клеточном уровне PAP увеличивает фосфорилирование светлых цепочек миозина, что повышает чувствительность актиновых и миозиновых связей к иону кальция (Ca^{+}), и таким образом происходит увеличение скорости схваток. Традиционные упражнения, такие как плоский пресс и приседания, DLP, нагруженный мощностью или старт, а также взрывные упражнения, эффективны в индуцировании эффекта PAP. В подавляющем большинстве протоколов используются очень тяжелые нагрузки, варьирующиеся от 87% до 93% от 1 RM. Период отдыха между повторным испытанием и заданием варьируется, в значительной степени зависит от уровня подготовки по данному предмету, соответствующего дополнительного упражнения и задачи, которую

предстоит выполнить после этого. Зайц (Seitz 2015) обнаружил, что при использовании приседаний время ожидания может варьироваться от 4 до 12 минут; между тем, заряженные требуют паузы около 7 минут, плоский пресс от 3 до 16 минут, а при использовании плиометрических упражнений нам нужны более короткие периоды, от 0 до 4 минут. Однако более сильные атлеты по-разному реагируют на слабых, а эффект проявляется до и в большей степени.

Среди тем, которым в последние годы уделялось наибольшее внимание в области спортивной подготовки и научной литературы, наиболее пристальное внимание уделяется области люмбоплевницы с точки зрения ее стабильности и формирования силы в конкурентных жестах. Стабильность ядра определяется как способность контролировать положение и движение ствола над тазом, с тем чтобы обеспечить оптимальное производство, передачу и контроль силы и движения в конечных сегментах в рамках интегрированной деятельности (Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A., 2006).

Роль мускулатуры люмбалевицы в спортивных соревнованиях варьируется в зависимости от специфики действия. Он может функционировать как стабилизатор движения, требующий производства крутящего момента для мышц конечностей, таких как удары ногами, удары, удары мячом и/или удары по теннису. Он также может генерировать вращательную силу (или помогать) в подачах или ударах по голове, таких как волейбольные скачки, теннисные услуги, подача гандбола и т.д. Однако некоторые исследования не находят значительного улучшения в изолированных действиях, таких как вертикальные прыжки, упражнения по управлению подвижностью после прохождения основной подготовки. Именно поэтому считается, что люмбопальвика ведёт себя очень специфическим образом (Schilling, J., 2012).

Информация об эффективности обучения люмбопальвице устойчивости в улучшении спортивных жестов далеко не исчерпывающая, однако существуют некоторые приближения: Вагнер (2010) проанализировал влияние изометрической или динамической силы ядра на скорость стрельбы университетских футболистов, с тем чтобы определить, играет ли люмбальвица мускулатура важную роль в стабильности или она генерирует и передает силы членам во время спортивные жесты. Наибольшая корреляция, обнаруженная в результате выстрела с изометрической силой, была приписана стабилизирующему действию ядра на ствол путём сопротивления любому контрдвижению (что привело бы к потере прочности во время

удара). Sæterbakken, Van den Tillaar и Seiler (2011) проанализировали влияние основной учебной программы на нестабильные поверхности и упражнения с замкнутой цепью на скорость бросания гандбола на молодых игроков. После семи недель работы они обнаружили значительное увеличение на 2-7% в кадрах. Эти изменения объясняются улучшением положения в плане стабильности в период начала осуществления проекта. Хотя некоторые исследования показывают положительные результаты в конкретных действиях, таких как запуски и стрельба после основных тренировочных программ, спортсмены требуют выполнения приблизительных движений к спортивным жестам, то есть, более конкретно, больше, чем изолированное повторение несвязанных задач. Это означает, что эта мускулатура должна стимулироваться повторением жестов, приближенных к действиям спорта, а не в изоляции (Willardson, J. M., 2007).

