

# Модуль 3. Идеомоторное представление

## Группа 3.1 Изображение движения

### 3.1.1 Акт воображения движений и его нервные последствия

Качество последующего идеомоторного представления зависит от качества восприятия. В качестве вопроса: всегда ли мы представляем про perceptивно, даже если нет акта воли, который включает создание, поддержание и преобразование образа для сознания? Можно добровольно приложить усилия для создания движущегося изображения и попытаться сохранить его с наименьшей возможной изменчивостью или же преобразовать его в смысле выполнения в уме более совершенным движением, которое мы выполняем в реальности, чтобы вызвать очень специфические двигательные последствия.

Обсуждение таково: всегда ли мы разряжаемся после восприятия? Разряжаются ли те же нейроны, которые отвечают за систему восприятия, для создания изображений? Наверное, да. Всегда есть изображение после восприятия.

Идеомоторная тренировка берет это явление и тренирует его добровольно. Акт идеомоторной репрезентации имеет огромные нейронные последствия, поскольку способствует движению, и, в свою очередь, он может ухудшиться или ослабнуть, когда возникает процесс недоверия к использованию этого инструмента. В свою очередь, когда невозможно осуществить представление движения в уме правильным или оптимальным образом, то есть без беглости.

Для оптимального построения изображения, без возможных сценариев прерывания, видение играет главную роль. В любом случае, чтобы изображение было действительно полным, необходимо генерировать не только визуальную информацию, но и аспекты, связанные с кинестетической информацией.

Давайте вспомним, что когда мы представляем то, что было изначально представлено восприятием (посредством акта воли, который генерирует и поддерживает образ движения в сознании), мы не только способствуем нервным путям, которые позже регулируют, контролируют и регулируют движение, но также есть проявления мышечной микроактивности при стимуляции проприорецепторов. Сегодня мы знаем, что даже интрафузальное волокно и орган Гольджи активируются, когда мы качественно представляем движение, даже если мы его не выполняем.



Есть очень специфические области коры головного мозга, которые активируются, когда мы представляем движение с очень плавной активностью между областью нейромоторного программирования и первичной двигательной или исполнительской областями. Существуют также различия в использовании нейрофизиологических субстратов для представления, когда мы неопытны или новички, а когда у нас есть солидный опыт. Например: использование мозжечка для регулирования движений гораздо более плавно у специалиста, чем у неопытного. Мозжечок может блокировать паразитарную активацию в процессе воображения. Потребность в теменных секторах для мультиплоскости кинофильма больше у опытных, чем у неопытных. Изучение акта воображения дает большие дидактические последствия, и оно может быть вспомогательным инструментом. Однако это может быть не так, если мы не знаем, как правильно его использовать, или если в его использовании присутствует скептицизм, недоверие или плохой юмор.

Если мы возьмем область артикулированного языка, нижнюю треть восходящей лобной извилины (область Брока), и мы признаем влияние, которое существует между способностью вербализовать критические аспекты движения и качеством его программирования и выполнения, мы получим три инструмента необходимо (наблюдать, воображать и вербализовать), что позволит спортсменам улучшить качество идеомоторной репрезентации, улучшить качество регуляции двигательного акта и, в свою очередь, знать, когда прекратить его использовать, чтобы не мешать акт программирования и избегания порождения того, что называется анализом паралича. Эти великие явления являются частью так называемой афферентной организации человеческого движения: ощущения, восприятия и репрезентации с союзником вербализации.

### 3.1.2 Идеомоторная реакция Мартина и эффект Карпентера

Вайнек (2005) определяет идеомоторную тренировку как обучение или улучшение развития движения посредством его интенсивного психического представления без одновременного реального упражнения; то есть, только через акт представления восприятий движения сознанию снова, пытаясь включить все его компоненты (где кинестетические, а не только визуальные данные имеют особое значение). Его влияние в основном проявляется в улучшении обучения и моторного контроля, хотя и в других измерениях, таких как общее физическое состояние и неврологическая реабилитация.

Острые реакции на акт мысленного представления могут начаться с возбуждения коры в моторной и премоторной областях со следующими сопряженными эффектами:

- Микрмышечные сокращения.
- Повышение ЧСС и дыхания.
- Лучшее периферическое зрение.
- Повышенная возбудимость SNP.
- Облегчение нервных путей.

Преимущество



Вайнек (2006) предлагает использовать эти методы как отличный инструмент для преодоления застоя в обучении технике. Это позволяет спортсмену преодолевать эмоциональные блоки не как исполнитель, а как преподаватель, а также предоставляет точную информацию ученикам. Его преимущества:

- Повышает стабильность жестов.
- Повышает качество исполнения.
- Сохраняет технику, когда ее прерывают.
- Имитирует соревновательные ситуации.
- Дополняет разминку.
- Снижает беспокойство.
- Сокращает время обучения.

#### рекомендации

Формирование детального образа движения составляет основу для развития высокого технического уровня в спорте, поэтому необходимо задействовать все ресурсы, доступные для его формирования. Как только учащийся понял задачу, ему нужно будет сделать первые практические попытки, поскольку они могут добиться улучшения только в том случае, если они будут основаны на собственном двигательном опыте, а не столько с помощью инструкций. Кроме того, для его правильной конфигурации необходимо, чтобы в начале процесса обучения предоставлялась только основная информация, поскольку в противном случае существует опасность чрезмерных интерпретационно-мысленных усилий. И новички, и продвинутые пользователи могут работать с движущимися изображениями, хотя для продвинутых исполнителей более возможно получить их с более высоким качеством, вполне возможно, из-за большей доступности кинестетических источников.

#### Ограничения

Это зависит от опыта. Его применение во всех видах спорта нецелесообразно и может вызвать сильное умственное утомление. Он никогда не заменяет конкретное исполнение, и при неправильном использовании может вызвать «паразитические» движения.

#### Гроссер

Для выполнения двигательной задачи необходимы два требования, но их недостаточно. Во-первых, у вас должно быть хорошее представление о ходе запрашиваемого движения, то есть конфигурация более или менее точного изображения, а с другой стороны, вы должны понимать объяснения, данные тренером, то есть связывать высказанные концепции тренером с компонентами этого образа.

