

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет физической
культуры»
Кафедра Анатомии

РЕФЕРАТ по дисциплине: «Динамическая анатомия»

На тему: «Анатомический анализ стартового положения пловца»

Выполнил: студент ___ группы

Ф.И.О.

Проверил: к.п.н., доцент

кафедры анатомии

Борисова Т. В.

Челябинск 2023 г.

Содержание

Введение.....	3
1. Общие понятия об анатомии спорта.....	4
2. Анатомо-физиологические особенности старта спортсмена-пловца.....	9
Заключение.....	16
Список литературы.....	17

Введение

Актуальность настоящего исследования состоит в том, что сегодня в мире спорта до сих пор продолжают споры вокруг поиска идеальной стартовой позиции для спортсмена-пловца. Не секрет, что в мире плавания для успеха или неудачи имеет значение буквально сотая доля секунды.

Изнурительные тренировки могут подготовить тело и дух пловца к заплыву на определенную дистанцию. Однако начало победы находится в старте. Чрезмерное напряжение мышц оспины и ног может привести к их разрядке еще на этапе старта. В итоге в критический момент финиша спортсмену может не хватить сил для финишного рывка.

Неправильное положение тела может привести к неправильному (не полному) толчку от тумбы. В итоге спортсмен оказывается в воде не под нужным углом. Итог, он слишком рано всплывает для того что бы начать плыть в полную силу на поверхности воды.

Все эти тонкости являются ключом к победе в соревновании. Однако как говорилось выше старт – это ключ к победе. Со старта спортсмен должен уходить, уже имея напряженными для прыжка ногами и спиной. Однако это напряжение должно произойти именно в момент стартового прыжка.

1. Общие понятия об анатомии спорта

Анатомический анализ положений и движений человека как самостоятельный курс был впервые создан П. Ф. Лесгафтом и назывался "Курс теории телесных движений". Он состоял из анализа общих законов строения тела человека, анализа движений в суставах и анализа некоторых положений и движений тела. В последующем этот курс назывался "физическое образование" и преподавался вместе с педагогикой [1].

Отдельные положения теории телесных движений, многочисленные работы П.Ф. Лесгафта и его учеников послужили научной основой для введения (в системе подготовки кадров по физическому воспитанию) в один из предметов медико-биологического цикла – анатомию – специального раздела, посвященного анализу положений и движений спортсмена. Большая заслуга в создании этого раздела принадлежит М. Ф. Иваницкому, который не только систематизировал его материалы, но и дополнил новыми данными. Он предложил производить анализ положений и движений в определенной последовательности по специальному плану [20]:

I. Морфология положения или движения.

На основании визуального ознакомления с выполняемым упражнением, по фотографии или кино-грамме описываются поза исполнителя, положение тела и его отдельных частей (туловища, головы, конечностей) в пространстве. При анализе движения даются его общая характеристика, подразделение на фазы соответственно принятой классификации движений, описание отдельных фаз.

II. Механика положений или движений, то есть рассмотрение анализируемого упражнения с точки зрения законов механики, что очень важно для последующего понимания работы двигательного аппарата.

Здесь рассматриваются [3]:

1) действующие силы,

- 2) расположение общего центра тяжести (ОЦТ) тела и центра тяжести (ЦТ) его отдельных звеньев,
- 3) площадь опоры,
- 4) вид равновесия,
- 5) условия равновесия,
- 6) степень устойчивости,
- 7) центр объема и удельный вес тела.

При анализе движений тела необходимо обращать внимание на перемещение ОЦТ тела (траекторию), условия, при которых осуществляется движение по отношению к окружающей среде, к опорной поверхности, роль отдельных сил в выполнении движений (способствует, тормозит, не оказывает существенного влияния) и т. п.

III. Работа двигательного аппарата [4].

1. Состояние пассивного двигательного аппарата:

- а) положение звеньев тела в суставах,
- б) величина углов в суставах, амплитуда и направление движения,
- в) расположение вертикали ОЦТ тела по отношению к осям вращения в суставах,
- г) моменты силы тяжести отдельных звеньев тела.