Хорошим вариантом укрепления этой области тела является использование таких средств, как тренировка подвески, нестабильные базы, бозу, физиологические шары и т.д. Проприоцептивная система (которое обеспечивает чувство положения относительно местоположения тела и силы, используемой в движении, и которое состоит из нервно-мышечных веретенообразных и сухожильных органов Гольджи в суставах) эффективно использует эти устройства и является ценным инструментом в стимуляции ядра (Behm, D. G., & Anderson, K. G., 2006). Его эффективность в предотвращении травм научно доказана (Hüscher et al., 2009) и поэтому должна быть включена в учебные программы любой спортивной команды.

Эксцентричная мышечная работа - изоинерционные устройства

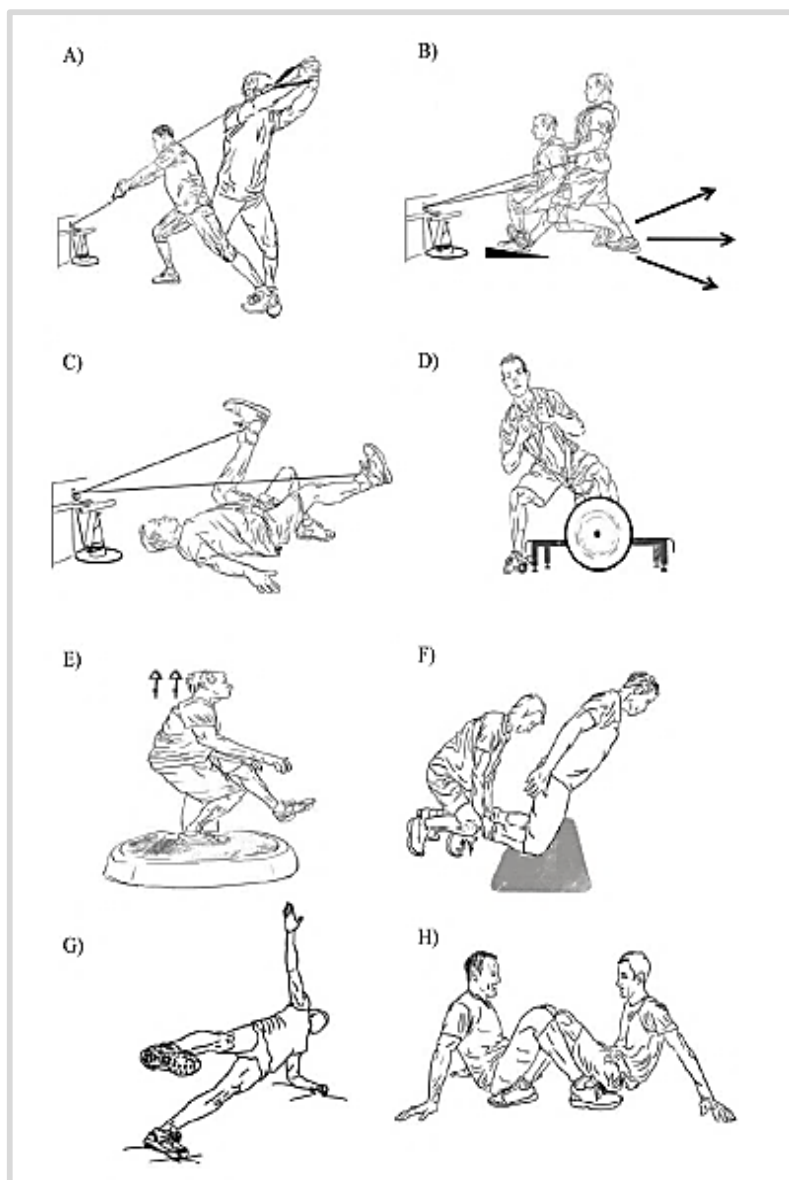
За последние 20 лет наука демонстрирует преимущества включения эксцентричного мышечного труда (ТМЕ) в коллективный спорт. Это позволило исследователям, тренерам и кинезиологам создать протоколы упражнений, связанные с этим типом активации мышц, а также разработать специальные механизмы для тренировок, которые вызывают этот тип мышечной перегрузки. Таким образом, ТМЕ получает все больше места в тренировках по силовым навыкам благодаря своим доказанным преимуществам как в производительности, так и в профилактике травматизма (Матео Кортес, Джей., 2013). Травмы мышц (особенно мышц сухожилия) наиболее распространены в таких видах спорта, как футбол, футбол и регби, а также в спринтерах. Во многих случаях эти неудачи приводят к значительной потере времени на обучение и конкуренцию, что