Манфред Гроссер (1988) указывает на основные компоненты, которые нельзя упустить для адекватного выполнения двигательной задачи:



о вербальная точность: концепции и языковые выражения тренера должны соответствовать двигательному опыту, знаниям и возрасту спортсмена.

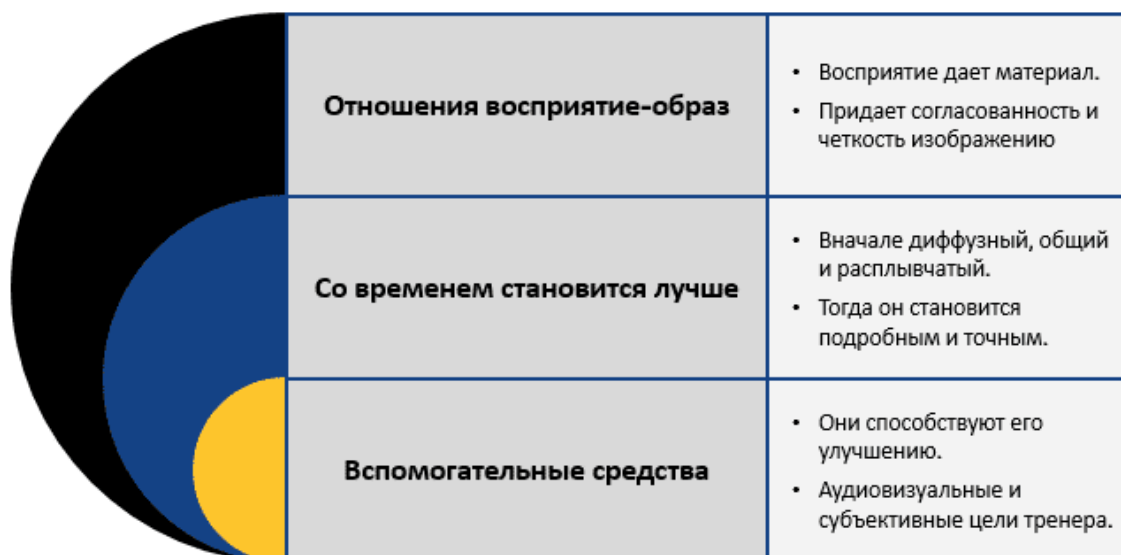
о четкие изображения: должна присутствовать прогрессивная способность формировать четкие и яркие изображения движений спортсмена или исполнителя, и не только возможность их построения, но, прежде всего, управления ими в их наиболее важных составляющих аспектах.

или положительные эмоции: они должны присутствовать. В каждом фильме есть неумолимая эмоциональная составляющая. Движущееся изображение должно добавлять положительные эмоции.

Гроссер (1988) подчеркивает, что его конфигурация представляет собой процесс, требующий времени, практики и умственной обработки. Следовательно, это способность, которую можно тренировать, и ее реализация требует добровольных усилий для осознания. Автор ссылается на то, что композиция изображения формируется из собственной и внешней информации:

- Внешняя информация: спортсмену не нужно двигаться, ему нужно только запросить активность экстероцепторов, в том числе визуальных (демонстрация, фильм, фотограмма) и словесно-акустических (описания, комментарии).
- Собственная информация: этот тип информации получен от самого движения. Он требует информации, в основном от интерорецепторов, но также и от экстерорецепторов (визуальных, акустических, проприоцептивных, тактильных, тактильных, кинестетических, статетических) о данных от самого тела.

**Рисунок 1: Интеграция движущихся изображений**



Источник: самодельный.



Гроссер (1988) обращается к термину «умственно занят». Давайте подумаем о значении этого понятия: техника как инструмент для развития высших психических функций человека. Для создания образа движения важно, чтобы тренер ставил спортсмену новые задачи, которые вынуждают его интенсивно (мысленно) заниматься техникой: спрашивать у него важные характеристики техники, заставляя рисовать фазы, давать задания, присущие восприятию техники. собственное движение и движение других и т. д. Осознание ощущений во время движения вместе с их устным анализом составляет одно из основных условий точности изображения движения. Вкратце автор ссылается на то, что качество изображения не возникает на пустом месте, а зависит от факторов, которые тоже можно тренировать.

Кинестетическая информация незаменима. Лучшим источником дополнительной информации для создания законченного кинофильма является фактическое выполнение (репетиция) техники. Всевозможные словесные описания или визуализация чужих действий являются необходимыми условиями, но никогда не являются достаточными. Более того, они не учитывают наиболее ценный источник информации, а именно кинестетику, и все возможности для иллюстрации движения не включают эту информацию. Внешняя информация не позволяет завершить фильм. Формирование подходящего кинофильма ускоряется, если в процессе обучения как можно скорее предпринимаются надлежащие попытки его создания. Усвоение внешней информации очень затруднительно для новичка, поскольку у него нет собственных ссылок, с которыми можно было бы связать то, что наблюдал или исправлял тренер. Эта ассимиляция позволяет нам сравнивать внутреннюю информацию с внешней, то есть указывать, демонстрировать и исправлять таким образом, чтобы можно было установить отношения. Необходимо попросить учащегося сделать словесные описания движения, чтобы сравнить хорошие выступления с плохими, а также сравнить само выполнение и еще неполное и размытое изображение движения.

Кавана, цитируемый (Lacey & Lawson, 2013), базируется в Канаде. Он является профессором Школы наук о движении человека в Мемориальном университете Ньюфаундленда, Сент-Джонс, Канада. Он ведет занятия на факультете спортивной психологии и является тренером олимпийских команд по керлингу и университетскому баскетболу. Под идеомоторной репрезентацией или образом движения он понимает «ментальный опыт, имитирующий реальный опыт» (Кавана в Лейси и Лоусон, 2013, стр. 319):

- Чем более мультисенсорным оно становится, тем более реальным становится.
- Включает слуховые, визуальные, кинестетические, тактильные и даже обонятельные ощущения.
- Его функции когнитивные и мотивационные.

