
УДК 796.853.262

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ТРАДИЦИОННОГО КАРАТЕ-ДО

Мохноножкин Б.Е.

*Россия, г. Москва, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НИЯУ МИФИ)*

Резюме. В статье обоснована необходимость знаний физических принципов для эффективного изучения и преподавания Традиционного Карате. Приведены основные технические понятия и способы их физического анализа.

Ключевые слова. Карате, традиционное, физика, принципы, сила, динамика, контракция, экспансия, центр, стойка, волна, самосовершенствование.

THE PHYSICAL PRINCIPLES OF TRADITIONAL KARATE-DO

Mokhnonozhkin B.E.

Russia, Moscow, National Research Nuclear University «MEPhI» (NRNU MEPhI)

Summary. The paper substantiates the necessity of the knowledge about physical principles that are needed for effective learning and teaching of Traditional Karate. The basic technical concepts and methods of physical analysis for them are presented.

Keywords. Karate, traditional, physics, principles, power, dynamics, contraction, expansion, center, stand, wave, self-improvement.

Традиционное Карате имеет многовековые корни. Развитие восточных боевых искусств прослеживается в истории, начиная с Древнего Китая. Кроме практического военного навыка, восточные боевые искусства имеют большую ценность как способ самосовершенствования. Древние даосские трактаты по оздоровительной гимнастике и дыхательным упражнениям IV в. до н.э. показывают, что уже в Древнем Китае были разработаны методологии воздействия на сознание с помощью физических практик, являющихся частью психопрактики - совокупности методов работы с сознанием, включающей физические упражнения, дыхательные техники и медитативные приемы.

Принято считать, что тренировочная система Традиционного Карате основывается на технике Окинавского карате (Тоде), принципах японского Будо и достижениях современной спортивной науки, но физические принципы были найдены эмпирическим путем еще в Древнем Китае. Правильные и эффективные техники формировались длительное время.

Физические практики являются неотъемлемой частью практик, наравне с духовными, поэтому даже с материальной точки зрения нельзя рассматривать человека как просто тело. Но, следует отметить, что многое в восточных единоборствах и боевых искусствах в современном мире продолжает мистифицироваться, в том числе и то, что имеет достаточно простое объяснение, если использовать знания таких наук как спортивная медицина, биомеханика, физика. К сожалению, большинство тренеров, за исключением, может быть, специалистов, работающих в спорте высших достижений, не обладают элементарными знаниями в физике. Вследствие этого они не могут объяснить, почему то, или иное действие надо выполнять вполне определенным образом.

Работать по принципу «делай как я» можно, и, разумеется, нужно с детьми. Хотя, маленьким ученикам, которые уже научились разговаривать, надо объяснять в различных вариантах, с различным ассоциативным наполнением принципы выполнения упражнений. А для старших занимающихся и взрослых, следует еще давать пояснения, применяя научные понятия.

Для каждого ученика, разумеется, нужен индивидуальный подход – один лучше поймет, на первый взгляд, отвлеченное сравнение, а другой - конкретное физическое описание. Разносторонняя подача материала заставляет ученика размышлять, а это в Традиционном Карате, основной задачей которого является самосовершенствование, очень важно.

Знание физических принципов Традиционного Карате поможет в понимании и быстром освоении техник. Немаловажным является и снижение уровня мистической загадочности карате, которая многие годы культивировалась посредством кинофильмов. С одной стороны, конечно, это привело к росту интереса и популярности карате в мире, но с другой, создало массу проблем для желающих заниматься. Человек приходит на занятия, желая получить какие-то особые навыки. Если основные принципы ему не объяснить, то освоение умений и приобретение навыков продвигается с трудом. Ученик, или разочаровывается и бросает занятия, или продолжает заниматься поиском мистики, заблуждаясь все дальше сам и путая других. Другой часто встречающийся случай, когда новый ученик, не обладающий элементарными знаниями в физике, воспринимает путанные рассуждения тренера, который тоже не знает физических принципов, как что-то непонятное, необъяснимое, а потому пугающее и отталкивающее, и просто сразу уходит. Также надо отметить, что способность тренера грамотно объяснить основы физических упражнений в общении с родителями несовершенно-

нолетних учеников – путь к налаживанию уважительных отношений. Это в свою очередь приводит к вовлечению родителей в процесс обучения, что значительно повышает эффективность образования.

Для того, чтобы продвигаться в изучении предмета, надо сократить список «необъяснимых» вещей, чтобы сконцентрироваться на освоении наиболее важных и сложных аспектов, а не возводить в ранг «неизведанного» простую физику и механику. Человек настолько сложен, что даже в рамках только карате очень много работы по поиску решений правильного обучения, получения умений, навыков и самосовершенствования.

Важнейшим принципом Традиционного Карате является скоординированная работа мышц. Именно за счет групповой работы мышц в направлении к цели достигается высокая эффективность. Известный российский тяжелоатлет, руководитель медико-реабилитационного центра Дикуль В.И. провел исследования и показал, что если все мышцы человека среднего телосложения будут работать в одном направлении, то он может развить усилие в десять-двадцать тонн. Понятно, что это теоретический вывод, так как просто сложить все усилия в одну линию не получится. Сам Дикуль В.И., самостоятельно восстановившийся после тяжелой травмы в молодости, стал тяжелоатлетом в цирке, и в своих силовых номерах работал с нагрузками до полутора тонн.