приводит к значительным экономическим потерям и снижению производительности (Opag, M. D. A., Williams, M. D., & Shield, A. J., 2012). Майр, Сибер, Глиссон и Гарретт (1996) говорят нам, что большинство мышечных травм, которые происходят в спорте, являются результатом чрезмерной активации мышцы при удлинении; это происходит в основном в маневрах расы и изменении направления. Эксцентричная фаза даёт более высокие пики активации мышц по сравнению с concentрической фазой того же действия, что снижает способность поглощения мышечной энергии и, следовательно, образует разрыв мышц. В таких видах спорта, как футбол или регби, мускулатура передней прямой кишки должна уделять особое внимание стрельбе и бегу в длинных спринтах, производя ускорения и замедления большой интенсивности, которые могут привести к появлению травмы. С другой стороны, похитители и мышцы сухожилий более уязвимы в действиях, связанных с гонкой, с короткими спринтами, которые включают изменение направления, быстрое замедление, тормоза и внезапное начало, а также в вращательных движениях (Ромеро, D., & Tous, J., 2010). В высококлассном футболе время тренировок по силовой подготовке в течение сезона ограничено. Поэтому поиск эффективных стратегий, позволяющих в то же время повысить эффективность конкретных действий и предотвратить травмы, представляется крайне важным. Из-за случайного характера футбольных движений необходимо внедрять более сложные методы тренировок, которые позволяли бы спортсмену воспринимать различные возможности действий; Это может быть связано с новыми формирующимися моделями поведения и генерировать оптимальную синергию движения (Тус-Фаярдо, Гонсало-Ско, Аржоль-Серрано, и Теш, 2015). В связи с этим крайне важно учитывать изменчивость и различные контексты при подготовке кадров в целях повышения эффективности практической деятельности и оптимизации работы участников.

В этом контексте появляется использование машин Yo-Yo, изоинерциальных пуль и мускульных скобок. Как мы видели на протяжении всех предыдущих наблюдений, эксцентричная тренировка мышц приводит к долгосрочному сокращению числа травм, а также к улучшению производительности. Тус-Фаяро (2016) обнаружил, что программа из двух серий 6-10 повторений восьми эксцентричных упражнений по перегрузке с использованием собственного веса тела и изоинерциальных машин (рисунок 5), один раз в неделю в течение 11 недель, является улучшением не только в способности менять направление, но также и в линейной скорости и в прыжках с контрдвижением, что предполагает, что эта парадигма является эффективным способом содействия эффективной адаптации в показателях спортсменов.



Схема 3: Эксцентрические упражнения с отягощением, с весом тела и изоинерциальными тренажерами.



Источник: Тоус-Фахандо, 2016, стр. 68.

Игрок устал

Мы видели, что одним из наиболее важных аспектов в исполнении спортсмена является способность восстанавливаться после игры или тренировок и что великие команды и игроки могут поддерживать повышенную форму не только после матча, но во время последовательных игр или турниров.

Изучение усталости началось в 1915 году, когда Моссо предложил: При подъеме веса мы должны учитывать два фактора, оба подверженных усталости: первый из них имеет центральное происхождение, а чисто нервный - назовем это так; второй является периферийным, и потенциальная энергия биологических аспектов трансформируется в механическую работу (как указано в Noakes, T. D., 2012, p. 2). Потребовалось больше века, чтобы понять, что то, что Моссо считал очевидным: мозг и мышцы изменяют свое функционирование во время упражнений, Изменения мышц характеризуются снижением силы и скорости сокращения и усталости - это в основном эмоция, которая является частью комплексного регулирования организма, целью которого является защита тела от возможного повреждения. Механизм усталости является одним из чудес человеческого тела" (Noakes, T. D., 2012, p. 3).