Образ движения напрямую влияет как на когнитивные, так и на мотивационные функции. Что касается когнитивного, то он служит для улучшения технических жестов, распорядка, игровых планов и стратегий (уменьшение количества ошибок и консолидация процессов моторного обучения). Что касается мотивации, он действует



для повышения уровней психологического возбуждения и контроля эмоций (определение индивидуальных целей, управление стрессом и психологическим давлением, достижение психологической силы перед лицом невзгод, самоконтроль, безопасность и уверенность).

При использовании этого инструмента Кавана рекомендует:

- Используйте его в основном в неконкурентное время.
- Используйте его ежедневно (5 минут, один или два раза в день).
- Двигайтесь в прогрессивном порядке (могу стать отличным творцом).
- Будьте в хорошем настроении, когда тренируетесь.
- Используйте его в любом возрасте.
- Всегда используйте положительные образы, а не отрицательные.

Вайнберг, цитируемый (Lacey and Lawson, 2013), исследует и задает вопросы об этом феномене воображения. Разберем каждый из них:

### ¿ Что такое идеомоторный образ? Автор определяет это как:

форма моделирования, которая включает в себя вызов или извлечение из памяти фрагментов или следов сохраненной информации из опыта и придание им формы и точности в виде значимых изображений, что означает создание или воссоздание опыта в вашем уме.

По его мнению, это включает в себя все чувства: зрительные, слуховые, тактильные, проприоцептивные, вестибулярные и даже обонятельные. Кинестетическое чутье особенно важно у спортсменов и не может игнорировать настроение и эмоции.

В спорте работает? Кажется, все указывает на то, что это так. Есть сотни анекдотических отчетов: Тайгер Вудс, Крис Эверт и многие другие. Психологические вмешательства показывают, что воображение в сочетании с другими стратегиями повышает производительность. Поддержка научных исследований дает очень хорошие результаты: она улучшает само обучение и успеваемость.

Что касается использования изображений как инструмента в спорте:

Когда они чаще всего используются? Методы визуализации движения можно использовать до, во время и после тренировки и соревнований. А также в процессах восстановления после травм (Di Santo, 2015).

Почему они их используют? Эти методы используются, потому что они могут улучшить когнитивные и мотивационные функции (Di Santo, 2015).

Что вы себе представляете? Задачи включают воображение аспектов, моторных перспектив и эмоциональных ситуаций (Di Santo, 2015).

Функции, расширяющие возможности использования этого метода:



- Когнитивные функции, такие как навыки, методы и стратегии.
- Мотивационные функции, такие как усиление психологического возбуждения, контроль эмоций, постановка четких целей.

Что представляют себе спортсмены?

Ключевые аспекты, которые следует учитывать при представлении, включают:

- о Окружающая среда.
- о Отрицательный или положительный характер изображения.
- о Вовлеченные чувства.
- о Перспективы акта воображения, которые могут быть внутренними (камера в голове) или внешними (внешний наблюдатель).

Вайнберг (2008) предлагает, чтобы, помимо используемой перспективы (внутренней или внешней), важно найти удобный стиль, который позволяет создавать четкие и контролируемые изображения. Без практики изображение будет ограниченным и одномерным.

Для объяснения целей применения данной методики автор развивает 5 пояснительных теорий:

- Психоневромышечный: способствует специфической иннервации мышц и укрепляет нервно-мышечные пути.
- Психологическая ловкость: воображение улучшает концентрацию и снижает беспокойство.
- Символическое обучение: оно работает как система кодирования отпечатков пальцев, которая помогает понять и уловить движение.
- Биоинформация: изображения состоят из предложений типа «стимул-ответ», которые позволяют легко вызывать и контролировать различные сценарии.
- Тройной код: компрометирует или подразумевает сам образ, соматический ответ и значение.

Наш последующий подход углубит наиболее важные аспекты психоневромышечной теории.

о С психологической точки зрения Вайнберг (2008) также строит три объяснения, объясняющих инструментальную ценность идеомоторной репрезентации:

- Теория возбуждения внимания: изображение помогает достичь оптимального возбуждения (состояния оптимальной возбудимости СН).
- Гипотеза психологической способности: изображение повышает уверенность, снижает уровень тревожности и увеличивает концентрацию.
- Мотивационная функция: повышает мотивацию и желание продолжать тренировки и соревнования.



о Преимущества, которые автор описывает в обучающих адаптациях:

- Повышенная концентрация.
- Повышенная мотивация.
- Укрепляйте доверие.
- Контроль эмоциональных реакций.
- Приобретение, отработка и коррекция спортивных навыков.
- Стратегии приобретения и практики.
- Подготовка к соревнованиям.
- Справиться с болью и невзгодами.
- Решите проблемы с движением.
- Решать тренировочные задачи, не имеющие прямого отношения к двигательной активности.

о Вы можете использовать инструмент:

- Улучшить технику исполнения.
- Контролировать контекст.
- Представьте свое тело таким, каким вы хотите его видеть.
- Представьте, что вы делаете все хорошо и делаете хорошо.
- Представьте, что вы физически лучше.
- Представьте, что вы контролируете эмоции.
- Представьте себе, что вы доверяете себе.
- Управляйте синхронизацией изображений.

### **3.1.3 Нейронные корреляты, активация домоторной коры и влияние на мозжечок и базальные ганглии**

Возможно, всю свою жизнь мы слышали о способности великих спортсменов концентрироваться и использовать умственные стратегии. Однако концепции концентрации и умственной силы, кажется, входят в семантическую и практическую «туманность», которая затрудняет точное определение тех функций мозга и стратегий, которые задействуются во время двигательных упражнений в целом. Мы постараемся сосредоточиться на создании изображений как на умственной стратегии повышения двигательной активности.

Мы начинаем с предположения, что когда мы создаем движущиеся изображения, должно происходить нечто, выходящее за рамки чисто «мысленного»:

В моих личных тренировках в качестве гимнастки я обнаружил положительный эффект создания и поддержания движущихся образов. Затем, как логическое следствие, возникли вопросы, связанные с его возможным воздействием на нервно-мышечную систему.

Что касается нервной системы, его влияние является как центральным (возбуждение коры в двигательной и предмоторной областях), так и периферическим (учащение



сердцебиения и частоты дыхания, улучшение периферического зрения, повышенная возбудимость ПНС, синаптическое облегчение, изменения метаболизма. , микроактивация мышц).