Источниками силы в Традиционном Карате являются: внешняя сила, динамика тела, контракция (сжатие) и экспансия (расширение). С точки зрения физики, все эти понятия должны быть обязательно проработаны.

Внешняя сила – это сила, возникающая как реакция опоры на вес человека. В качестве опоры в обычном случае используется пол (Коацу). Зачастую, и ученики, и взрослые, и тренеры плохо отличают понятие массы тела от веса, поэтому утверждение, что спортсмен с обычным весом в 60 кг может ударить как человек весом 120 кг, увеличив свой вес в два раза, вызывает сомнение и недоверие. А ведь это элементарная физика – вес, как сила, равен произведению массы на ускорение. И если во время выполнения удара центр тяжести человека смещается в сторону опоры, а в момент удара есть торможение этого смещения, то происходит кратковременное увеличение веса.

С точки зрения физики все динамики тела можно свести к поступательному и вращательному движениям, но для лучшего восприятия в Традиционном Карате принято рассматривать шесть различных динамик: вибрация, ротация, смещение, маятник, поднятие и опускание. Существует правило, по которому не следует смешивать динамики тела вместе. Если в технике присутствуют различные динамики тела, то они должны быть выполнены одно за другим в нужной последовательности. Смешивание динамик приводит к понижению эффективности техники или даже полному искажению, что, кстати, очень часто приводит к выполнению спортсменом движений по очень опасным для себя траекториям, приводящим к травмам. Это достаточно просто показать, изобразив векторы сил, скоростей и ускорений. Предпочтительность «коротких» динамик тела «длинным» легко понять, приняв во внимание энергию, заключенную в движении, работу, затрачиваемую на смещение центра тяжести и степень контакта с опорой, то есть величину внешней силы. Отсюда сразу становится ясно, например, что ротация (и маятник) предпочтительней смещения. Знание физических принципов, например, позволит тренеру объяснить ученику, что вращение спортсмена вокруг своей оси с разной скоростью зависит от энергии, заложенной в это движение при старте и от момента силы, который пропорционален диаметру вращающегося объекта. Больше диаметр – меньше частота оборотов, меньше диаметр – выше частота. В подавляющем случае объяснение ограничивается утверждением «руки шире – вращаемся медленно, руки прижимаем к телу – вращаемся быстрее», а на вопрос «почему» уже ответа нет. Хорошо, если тренер не скажет, что когда руки расставляем, то тормозим за счет трения о воздух. Дети могут это воспринять за «чистую монету», а взрослые в лучшем случае за шутку.

Контракция – это мышечное сжатие. Контракция является инструментом создания внешней силы. Завершение процесса контракции (Кимэ) необходимо для создания общей шоковой силы, а обратная реакция к опоре для поглощения и возвращения реакции отдачи удара должны быть выполнены своевременно. Это требуется для увеличения твердости ударной поверхности, сокращения времени взаимодействия и как следствие увеличения пикового давления, а соответственно эффективности и поражающей способности техники.

Экспансия – процесс отпускания контракционного сжатия. Физическая модель может быть представлена, например отпусанием сжатой пружины, в которой уже накоплена энергия и старт происходит мгновенно, что для карате является важнейшим требованием. Для начала смещения, при котором происходит перемещение центра тяжести тела, также используется экспансия. При отпусании сжатия (Тамеру) центр тяжести тела начинает смещаться вниз. Физическая модель – шарик, лежащий на вершине выпуклости, то есть уже обладающий потенциальной энергией. Достаточно его столкнуть в нужную сторону и запасенная потенциальная энергия сразу начинает переходить в кинетическую, а скорость этого перехода зависит от крутизны поверхности, на которой шарик располагался, то есть от направленности вектора смещения центра тяжести.

Такая модель, очень просто объясняет, как нужно начинать движение с перемещением вдоль пола и, например, откуда берется дополнительная энергия при ударе вниз. В конечной точке перемещения центр тяжести необходимо опять поднять на нужную высоту для того, чтобы подготовить следующее движение. Понятно, что далее надо ученику объяснить и научить его как в Традиционном Карате выполняется работа с центром тяжести. Привставания и приседания при выполнении техник приводят к увеличению времени исполнения действия, лишней трате энергии и делают все действия заметными и «читаемыми» для противника. Поэтому работа внутренних мышц и диафрагмальное дыхание, в том числе и как способ работы с центром тяжести, является очень важной. Умение работать с центром тяжести позволяет использовать такие необходимые в Традиционном Карате

инструменты как, например, Укими («легкие ноги»). За счет контроля положения центра тяжести, ноги оказываются «вывешенными» и могут совершать быстрые «независимые» перемещения.