2. Состояние активного двигательного аппарата:

- а) определение функциональных групп мышц, обеспечивающих данное положение или движение,
- б) состояние мышц (напряжена, расслаблена, укорочена, растянута),
- в) характер опоры мышцы (проксимальная, дистальная),
- г) характер выполняемой работы (удерживающая, уступающая, преодолевающая, баллистическая),
- д) направление равнодействующей силы мышцы или группы мышц по отношению к осям вращения в суставах,
- е) особенности моментов сил мышечной тяги при данном положении звеньев тела в суставах,

- ж) отношение между мышцами-антагонистами и синергистами,
- з) роль двухсуставных мышц.

IV. Особенности механизма внешнего дыхания [6]:

- 1) состояние межреберных мышц,
- 2) положение и экскурсия диафрагмы,
- 3) состояние мышц живота,
- 4) положение грудной клетки (растянута, сдавлена),
- 5) тип дыхания (грудной, брюшной, смешанный).

V. Особенности расположения и функции внутренних органов, состояние сердечнососудистой системы при выполнении физических упражнений [2].

VI. Влияние данного упражнения на организм [7]:

- а) на скелет,
- б) на мышцы,
- в) на другие органы и системы,
- г) на координацию движений,
- д) на осанку тела и т. п.

При этом анализируется не только положительное влияние упражнения на организм, но и отрицательное, если оно имеет место: неравномерное развитие мышц, сколиозы, плоскостопие, необычные условия для функционирования внутренних органов.

VII. Выводы и рекомендации [13].

На основе произведенного анализа даются практические советы по применению наборов упражнений лицами различных возрастно-половых групп, разрабатываются комплексы упражнений для развития недостающих двигательных качеств: силы отдельных групп мышц, гибкости звеньев тела, предложения по усовершенствованию техники выполнения упражнения.

Действующие силы.

Каждое движение, производимое человеком, любое положение, которое он занимает, упражнение, выполняемое им, обусловлены взаимодействием внешних и внутренних сил.

Внешние силы – это силы, действующие на человека извне или возникающие при взаимодействии его с внешними телами (землей, противником, любыми предметами). Из этих сил наибольшее значение имеют сила тяжести, сила реакции опоры, сила инерции и сила сопротивления среды [19].

Каждая из них характеризуется величиной, направлением и точкой приложения.

Сила тяжести – это сила, с которой тело человека притягивается к земле. Она равна весу тела, приложена в его центре тяжести и направлена вниз.

Сила реакции опоры – это сила, действующая на тело человека со стороны площади опоры при давлении на нее.

При вертикальном положении тела сила реакции опоры равна силе тяжести, но противоположна по направлению. При ходьбе, беге, прыжках в длину с места она направлена под некоторым углом от площади опоры и может быть разложена на две составляющие: вертикальную и горизонтальную.

Вертикальная составляющая силы реакции опоры (сила нормального давления) направлена вверх и взаимодействует с силой тяжести, горизонтальная (сила трения) – является силой, способствующей перемещению тела. Если бы не было трения, человек не мог бы ходить, бегать: нога, которой производится отталкивание, скользила бы назад, и перемещение тела было бы невозможно [8].

Особенно важную роль эта сила играет при движениях с большой скоростью, при подъеме на высоту. Для создания лучших условий трения – упора при отталкивании – легкоатлеты применяют специальную обувь с шипами, а альпинисты прикрепляют к обуви специальные пластинки с

острыми гребешками или скобы с длинными острыми выступами (при передвижении по ледникам).

Сила инерции, или сила сопротивления массы тела силам, стремящимся изменить его положение, проявляется преимущественно при поступательных и вращательных движениях.