Читая Вайнек (2006), мы уже предполагаем, что акт воображения выходит за рамки исключительной роли ЦНС. Происходит повторяющаяся модуляция внутри- и межкортикальных, а также подкорковых возбуждающих процессов посредством синаптической пластичности, подобная феномену, наблюдаемому после реальной практики жеста или двигательной задачи.

### **Активация нервной системы от воображения движений**

Пространственная перспектива позволяет нам, среди прочего, узнать немного больше о физиологических различиях между воображением от первого и третьего лица. Кроме того, содержание изображения определяет конкретные нейронные корреляты. Изображение, использующее разные точки зрения, требует разных частей коры головного мозга, то есть, когда мы представляем себя от первого лица, мы сами являемся главными героями; с другой стороны, в третьем лице главные герои - это другие. Изображения от первого лица, в которых вы являетесь главным героем, запрашивают правую теменную долю, нижний сектор, предклинье или задне-медиальную часть теменной доли и соматосенсорную кору. Если, с другой стороны, изображение от третьего лица или включает воображение ситуации с другими главными героями, те же области не запрашиваются. В них задача более наглядная, в основном активирована зона Бродмана 17. Следовательно, представлять себя от первого лица - не одно и то же, чем от третьего лица, потому что есть различия в неврологическом профиле и влиянии на движение. Нейронные корреляты акта воображения от третьего лица не точны, поэтому авторы соглашаются, что лучше представить от первого лица. Жаннерод (2004) утверждает, что перспектива связана с различием между одним и другим: установка другого на место одного подразумевает удвоение или различие одного по отношению к другому (Vogely and Fink 2003).

Референсные рамки могут быть разграничены относительно поля зрения, головы, туловища и продольной оси сегмента, который участвует в их действии.

Бланке и Арзи (2005) утверждают, что представление от первого лица (1PP) активирует нижнюю часть правой теменной доли и задний сектор височной доли. 1PP имеет больше визуальных, слуховых, некоторых эстетических, лимбических компонентов, чем вид от третьего лица (3PP), и больше ставит под угрозу мультисенсорность. Это намного лучше для моторного контроля, поскольку соответствует феномену кросс-модальной чувствительности (чувство владения собой и самоидентификации). Изображение также может быть усилено синхронизацией собственных воспоминаний, как визуальных, слуховых, так и кинестетических. То же самое и с ЗПП.

В нашем понимании положительное или отрицательное по вашему выбору связано с условиями объекта и анализом контекста. Основная гипотеза состоит в том, что два типа репрезентации, от первого и третьего лица, являются дидактическими ресурсами, применимыми к различным ситуациям. 1PP идеально подходит для работы над своими



движениями. Но когда дело доходит до размышлений о движениях для других, как в случае с хореографами, происходит ли то же самое? Здесь мы склонны думать, что ЗПП может пригодиться. Возможно, для создания двигателей, ориентированных на третьих лиц (полезнее для тренеров). В библиографии также подчеркивается важность ракурса. Два (1PP и 3PP) могут принимать разные углы, и это может способствовать повышению эффективности. Словом, лучше представлять с разных сторон, а не только с одного.

Первичная моторная кора (MP1) также участвует в моторной визуализации, и эта деятельность усиливает моторные действия в будущем. Холмс (2001) поддерживает концепцию эквивалентности моторных функций. Такие области, как префронтальная кора, премоторная кора и дополнительная моторная область, участвуют в выборе и подготовке движения, но не в его выполнении, за что отвечает MP1.

Холмс (2001) также упоминает о влиянии воображения движений на мозжечок, которое, по-видимому, тормозит двигательную активность MP1 (и, возможно, это имеет смысл). Во время двигательной активности вклад мозжечка включает обработку обратной связи для обеспечения точности, пространственной координации и временного контроля движений. В идеомоторной репрезентации, хотя активность мозжечка не обязательно наблюдается (например, в PM1), когда она есть, активируются другие сектора мозжечка, чем те, которые активируются во время фактического выполнения движения. Верхние части заднего мозжечка связаны с дополнительной премоторной и моторной областями, и это имеет смысл. Кортиковые области активируются по-разному в зависимости от двигательного и воображаемого опыта субъекта: чем больше опыт, тем выше активность мозжечка и тем меньше активация MP1. По-видимому, большая активация MP1 менее опытного специалиста способствует большему синкинезу или паразитарным активациям основного движения, что может усложнить моторный контроль. В акте воображения, чем выше степень опыта, тем большее количество подсистем участвует в тонкой регуляции действия.

### **3.1.4 Периферийные активации и воздействие на проприорецепторы**

Не все остается в ЦНС, но процесс воображения также влияет на альфа-мотонейроны, гамма-мотонейроны и проприорецепторы (в основном, интрафузальные волокна и орган сухожилия Гольджи).

Из первого опыта использования этих техник мы смогли понять, что с функциональной точки зрения они не являются чисто корковыми событиями. Мы могли бы поверить, что акт воображения относится к корковой функции, но также подразумевает периферические и специфические функции с анатомической точки зрения.

В конкретном опыте с профессиональным футболистом 90-х (Луис Фабиан Артимае) эти методы использовались в предматчевой работе до технических переговоров. Слоган состоял из создания изображений, связанных с техническими жестами, которые он должен был выполнять в ситуациях выставления оценок или подсчета очков. Эти произведения длились от 5 до 10 минут. По ходу тренировок спортсмен сообщил, что несколько ситуаций, возникших в матчах, были похожи на те, с которыми он работал с



этой техникой, и даже заявил, что большое количество голов, которые он так или иначе реализовал, было придумано. гардероб ранее.

В танце умственный аспект был разработан как ключевой компонент тренировки гибкости, и это было полезно. У танцоров эта техника может иметь прямое влияние от мозговых волн на регуляцию мышечного тонуса и снижение внутреннего сопротивления растяжению. В заключение, предоставление движущихся изображений через учителя может помочь улучшить их амплитуду; Между тем неправильная дозировка этого средства может иметь негативный эффект.

У директивы изображения есть масштаб, который идет от неспецифического (пейзажи, звуки) к конкретному изображению тела в состоянии расслабления. Таким образом, с точки зрения специфики мы могли бы подумать о:

- Анатомическое строение.
- Функциональность.
- Сам жест.