При предоставлении спортсмену средств для выздоровления необходимо признать этиологию усталости. Знание механизмов усталости той или иной дисциплины и ее практических работников в значительной степени способствовало бы корректировке планирования учебной подготовки, стратегий восстановления и поддержанию эффективности. Следует также учитывать, что в коллективных видах спорта существуют переменные, влияющие на снижение эффективности, связанные скорее с психическими, чем физиологическими аспектами, к числу которых относятся следующие: статус табло, уровень оппонента, вне зависимости от того, находится ли игра дома или вне игры, а также события, которые вызывают серьезные изменения в поведении игроков, такие как неблагоприятное арбитражное решение, сталкиваются с неодобрением со стороны самой общественности, или обсуждение среди коллег, чтобы привести несколько примеров. Все эти переменные должны учитываться при анализе показателей спортсмена, поскольку они позволяют частично объяснить причины усталости, а также предложить соответствующие

стратегии восстановления (Lago Peñas, C. Martín Acero, R., Seirul-lo Vargas, F., мэп, J., и Hernández Moreno, J., 2011).

Роль тренера

Тренер - ключевой элемент в оптимизации спортсмена; задача обеспечения правильной обратной связи в нужное время и правильного слова в нужное время может изменить игру игрока. Что касается профессиональной подготовки, то наличие ответственного специалиста вполне оправдано.

Маццетти и др. (2000 год) под руководством инструктора изучали вопрос об увеличении мощности и численности персонала. Для этого они разделили отдельных лиц на две группы и назначили им одну и ту же подготовку на 12 недель. Одной группе помогал тренер, а другой - без экипажа. Испытуемые тестировались на максимальной силе приседания, плоском прессе, мощности в заряженных прыжках и составе тела. Авторы обнаружили значительные улучшения во всех переменных, проанализированных в группе под прямым наблюдением.

Те же результаты были найдены Куттсом, Мерфи и Даскомом (2004), которые показали, что присутствие тренера также улучшает приверженность к тренировочной программе спортсменов и увеличивает интенсивность и нагрузку. Присутствие тренера позволяет спортсменам получать мгновенную обратную связь о технике, так как это обеспечивает безопасность при выполнении упражнений, повышает мотивацию и конкурентоспособность занятий. Мы выбрали эту тему, чтобы закончить это чтение, потому что мы считаем присутствие тренера фундаментальным, потому что отношение и мотивация на работе являются ключом к оптимизации игрока и внести изменения.



Скачать

Baker, D., Wilson, G., & Carlyon, B. (1994). Generality versus specificity: a comparison of dynamic and isometric measures of strength and speed-strength (Traducción propia). *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 68(4), 350-355.

Baker, D., Nance, S., & Moore, M. (2001). The load that maximizes the average mechanical power output during jump squats in power-trained athletes (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 15(1), 92-97.

Behm, D. G., & Anderson, K. G. (2006). The role of instability with resistance training (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(3), 716-722.

Behm, D. G., & Sale, D. G. (1993). Velocity specificity of resistance training (Traducción propia). *Sports Medicine*, 15(6), 374-388.

Coutts, A. J., Murphy, A. J., & Dascombe, B. J. (2004). Effect of direct supervision of a strength coach on measures of muscular strength and power in young rugby league players (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(2), 316-323.

Ebben, W. P., & Blackard, D. O. (2001). Strength and conditioning practices of National Football League strength and conditioning coaches (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 15(1), 48-58.

Ebben, W. P., Carroll, R. M., & Simenz, C. J. (2004). Strength and conditioning practices of National Hockey League strength and conditioning coaches (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(4), 889-897.