Большое внимание в Традиционном Карате отводится стойкам и осанке. От геометрических параметров стойки, разумеется, с учетом индивидуальных данных спортсмена зависит старт, создание и доставка энергии к цели, поглощение энергии отдачи. Осанка влияет на создание кинетических цепей и в результате на эффективность выполнения техники, и вместе с правильной стойкой на возможность добавления скорости и энергии на протяжении выполнения удара или блокирующего действия. Принципы построения стоек основаны на хорошем контакте с полом, распределении нагрузки между ногами, способности трансформации стоек одной в другую. Поэтому такие требования к большинству стоек, как хорошо прижатые к поверхности стопы, проекция центра тяжести в пределах контура, ограниченного стопами, в меру согнутые ноги и т.д. физически обоснованы. Осанка важна для общего ощущения тела как целого, что бесспорно необходимо, и не только в карате. При вращательных движениях правильная осанка позволяет сделать их быстрыми и, что еще немаловажно, безопасными для позвоночника. Модель – ось с колесом. Если ось прямая, колесо может вращаться без биений очень быстро, так как центробежные силы скомпенсированы за счет симметрии конструкции. Если ось согнута, возникают биения, которые приводят к разрушению.

Важнейшей темой для изучения и освоения в Традиционном Карате является доставка энергии к цели. В простейшем изложении физика представляет нам два способа передачи энергии: с перемещением массы и без ее перемещения. Снаряд, выпущенный из пушки – это способ доставки энергии с перемещением массы. Хлыст или волна на воде – способ доставки энергии с минимальным перемещением массы. Слои воды при распространении волны совершают колебательные движения около одного и того же положения, а энергия при этом переносится. Причем скорость переноса энергии при волновом способе доставки может значительно превосходить скорость доставки при способе с перемещением массы. На этом основана волновая техника в Традиционном Карате (Мучими). Способ переноса энергии в Традиционном Карате смешанный – есть и перенос массы, есть и волна. Конечно, от размера руки или ноги спортсмена и его комплекции зависит сила удара, но ударная конечность вместе с телом является еще и средой передачи энергии, которая доставляется из энергетического центра (Танден) посредством волнового способа (Мучими) к цели, имея ударную поверхность как наконечник для воздействия на цель (Чинкучи). Вклад каждого способа в общей величине энергии доставляемой к цели зависит от индивидуальных особенностей спортсмена, от степени тренированности, от степени осмысления и желания, но, совершенно очевидно, что волновой способ доставки быстрее и эффективнее. Для осуществления такого способа доставки энергии необходима хорошо подготовленная среда. Моделей может быть много. Например, волна на воде, которая распространяется, пока есть однородность среды. Если на пути волны оказался волнорез, волна гасится и ее энергия выделяется в этой точке. Еще одна модель – хлыст. Если он имеет гибкость и правильное сечение поперечника, убывающее от центра активации (ручки) к концу хлыста, то энергия переносится не только с наименьшими потерями, но и по мере распространения волны ее длина уменьшается (частота волны увеличивается). А это значит, что перенос происходит с увеличивающейся скоростью, то есть с положительным ускорением. Именно поэтому можно получить на конце длинного бича скорость, превосходящую в несколько раз скорость звука.

Понятно, что простой перенос таких моделей на тело человека невозможен, но основные требования становятся понятны. Во-первых, тело должно быть гибким и хорошо тренированным для создания волны с помощью последовательного сжатия и расслабления мышц.

Во-вторых, необходима хорошая растяжка для исключения неоднородностей на пути распространения волны. Подобные неоднородности не позволят передать к цели энергию волновым способом. Большая часть энергии будет выделяться на этих неоднородностях, которыми, скорее всего, будут суставы, разрушая их и приводя к травмам.

Применение физических принципов позволит подробно разобраться с технической стороной требований одного из основных понятий Традиционного Карате Тодоме-Вада – окончательный удар, завершающая техника. Проработка упражнений и техник с учетом физических принципов позволит решительно снизить количество травм! Конечно, физика не является в данном случае обособленным разделом. Тренеру и ученику необходимы хотя бы начальные понятия из биомеханики и анатомии с учетом индивидуальных особенностей каждого человека. Физика, как точная наука, позволяет повысить структурированность знаний, как тренера, так и ученика.

Физические принципы, на которых основаны перемещение, сила удара, устойчивость, эффективность и т.д. разрабатывались и осваивались на протяжении многих веков. Современная наука дает нам возможность все эти знания осмыслить, а это в свою очередь значительно повышает эффективность обучения. Простое повторение движений редко приводит к хорошему результату. Физические практики используются для работы с сознанием, основанием для чего, является существование эффекта воздействия двигательных реакций (правильного движения) на нервную систему человека. А, чтобы получить развитие (спираль), а не «замкнутый круг», необходима работа сознания для получения обратной связи, понимания наших возможностей осуществления планируемых изменений личности в целом (педагогика) и перехода на новый уровень. Это и есть основа Пути самосовершенствования.

Литература

1. Торчинов Е.А. Пути философии Востока и Запада: познание запредельного. СПб.: «Азбука-классика», «Петербургское Востоковедение», 2007. -160 с.
2. Диккуль В.И., Елисейкин А.Г. Разорванный круг. – М.: Советский спорт, 1993. – 144 с.