Этот инструмент можно адаптировать не только к спортивной сфере. Также в EFA (адаптированном физическом воспитании) он используется вместе с наблюдением и «разговором с самим собой». Он дает хорошие результаты в случаях болезни Паркинсона, нарушений равновесия из-за цереброваскулярных проблем или повторного обучения элементарным моделям осанки и движения.



## 3.2 Спортивные и терапевтические приложения

### 3.2.1 Специальная дидактика и специальные модели для официальных занятий

Эти шаги могут выполняться в указанном порядке в течение типичного сеанса, продолжительность которого обычно варьируется, как правило, никогда не превышает 60 минут:

- Предварительные мероприятия.
- Представить.
- Микроактивации.
- Макроактивации.
- Дополнительные задачи.

Предварительная практика дает сырье для создания качественных изображений, создает условия для представления. Эта предварительная практика может осуществляться с помощью видео, вербализации или рационально. Например: смотреть видео, фото, останавливать изображение, ускорять или смотреть разные казны. Мы также можем использовать методы, упомянутые в предыдущем модуле: добавлять сегменты или части к рисунку, просматривать две фотографии и обнаруживать различия, рисовать критические фазы движения, среди прочего.

С вербальной точки зрения мы можем описательно описать все движение, выделить критические фазы соответствующими выражениями. Необходимо следовать пространственному, временному и динамическому порядку в описаниях, чтобы обнаруживать и устно формулировать различия между выступлениями и их причинами.

С рациональной точки зрения, например, фотографии можно упорядочить по логическому критерию, ответить на вопросы тренера (их должен задавать сам тренер), составить рациональные схемы типа «если это произойдет, то произойдет что-то другое». Следует понимать, что двигательные рассуждения соответствуют так называемым индуктивным выводам, а не дедуктивному силлогизму. Наконец, необходимо сравнить исполнения и выявить причины различий.

Сначала мы рассматриваем три большие переменные, с помощью которых мы можем управлять возрастающей сложностью изображения, создаваемого и поддерживаемого объектом:

- о Предметная среда:
  - Нет контекста.
  - Об обучении.
  - Конкурс: может быть местным или приезжающим.



о Перцепционные данные:

- Только визуальные эффекты.
- Слух.
- Комбинированные: они могут быть комбинированными данными, включая или не кинестетические данные.

о Наблюдатель:

- Внешние: они могут быть фиксированными или мобильными, детализированными или непрерывными и с разных плоскостей, от первого или третьего лица.
- Внутренний: я представляю, что на самом деле вижу в своем теле, когда двигаюсь.

Что касается точки зрения наблюдателя, то именно комбинаторные возможности изменяют сложность задачи ментального представления.

- Внешний: самый простой способ, который я представляю себе как «съемку».
- Внутренний: самый сложный способ - это когда я представляю, что действительно вижу, когда бегу.

Помните, что научиться представлять себя от первого лица (самих себя в качестве главных героев) дает много преимуществ, это имеет большие когнитивные и мотивационные эффекты и улучшает образ тела. Различные области активируются относительно третьего лица.

Возможности мысленного представления могут быть расширены при работе с различными вариантами внутренних или внешних носителей:

о Стационарный или мобильный

Если мы говорим о внешних носителях, мы можем использовать движение «камеры», где мы находим две большие возможности: фиксированная камера или мобильная камера. Внутри фиксированной камеры ее можно увеличивать или нет. Внутри мобильной камеры она может быть с прерывистой остановкой или без остановки. Тренировка, основанная на сочетании всего этого, очень обогащает. Целью было бы иметь возможность управлять «камерами» по желанию.

о Одноплоскостной или мультипланарный

Специфика плана, с которого мы представляем, приобретает особое значение, особенно из-за характера жеста, который мы стремимся улучшить. Выбор плоскости представления зависит, среди прочего, от конкретного технического дефекта, который мы пытаемся исправить, и от общей техники движения. Неудивительно, что спортсмены могут легче изображать себя в сагиттальной плоскости, а гимнасты - в разных плоскостях. Возможность изменения плоскостей рендеринга расширяет возможности использования этого инструмента и делает этот ресурс более универсальным, что является преимуществом.

о Среда объекта



Возможно, самая простая возможность относится к представлению себя без какого-либо контекста, то есть с черным или белым фоном или абсолютно неточным и неопределенным. Это позволяет нам сосредоточиться на изображении, данных движения, которое мы пытаемся исправить, или мотивационных аспектах, которые мы пытаемся контролировать. Мы также можем представить себя в контексте обучения с перцептивными данными, которые более знакомы субъекту: устройства, которые могут быть более сложными, или устройства, специфичные для соревнований, с перцептивными данными, специфичными для этого контекста.

о Некоторые другие данные, которые мы могли бы включить:

- Только визуальные эффекты. Например, чистое ментальное представление может быть включено без других данных восприятия, кроме тех, которые предоставляет визуальная система.
- Также слуховой. Эти слуховые данные могут включать множество возможностей: собственные данные, данные соперника, партнеров, данные тренера или публики и кинестетики. Их сложнее представить, хотя при тренировке могут быть вызваны даже самые глубокие соматические ощущения.

Сопровождение изображения небольшими сокращениями и словами может быть очень полезным на ранних этапах, чтобы обойти зрительный анализатор при объединении изображений с небольшими движениями. Эти слова могут иметь механический, энергетический, сенсорный или мотивационный характер. Они идеальны, например, как компонент умственной деятельности в восстановительных паузах, то есть слова как связующее звено между образом и кинестетическим опытом. Другая возможность - это так называемая нервно-мышечная сенсбилизация: это умственные действия, сопровождаемые глобальными жестами. Здесь необходимо не полное выполнение движения, а его большая часть. Их предпочтительно выполнять в облегченных условиях, обычно с помощью или с помощью альтернативных положений и, как правило, на гораздо более медленных скоростях и с помощью, если необходимо.

### **Заключительные дополнительные задания**

В заключение сеансов мы можем использовать:

- Передача знаний.
- Диалог с тренером.
- Поделитесь своим опытом.
- Групповое отражение.