Elliott, B. C., Wilson, G. J., & Kerr, G. K. (1989). A biomechanical analysis of the sticking region in the bench press (Traducción propia). *Medicine & Science in Sports Exercise*, 21(4), 450-462.

Garhammer, J. (1993). A Review of Power Output Studies of Olympic and Powerlifting: Methodology, Performance Prediction, and Evaluation Tests

(Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 7(2), 76-89.

Haff, G. G., Whitley, A., & Potteiger, J. A. (2001). A Brief Review: Explosive Exercises and Sports Performance (Traducción propia). *Strength & Conditioning Journal*, 23(3), 13-20.

Haugen, T., Haugvad, L., & Røstad, V. (2016) Effects of Core-Stability Training on Performance and Injuries in Competitive Athletes (Traducción propia). *Sportscience*, 20(1), 1-7.

Henneman, E. (1957). Relation between size of neurons and their susceptibility to discharge (Traducción propia). *Science*, 126(3287), 1345-1347.

Henneman, E., & Olson, C., (1965) Relations Between Structure and Function in the Design of Skeletal Muscles (Traducción propia). *Journal of Neurophysiology*, 28(3), 581-598.

Hodgson, M., Docherty, D., & Robbins, D. (2005). Post-activation potentiation (Traducción propia). *Sports Medicine*, 35(7), 585-595.

Hoffman, J., Cooper, J., Wendell, M., & Kang, J. (2004). Comparison of Olympic vs. traditional power lifting training programs in football players (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(1), 129-135.

Hubscher, M., Zech, A., Pfeifer, K., Hansel, F., Vogt, L., & Banzer, W. (2010) Neuromuscular Training for Sports Injury Prevention: A Systematic Review (Traducción propia). *Medicine & Science in Sports and Exercise*. 42(3) 413–421.

Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function (Traducción propia). *Sports medicine*, 36(3), 189-198.

Kirkendall, D. (2014). 10 FAQ about warm-up & injury prevention in football. *Aspetar Sports Medicine Journal* (Traducción propia). Recuperado de <http://www.aspetar.com/journal/viewarticle.aspx?id=27>

Knutgen, H.G., & Kraemer, W.J. (1987). Terminology and Measurement in Exercise Performance (Traducción Propia). *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 1(1), 1-10.

Lago Peñas, C. Martín Acero, R., Seirul-lo Vargas, F., Alcalde, J., y Hernández Moreno, J. (2011). La relación de la fatiga con el rendimiento en los deportes de equipo. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 25(04), 05-15.

Mair, S. D., Seaber, A. V., Glisson, R. R., & Garrett, W. E. (1996). The role of fatigue in susceptibility to acute muscle strain injury (Traducción propia). *The American Journal of Sports Medicine*, 24(2), 137-143.

Mateo Cortés, J. (2013). *Efecto agudo del entrenamiento muscular excéntrico sobre la estabilidad del miembro inferior durante el aterrizaje después de caída desde diferentes alturas en jóvenes futbolistas de élite* (Trabajo de fin de Grado). Recuperado de <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/32702/TFG-51%20EFECTO%20AGUDO%20EXC%3%89NTRICO%20SOBRE%20LA%20ESTABILIDAD%20DEL%20MIEMBRO%20INFERIOR%20DURANTE%20EL%20ATERRIZAJE%20%20EN%20J%3%93VEN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mazzetti, S. A., Kraemer, W. J., Volek, J. S., Duncan, N. D., Ratamess, N. A., Gomez, A. & Fleck, S. J. (2000). The influence of direct supervision of resistance training on strength performance (Traducción propia). *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(6), 1175-1184.

McBride, J. M., Triplett-McBride, T., Davie, A., & Newton, R. U. (2002). The effect of heavy-vs. light-load jump squats on the development of strength, power, and speed (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 16(1), 75-82.