Сила сопротивления среды может быть тормозящей движение или способствующей ему. Уменьшение тормозящего влияния сопротивления среды достигается созданием наиболее выгодной позы (обтекаемой). Для увеличения силы сопротивления, способствующей движению, наоборот, увеличивают поверхность, которой производят отталкивание (кисть пловца, ласты) [11].

Внутренние силы – это силы, возникающие внутри организма. Они разделяются на пассивные и активные. К внутренним пассивным силам относятся: сила эластической тяги мягких тканей (связок, суставных сумок, фасций, мышц и т. п.), сила сопротивления хрящей, костей, связанная с их физико-химическими свойствами, а также сила молекулярного сцепления синовиальной жидкости, находящейся в полости суставов.

Одной из основных активных внутренних сил является сила тяги мышц (скелетных). Как и всякая другая сила, она имеет величину, направление и точку приложения. Величина проявляемой силы мышц зависит от анатомических и физиологических условий, направление ее определяется ходом равнодействующей, а точкой приложения является центр фиксации ее на подвижном (перемещаемом) звене.

Если внешние силы способны изменить положение тела в пространстве, то внутренние силы могут изменить, лишь позу человека и вызвать перемещение отдельных частей тела относительно друг друга [15].

Таким образом, можно сделать вывод, что в анатомии спорта существует ряд основополагающих понятий. Подготовка спортсмена к старту невозможна без предварительной подготовки опорно-двигательного аппарата к стартовым нагрузкам.

2. Анатомо-физиологические особенности старта спортсмена-пловца

Старт – это тот момент, когда у пловца за счет сильного прыжка (толчка) достигается самая высокая скорость за всю дистанцию. По этой причине от этого элемента в том числе зависит ваше время на дистанции [7].

Рассмотрим ниже правильную позицию, порядок действий и все нюансы.

Если говорить о профессиональном плавании, то в стартах выделяют две разновидности [16]:

1. Старт с тумбочки – он применяется в кроле (вольном стиле), брасе и баттерфляе, а также в комплексном плавании;
2. Старт из воды – он применяется только для плавания на спине.

Правильная позиция на тумбочке

В свою очередь, при старте с тумбочки также существуют два варианта того, как располагаться на ней [17]:

- выставить одну ногу вперед, а другую назад,
- либо обе ноги держать вместе.

Первый вариант. Эту позу профессионалы называют “Легкоатлетический старт” или “Разножка”.

Она показана на данной иллюстрации:



Ставим одну ногу спереди на самый край платформы. Некоторые специалисты рекомендуют зацепиться пальцами за край, чтобы иметь более устойчивое положение [18].

Стопу второй ноги, напротив, ставим на самый край панели. Как правило, расстояние между ступнями составляет 30-50 сантиметров.

Руками беремся и крепко держимся за край платформы. Как правило, ладони расставлены чуть шире ступней. Таз должен быть поднят кверху. При этом центр тяжести должен быть смещен вперед – находиться над передней ногой.

Второй вариант. В отличие от предыдущего варианта, здесь обе ноги ставятся вместе, как показано на иллюстрации ниже [19]:



Таз также располагается высоко, а руки держат платформу.

В этом случае происходит более мощный прыжок. Однако в целом из этой позы сложнее быстро стартовать – нет того быстрого и резкого отталкивания, как в старте из “легкоатлетической позы”. Поэтому большинство спортсменов в настоящее время выбирают именно первый вариант.

Во время прыжка одновременно делаются [14]:

- максимально сильный толчок ногами, чтобы пролететь по воздуху как можно дальше и быстрее;
- мах руками вперед и их последующее выпрямление в стрелочку.

Мах руками здесь также задает ускорение: мы выбрасываем руки и тем самым задаем инерцию, которая тянет тело вперед одновременно с прыжком.

Прыгнуть нужно таким образом, чтобы угол входа в воду был около 30-45 градусов. Конкретной единственно верной цифры нет: для каждого она своя [10].

В результате тренировок вам нужно подобрать и почувствовать такой угол вхождения, при котором тело сохраняет максимальную скорость и далее оптимально продвигается под водой.