### **Рисунок 2. Контексты использования мысленного образа.**





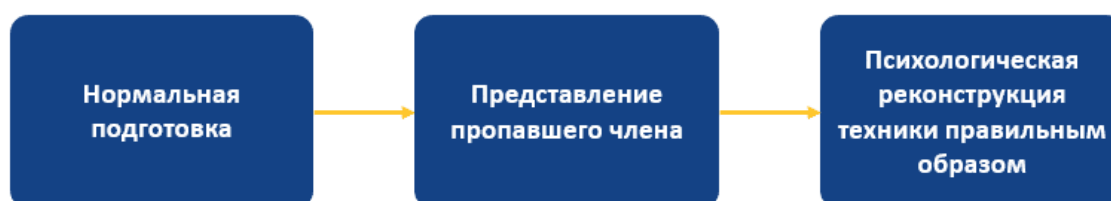
Источник: самодельный.

### 3.2.2 Времена идеомоторной репрезентации

Мы не должны останавливаться только на ментальной репрезентации как на единственном инструменте движения, мы также можем углубиться в другие высшие корковые функции. Для улучшения движений и мотивации необходимо использовать и контролировать функции мозга.

Путь, который человек должен преодолеть, чтобы правильно работать с техникой движущихся изображений, начинается с наблюдения, затем представления изображения и продолжается с тренировки способности воображения для улучшения практики.

Рисунок 3. Эффективная коррекция ошибочного движения.



Источник: самодельный.

### 3.2.3 Условия и риски умственного насыщения и анализа переживаний

Как гимнастка, я выступала в 70-е годы постепенно, как естественное занятие, без специальных указаний. Наш великий учитель Хуан Карлос Хига научил нас, что такое «мышление» для улучшения результатов и контроля моторики. Мы имели в виду случаи, когда гимнастки утверждали, что могут точно воспроизвести в уме весь распорядок без перерывов, прежде чем садиться на предмет. Тогда не было никаких спецификаций, кроме как представить. И поэтому мы спонтанно закрыли глаза, чтобы представить, что мы собираемся делать. Трудоустройство стало более частым, когда вырисовывались определенные компетенции, а в тех же компетенциях тревога снижала качество процесса двигательной визуализации. Еще одно воспоминание, которое у меня как у гимнаста осталось в связи с этим инструментом, - это генерация положительных эмоций: я помню, как тренер или разговор с самим собой говорили мне: «Если вы сомневаетесь, если вы думаете, что собираетесь упасть, вероятность того, что быть».

В моем конкретном опыте со студентами IPEF (Провинциальный институт физического воспитания) это повлияло в основном на управление тревожностью и контроль моторики. Выполнение простых действий с этими учениками, таких как воображение монобрахиальных жестов, а затем выполнение жестов обеими руками или обнаружение больших различий между двумя полушариями, вызвало у нас интерес, и мы немедленно погрузились в их исследование. Точнее на уроке, в течение пары минут он просил учеников ясно представить выполнение отжиманий на одной руке, пока они находились в положении лежа; что его разум был подобен камере, которая приближалась и снимала усилие одной руки, а затем приступила к выполнению бибрахиалиса. Выраженные результаты были «тяжелее на невообразимой стороне». Эти переживания заставляют нас понять, что это инструмент необычайной силы и что с функциональной точки зрения он относится не только к кортикальным событиям. Это было не просто психическое заболевание,

оно затрагивало периферические функции, и мы могли обнаружить их конкретно с анатомической точки зрения.

Как физический тренер, с первого момента профессиональных упражнений я использовал этот инструмент. В 1990-х годах мы проводили систематические тесты со спортсменами: опыт регби, футбола и гимнастики, не используя его в адаптированных или терапевтических упражнениях. Мы обнаружили очень хорошую восприимчивость между игроками в регби и положительные спортивные результаты, хотя и не обращая внимания на то, обнаруживали ли они различия с помощью ментальных тестов. Ниже мы подробно расскажем о последствиях в двух разных видах спорта, которые очень интересны благодаря своей универсальности: футбол и художественная гимнастика.

В футболе я работал в клубе Бельграно-де-Кордоба (первый дивизион аргентинского футбола) вместе с Луисом Фабианом Артимае, с которым мы работали перед игрой, до технического разговора. Мы сделали акцент на изображениях, связанных с жестами набора или подсчета очков. Эти работы длились примерно 5-10 минут. Результаты сразу отразились: игрок забил больше всего голов за чемпионат, он сообщил о большом количестве голов, которые так или иначе он ранее воображал в умственной работе.

У гимнастов и танцоров мы использовали его при тренировках диапазона движений. Мы развиваем умственный аспект как ключевой компонент в тренировке гибкости. Наш опыт с гимнастками и танцорами показывает, что управление изображениями помогает улучшить диапазон движений, от мозговых волн до воздействия изображений на снижение внутреннего сопротивления растяжению.

В программе «Адаптированное физическое воспитание» (EFA) мы используем этот инструмент вместе с наблюдением и «разговором с самим собой». С последнего десятилетия мы обучаем учителей и стажеров использованию этого инструмента в качестве обычного рабочего задания. Мы достигли хороших результатов в случаях болезни Паркинсона, нарушений равновесия из-за цереброваскулярных проблем, и по этой причине мы стремились изучить или заново изучить элементарные модели осанки и передвижения.

В сеансах осознания тела и движущихся образов тенденции указывают на то, что субъект берется в контекст пляжа или леса, это всегда вызывает



беспокойство и вопросы: это же самое - представить, что мы находимся в другом месте (пляж или что-то подобное) и ощущать звуки природы вместо того, чтобы представлять собственное тело в нужной вам двигательной ситуации? Ясно, что мы считаем это бесполезным. Вместо этого мы предлагаем контекстуализировать субъекта в его обычном месте развития (двор, мольберт, с элементом) и использовать это на том основании, что это улучшает его нейромоторные способности

### 3.2.4 Текущий статус исследования

Ниже мы включили некоторые статьи, отражающие текущее состояние исследований идеомоторного представления. Краткое резюме каждого из них включено.