Newton, R. U., & Kraemer, W. J. (1994). Developing Explosive Muscular Power: Implications for a Mixed Methods Training Strategy (Traducción propia). *Strength & Conditioning Journal*, 16(5), 20-31.

Noakes, T. D. (2012). Fatigue is a brain-derived emotion that regulates the exercise behavior to ensure the protection of whole body homeostasis (Traducción propia). *Frontiers in physiology*, 3(82), 1-13.

Opar, M. D. A., Williams, M. D., & Shield, A. J. (2012). Hamstring strain injuries (Traducción propia). *Sports medicine*, 42(3), 209-226.

Romero, D., & Tous, J. (2010). *Prevención de lesiones en el deporte*. Madrid: Médica Panamericana.

Rosal Asensio, T. (2002). Entrenamiento de la Fuerza Explosiva en Balonmano. Propuesta de un Método de Entrenamiento de Contrastes. *Comunicaciones técnicas RFEBM*, 220(1), 8-15.

Saeterbakken, A. H., Van den Tillaar, R., & Seiler, S. (2011). Effect of core stability training on throwing velocity in female handball players (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(3), 712-718.

Sale, D. G. (2002). Postactivation potentiation: role in human performance (Traducción propia). *Exercise and sport sciences reviews*, 30(3), 138-143.

Schilling, J. (2012). The Role of the Anatomical Core in Athletic Movements (Traducción propia). *International Journal of Athletic Therapy and training*, 17(4), 14-17.

Schmidtbleicher, D. (1992). Training for power events. In P. V. Komi (Ed.), *Strength and power in sport* (pp. 381-395). London: Blackwell Scientific Publications.

Seirulo V. F. (1990). Entrenamiento de la fuerza en balonmano. *Red: revista de entrenamiento deportivo*, 4(6), 30-34.

Seitz, L. B., & Haff, G. G. (2016). Factors Modulating Post-Activation Potentiation of Jump, Sprint, Throw, and Upper-Body Ballistic Performances: A Systematic Review with Meta-Analysis (Traducción propia). *Sports Medicine*, 46(2), 231-240.

Simenz, C. J., Dugan, C. A., & Ebben, W. P. (2005). Strength and conditioning practices of National Basketball Association strength and conditioning coaches (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(3), 495-504.

Stone, M. H., Moir, G., Glaister, M. & Sanders, R. (2002). How much strength is necessary? (Traducción propia). *Physical Therapy in Sport*, 3(2), 88-96.

Tous-Fajardo, J., Gonzalo-Skok, O., Arjol-Serrano, J. L., & Tesch, P. (2016). Change of direction speed in soccer players is enhanced by functional inertial eccentric overload and vibration training (Traducción propia). *International journal of Sports & Physiology Performance*, 11(1), 66-73.

Turner, A. N., & Fletcher, I. M. (2014). Ballistic exercise as a pre-activation stimulus: a review of the literature and practical applications (Traducción propia). *Sports Medicine*, 44(10), 1347-1359.

Verkhoshansky, Y., y Siff, M. C. (2004). *Superentrenamiento (Vol. 24)*. Barcelona: Paidotribo.

Wagner, J. S. (2010). *Convergent validity between field tests of isometric core strength, functional core strength, and sport performance variables in female soccer players* (Tesis doctoral) (Traducción propia). Recuperado de <http://scholarworks.boisestate.edu/td/162/>

Willardson, J. M. (2007). Core stability training: applications to sports conditioning programs (Traducción propia). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(3), 979-985.

Young, W. B., & Bilby, G. E. (1993). The Effect of Voluntary Effort to Influence Speed of Contraction on Strength, Muscular Power, and Hypertrophy Development. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 7(3), 172-178.

Zatsiorsky, V. (2006). *Science and practice of Strength training* (Traducción propia). USA: Human Kinetics.

Zehr, E. P., & Sale, D. G. (1994). Ballistic movement: muscle activation and neuromuscular adaptation (Traducción propia). *Canadian journal of applied physiology*, 19(4), 363-378.