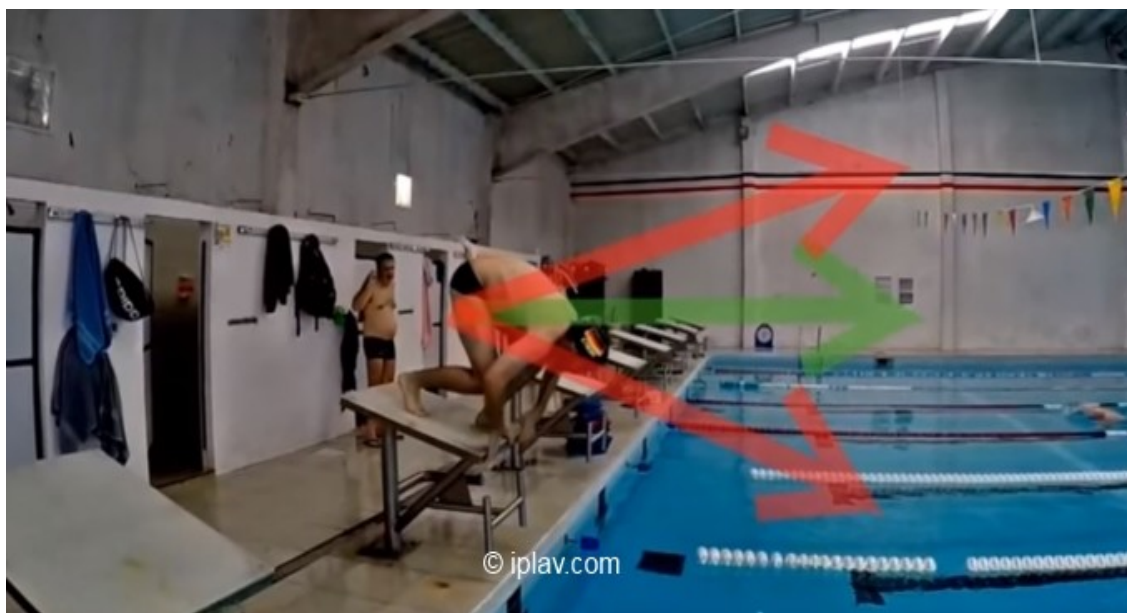
От этого в свою очередь зависит и траектория прыжка [6]:

- Если прыгнуть слишком высоко, то у вас будет затем слишком большой угол погружения (слишком вертикально будете входить в воду) – из-за этого произойдет чрезмерно глубокое погружение и потеря времени при возвращении на поверхность.

- Если прыгнуть слишком низко, то, напротив, получится маленький угол (слишком горизонтально войдете в воду) – в результате этого у тела будет больше площадь соприкосновения с водой, что повлечет снижение скорости.

Оптимальный угол достигается прыжком не вниз, не вверх, а вперед.

Правильная и неправильные траектории показаны на этих иллюстрациях [20]:



Позиция перед стартом и возможные направления прыжка



Прыжок вперед

Как было отмечено выше, угол вхождения (так называемый угол атаки) составляет около 30-45 градусов.

Самое важное здесь – стремиться к тому, чтобы все тело прошло через одну и ту же точку соприкосновения с водой.

Условно говоря, представьте, что на асфальте есть открытый люк, и вам нужно полностью в него запрыгнуть, не задев телом и ногами сам асфальт [5].

Типичная ошибка здесь – когда падают ноги и они касаются воды в ином месте. Последствия в воде, конечно, не так болезненны, как в примере с асфальтом, однако это вас тормозит, снижает скорость.

Для того, чтобы все тело прошло через одну точку вхождения, требуется следующее [11]:

- Туловище должно быть максимально напряжено, живот втянут, мышцы пресса и спины в напряжении держат прямую линию тела.
- Ноги и руки выпрямлены и также напряжены, образуя одну прямую.
- Ладони должны быть стрелочкой.
- Ступни должны быть соединены вместе и оттянуты назад.