**Когда темп музыки влияет на временную конгруэнтность между физической практикой и двигательными изображениями.**

**Ursula Debarnot** <sup>(a) (b)</sup> **Aymeric Guillot** <sup>(c) (d)</sup>

- a) *Département des Neurosciences Fondamentales, CMU, Université de Genève, Michel-Servet 1, 1211 Genève, Suisse*
- b) *Centre de Psychiatrie et Neurosciences (Inserm UMR S894), Université Paris Descartes, Paris, France*
- c) *Centre de Recherche et d'Innovation sur le sport, EA 647, Université Claude Bernard Lyon 1, Université de Lyon, France*
- d) *d'Institut Universitaire de France, Paris, France*

#### Абстрактный

Когда люди слушают музыку, они слышат пульс и метрическую структуру в ритме; эти воспринимаемые паттерны позволяют координировать с музыкой. Было показано, что существует четкое соответствие между темпом фактического движения (например, при ходьбе) и темпом музыки, но до сих пор неизвестно, происходит ли подобная координация во время производства двигательных изображений.

Двадцать участников ходили естественным образом в течение 8 минут, физически или умственно, слушая медленную и быструю музыку или ничего не слушая (контрольное состояние). Записаны времена казенных походов и предполагается, чтобы оценить временное соответствие между физической практикой (PF) и производством двигательного образа (PIM). Результаты показали разницу при сравнении условий медленного и быстрого времени, но каждая из этих длительностей не отличалась от времен спокойного состояния, показывая, что движения тела не обязательно изменяются для синхронизации с музыкой. Однако главный вывод показал, что способность достичь временного соответствия между



временами PF и PIM варьировалась в зависимости от того, была ли музыка медленной или быстрой. Эти данные предполагают, что когда физическое движение модулируется относительно музыкального темпа, эффективность PIM соответствующего движения может зависеть от ритма музыки. Практическое применение в спорте анализируется на том основании, что опытные спортсмены часто слушают музыку перед соревнованиями, мысленно тренируя движения, которые они будут выполнять. (Дебарно, Гийо, 2011 г., извлечено из <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24681309> [собственный перевод]).

Ментальное представление и умственная практика: экспериментальное исследование функциональных связей между двигательной памятью и производством моторных образов.

Корнелия Франк (1) (2), Уильям М. Лэнд (4), Кармен Попп (1), Томас Шак (1) (2) (3)

1) Нейропознание и действие - Исследовательская группа биомеханики, факультет психологии и спортивных наук, Университет Билефельда, Билефельд, Германия.

2) Технология когнитивного взаимодействия - Центр передового опыта (CITEC), Университет Билефельда, Билефельд, Германия.

3) Научно-исследовательский институт познания и робототехники (CoR-Lab), Университет Билефельда, Билефельд, Германия.

4) Кафедра кинезиологии, здоровья и питания, Техасский университет в Сан-Антонио, Сан-Антонио, Техас, Соединенные Штаты Америки.

абстрактный

Недавние исследования мысленного представления сложных действий выявили заметные различия в структуре образных фреймов у экспертов и новичков. Совсем недавно исследования по развитию структуры ментальных представлений привели к функциональным изменениям представлений новичков в результате практики. Тем не менее, по-прежнему необходимо исследовать, добавляется ли умственная практика к этому процессу адаптации, и если да, то каким образом. В этом исследовании мы проанализировали влияние умственной практики (т. Е. Теста на создание двигательного образа) на выполнение удара и на развитие мысленного представления о ударе в гольф во время раннего приобретения навыков. . Начиная игроки в гольф (n = 52) практиковали удар в гольф в четырех различных тренировочных условиях: умственном, физическом, с комбинацией физически-умственного и без практики. Участники были протестированы как до, так и после этапа практики, а также после трехдневного поддерживающего интервала. Структуры ментального представления удаляющего удара были измерены после анализа структурных измерений ментального



представления. Этот метод предоставляет психометрические данные о расстояниях и кластерах основных концепций действий в долговременной памяти. Кроме того, точность и регулярность выполнения удара были измерены с использованием двумерных оценок ошибок для каждого рассматриваемого удара. Результаты показали значительное улучшение производительности во время практики с функциональной адаптацией структуры ментального представления. Следует отметить, что после трех дней практики ментальные репрезентации участников, которые включили умственную практику в свой режим практики, представляли структуры репрезентации, которые были более похожи на функциональную структуру, чем у тех, кто не включил эту практику. Результаты настоящего исследования показывают, что умственная практика способствует процессу когнитивной адаптации во время моторного обучения, что приводит к более сложным представлениям, чем только физическая практика. (Франк, Лэнд, Попп, Шак, 2014 г., получено из <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3990621/> [traducción propia]).

Как улучшить использование ТАМИ с опытными спортсменами

Кристофер Р. Мадан (1) и Энтони Сингхал (1) (2)

1) Департамент психологии Университета Альберты, Эдмонтон, АВ Т6Г 2Е9, Канада.

2) Центр нейробиологии, Университет Альберты, Эдмонтон, АВ Т6Г 2Е9, Канада.

### **абстрактный**

Было доказано, что опытные спортсмены более способны создавать изображения движения, чем те, кто этого не делает. Однако, поскольку эти различия наблюдались с помощью анкет, в которых участники субъективно оценивали живость выполнения воображаемых движений, возможно, что на ответы повлияли другие факторы, такие как социальная желательность. Одним из возможных решений является использование объективного теста, такого как Тест на способность к визуализации движений (ТАМИ; Madan, CR and Singhal, A. [2013]). Презентация ТАМИ: А объективный тест на способность производить образы движения. *Journal of Motor Behavior*, 45, 153–166).

К сожалению, молодые люди относительно хорошо справляются с ТАМИ, оставляя мало места для статистической чувствительности при



наблюдении более высоких результатов. Здесь мы предлагаем альтернативный метод оценки для ТАМІ, который устраняет это ограничение путем взвешивания элементов в соответствии с их сложностью. Мы применяем этот метод оценки к существующим данным и демонстрируем, что он улучшает избирательность ТАМІ для измерения возможностей визуализации движения, а не других связанных процессов визуализации. Следовательно, нам удалось улучшить ТАМІ, чтобы сделать его более подходящим для использования с популяциями спортсменов (Madan and Singhal, 2014, получено из [https://www.researchgate.net/publication/261137325\\_Improving\\_the\\_TAMI\\_for\\_use\\_with\\_athletes](https://www.researchgate.net/publication/261137325_Improving_the_TAMI_for_use_with_athletes) [собственный перевод]).

Эффект производства моторных образов с конкретной реализацией у опытного бадминтониста

3. Ван, (1) С. Ван, (2) Ф. Я. Ши, (3) Ю. Гуань, (3) Ю. Ву, (4) Л.Л. Чжан, (5) К. Шен, (5) Ю. В. Цзэн, (5) Д. Х. Ванге, (5) и Дж. Чжанге (6)

1) Колледж китайского ушу Шанхайского университета спорта, Китай.

2) Шанхайская начальная школа №1 ДаХуШань, Китай.

3) Колледж физического воспитания и обучения Шанхайского университета спорта, Китай.

4) Школа экономики и менеджмента Шанхайского университета спорта, Китай.

5) Школа кинезиологии Шанхайского университета спорта, Китай.

6) Школа кинезиологии Шанхайского университета спорта, Китай. Электронный адрес: zhangjian@sus.edu.cn.

абстрактный

Двигательные навыки можно улучшить с помощью мысленного моделирования. В повседневной жизни и в различных видах спорта мы часто используем разные элементы. Однако неясно, усиливает ли их использование эффект мысленного моделирования. Настоящее исследование было разработано для изучения различных эффектов создания моторного образа у опытных и начинающих спортсменов при использовании определенного элемента. Мы поддерживаем гипотезу о том, что опытные спортсмены обладают лучшими возможностями визуализации движений, чем новички, при использовании определенного элемента в спорте. Это проявляется в большей моторной



возбудимости коры головного мозга у спортсменов, чем у новичков, во время моторной визуализации с определенным элементом. Шестнадцать опытных игроков в бадминтон и шестнадцать новичков сравнивались при использовании определенного инструмента, такого как ракетка для бадминтона, и неспецифического предмета, такого как пластиковая штанга. Способность создавать моторные образы измерялась с помощью анкеты самооценки.

Транскраниальная магнитная стимуляция использовалась для оценки двигательной корковой возбудимости во время двигательной визуализации. Моторные вызванные потенциалы (РМЕ) регистрировались в первой дорсальной межкостной мышце (PMID) и в лучевом разгибателе запястья. Лучшее формирование моторного имиджа наблюдалось у опытных спортсменов, чем у новичков при использовании определенного элемента. Опытным спортсменам легче генерировать РМЕ, чем новичкам в PMID с конкретным элементом, применяемым во время двигательной визуализации. Генерация РМЕ коррелирует со способностью создавать моторные образы у опытных спортсменов. Мы пришли к выводу, что эффекты двигательной визуализации с определенным элементом лучше у опытных спортсменов по сравнению с новичками, и что разница между двумя группами связана с длительной физической подготовкой опытных спортсменов с конкретным элементом. (Ван, Ван, Ши, Гуань, Ву, Чжан, Шэнь, Цзэн, Ванге и Чжанге, 2014 г., восстановлено из <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24931762> [traducción propia]).



## Ссылки

Бланке О, Арзи С (2005). Вне тела: нарушение самообработки в височно-теменном соединении. *Нейробиолог* 11: 16–24.

Дебарно, У. Гийо, А. (2014). Когда музыкальный темп влияет на временное соответствие между физической практикой и двигательными образами. *Абстрактный*. Получено с <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24681309>.

Ди Санто, М. (2015). Влияние Антонио Дамасио [Запись Н. Акоста]. Кордова, Аргентина.

Ди Санто, М. (2015a). Центральное воздействие [Запись Н. Акоста]. Кордова, Аргентина.

Ди Санто, М. (2015b). Изображение движения [Запись Н. Акоста]. Кордова, Аргентина.

Ди Санто, М. (2015c). Мыслить в движении [Запись Н. Акоста]. Кордова, Аргентина.

Ди Санто, М. (2015d). Нейромоторное программирование [Запись Н. Акоста]. Кордова, Аргентина.

Ди Санто, М. (2015e). Нейромоторное программирование [Запись Н. Акоста]. Кордова, Аргентина.

Ди Санто, М. (2015f). Принятие решений и двигательная логика. Кордова, Аргентина.

Франк, К. Лэнд, В. Попп, К. Шак, Т. (2014). Ментальное представление и ментальная практика: экспериментальное исследование функциональных связей между двигательной памятью и двигательными образами. *Абстрактный*. Получено с <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3990621/>.

Гроссер, М. (1988). *Принципы спортивной тренировки*. Испания: Мартинес Рока.

Холмс, П. С. и Коллинз, Д. Дж. (2001). Подход PETTLER к моторным образам: модель функциональной эквивалентности для спортивных психологов. *Журнал прикладной спортивной психологии*, 13 (1), 60-83.

Жаннерод, М. (2004). Визуальные подсказки и подсказки к действию способствуют развитию личности! Другое различие. *Nature Neuroscience*, 7, 422-423.

Кавана, диджей. (2005) *Воображаемое наслаждение и изысканная пытка: разработанная теория вторжения желания*. Плимутский университет. <https://pearl.plymouth.ac.uk/bitstream/handle/10026.1/988/2005КАМ-PRAuthorCopy.pdf?sequence=2>

Лейси, С., Лоусон, Р. (2013). *Мультисенсорные образы*. Нью-Йорк: Спрингер.



Мадан, К., Сингхал, А. (2014). Улучшение ТАМИ для использования со спортсменами. Абстрактный. Выздоровел от [https://www.researchgate.net/publication/261137325\\_Improving\\_the\\_TAMI\\_for\\_use\\_with\\_athletes](https://www.researchgate.net/publication/261137325_Improving_the_TAMI_for_use_with_athletes).

Вогли К. и Финк Г. Р. (2003). Нейронные корреляты от первого лица. Тенденции в когнитивных науках.

Wang Z., Wang S., Shi FY, Guan Y., Wu Y., Zhang LL, Shen C., Zeng YW, Wang DH, Zhang J. (2014) Эффект воображения движения с конкретным снаряжением у опытного игрока в бадминтон . Абстрактный. Выздоровел от <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24931762>

Вайнек, Дж. (2005) Полное обучение. Барселона: Пайдотрибо .