- Голова должна быть спрятана между (под) руками и не нарушать общей динамики.

Глубина погружения у разных пловцов глубина является разной и в целом составляет от 80 до 170 сантиметров. На тренировках необходимо подобрать тот вариант погружения, при котором у вас будет получаться наилучшее время на дистанции.

Выход и официальные правила [13]

Кроль на груди и баттерфляй

После погружения в воду руки остаются вытянутыми стрелочкой, ноги начинают работать в стиле “дельфин”.

По правилам соревнований так разрешается пройти 15 метров, после чего голова должна показаться на поверхности.

Однако по факту дистанция, которую следует пройти под водой дельфином, определяется индивидуально [11]:

- Если вы быстро плаваете под водой дельфином, то тогда имеет смысл пройти так все 15 метров;

- В кроле, если дельфин – это не ваша сильная сторона и вы под водой плывете им медленнее, чем собственно кролем, имеет смысл не затягивать с выходом на поверхность.

В любом случае, навык работы ногами в стиле “баттерфляй” нужно тренировать и постепенно проходить им всю большую дистанцию под водой на высокой скорости.

В брасе после погружения тело вытягивается и скользит [6].

После некоторого скольжения делается один гребок руками к бедрам, при его завершении – один удар ногами в стиле “дельфин”.

Это единственные действия, которые допускаются по правилам – больше гребков или движений ногами после стартового прыжка делать не разрешается.

Техника старта в брасе наглядно продемонстрирована в этом видео:

В отличие от всех вышеупомянутых стилей, старт на спине делается не путем прыжка воду, а из положения в воде.

Алгоритм действий [3]:

- Спуститься в воду;
- Взяться двумя руками за специальные поручни (при их отсутствии – за край бортика бассейна);
- Ногами упереться в бортик, достаточно высоко (во время толчка тело и таз могут быть почти целиком над водой);
- Перед толчком приподняться;
- Сильно оттолкнуться, руки при этом стрелочкой уходят за голову и далее под воду;
- Плываем на спине под водой, делая дельфинообразные движения. Лицо направлено вверх, из носа делается выдох, чтобы в него не попала вода;
- Не позднее, чем через 15 метров голова должна разрезать линию поверхности.

После старта мы проплываем до конца бассейна и далее нужно развернуться [10].

Таким образом, стартовая позиция спортсмена-пловца характеризуется высокой степенью остойчивости, но в тоже время она предполагает высокие показатели напряженности. Спина и ноги спортсмена-пловца находятся на стартовой позиции в высокой степени напряжения. Ноги осуществляют толчок от стартовой тумбочки. Спина участвует в удержании направления и угла полета для спортсмена до момента соприкосновения с водой.

Анатомия и физиология спорта не выявили идеального усредненного показателя стойки спортсмена перед стартом. Для каждого пловца этот показатель индивидуален. В любом случае эффективность старта пловца зависит от множества факторов. Одним из них является правильная стартовая стойка. Широкие мышцы спины, а так же толчковые мышцы ног обеспечивают телу спортсмена нужной скорости, угла и направления полета.

Заключение

В ходе написания курсовой работы были сделаны следующие выводы:

1. В анатомии спорта существует ряд основополагающих понятий. Подготовка спортсмена к старту невозможна без предварительной подготовки опорно-двигательного аппарата к стартовым нагрузкам.

2. Стартовая позиция спортсмена-пловца характеризуется высокой степенью остойчивости, но в тоже время она предполагает высокие показатели напряженности. Спина и ноги спортсмена-пловца находятся на стартовой позиции в высокой степени напряжения. Ноги осуществляют толчок от стартовой тумбочки. Спина участвует в удержании направления и угла полета тела спортсмена до момента соприкосновения с водой.

3. Анатомия и физиология спорта не выявили идеального усредненного показателя стойки спортсмена перед стартом. Для каждого пловца этот показатель индивидуален. В любом случае эффективность старта пловца зависит от множества факторов. Одним из них является правильная стартовая стойка. Широкие мышцы спины, а так же толчковые мышцы ног обеспечивают придание телу спортсмена нужной скорости, угла и направления полета.

Список литературы

1. Айзман, Р.И. Возрастная анатомия, физиология и гигиена (для бакалавров) / Р.И. Айзман, Н.Ф. Лысова, Я.Л. Завьялова. - М.: КноРус, 2017. - 419 с.
2. Баранцев, С.А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников. / С.А. Баранцев. – М.: Советский спорт, 2014. – 304 с.
3. Дробинская, А.О. Анатомия и возрастная физиология: Учебник для бакалавров / А.О. Дробинская. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 527 с.
4. Евсеев, В.И. Биомеханика дегенеративно – дистрофических заболеваний позвоночника (остеохондроза, спондилёза, спондилоартроза) / В.И. Евсеев. - М.: Русайнс, 2018. - 928 с.
5. Каменская, В, Г. Возрастная анатомия, физиология и гигиена. Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / ВГ Каменская. - СПб.: Питер, 2017. - 304 с.
6. Колесников, Л. Анатомия, физиология и биомеханика опорно-двигательной системы / Л. Колесников. - М.: Гэотар-Медиа, 2017. - 328 с.
7. Лысова, Н.Ф. Возрастная анатомия и физиология: Учебное пособие / Н.Ф. Лысова, Р.И. Айзман. - М.: Инфра-М, 2016. - 320 с.
8. Лысова, Н.Ф. Возрастная анатомия и физиология: Учебное пособие / Н.Ф. Лысова, Р.И. Айзман. - М.: Инфра-М, 2017. - 272 с.
9. Любимова, З.В. Возрастная анатомия и физиология в 2 т. Т .2. Опорно-двигательная и висцеральные системы: Учебник / З.В. Любимова, А.А. Никитина. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 373 с.
10. Любимова, З.В. Возрастная анатомия и физиология в 2 т. Т.1. Организм человека, его регуляторные и интегративные системы: Учебник / З.В. Любимова, А.А. Никитина. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 447 с.
11. Любимова, З.В. Возрастная анатомия и физиология в 2 т., т.1 - «Организм человека, его регуляторные и интегративные системы»: Учебник для СПО / З.В. Любимова, А.А. Никитина. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 447 с.

12. Любимова, З.В. Возрастная анатомия и физиология в 2 т., т.2 - «Опорно-двигательная и висцеральные системы»: Учебник для СПО / З.В. Любимова, А.А. Никитина. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 373 с.

13. Митрофаненко, В.П. Анатомия, физиология и биомеханика зубочелюстной системы: Учебное пособие / В.П. Митрофаненко. - СПб.: Лань, 2016. - 304 с.

14. Полянцев, Н.И. Анатомия, физиология и биомеханика мышечной системы: Учебное пособие / Н.И. Полянцев. - СПб.: Лань, 2016. - 304 с.

15. Попов, Г.И. Биомеханика двигательной деятельности: Учебник / Г.И. Попов. - М.: Academia, 2018. - 88 с.

16. Соловьева, Л.А. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: Учебник / Л.А. Соловьева. - М.: Academia, 2016. - 64 с.

17. Сосин Д.Г. Анатомическая характеристика положений и движений спортсмена. – Методическое пособие для специальности 49.00.01 «Физическая культура». – Тюмень, 2020 – 55 с.

18. Тихомирова, И.А. Анатомия и возрастная физиология: учебник / И.А. Тихомирова. - РнД: Феникс, 2015. - 285 с.

19. Тихомирова, И.А. Анатомия и возрастная физиология: Учебник / И.А. Тихомирова. - РнД: Феникс, 2017. - 224 с.

20. Тюрикова, Г.Н. Анатомия и возрастная физиология: Учебник / Г.Н. Тюрикова, Ю.Б. Тюрикова. - М.: Инфра-М, 2016. - 16 с.