

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СПОРТИВНОГО РЕЗУЛЬТАТА В ПЛАВАНИИ

ФОМИЧЕВА В.В.,

ДАВЫДОВ ВЛАДИМИР ЮРЬЕВИЧ¹

¹ Полесский государственный университет, 225710, Беларусь, Брестская обл., г. Пинск, ул. Днепровской флотилии, д.23

Тип: статья в журнале - научная статья Язык: русский

Номер: 4 Год: 1998

Страницы: 28-30

ДЕТСКИЙ ТРЕНЕР

ЖУРНАЛ В ЖУРНАЛЕ
"Физическая культура"

4'98

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СПОРТИВНОГО РЕЗУЛЬТАТА В ПЛАВАНИИ

Изучение структуры подготовленности пловцов в плане совершенствования подготовки спортивного резерва позволяет оптимизировать процесс отбора и ориентации спортсменов на основе разработки модельных характеристик, что расширяет возможности реализации индивидуального подхода к планированию и коррекции тренировочного процесса, а также прогнозированию спортивного результата. В целом это способствует оптимальному управлению многолетней подготовкой спортсменов.

Как правило, при разработке модельных характеристик для контингента занимающихся на определенном этапе подготовки ограничиваются морфологическими и функциональными системами организма. Однако использование таких моделей в практике спорта ограничено, так как в различные возрастные периоды требования, предъявляемые к тем или иным системам организма, существенно различаются.

Предлагаемая статья - результат углубленного математического анализа структуры силовой подготовленности пловцов на различных этапах подготовки с применением метода математического моделирования, который позволил разработать уравнения линейной множественной регрессии, что составляет систему прогнозирования спортивного результата.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ возрастной динамики силовой подготовленности пловцов 11-16 лет, представленный в таблице, показал, что с возрастом силовые показатели увеличиваются неравномерно. Неравномерность прироста силы в онтогенезе связана с увеличением количества мышечных волокон, с изменением соотношений мышечного и соединительнотканного компонентов, с увеличением физиологического и анатомического поперечников и биомеханическими изменениями мышц.

Прирост статической силы тяги, измеренной в середине гребка, наиболее ярко выражен в возрастном периоде 13-15 лет с пиком прироста в 13 и 15 лет (рис. 1).

После 15 лет прирост статической силы тяги незначителен и статистически незначим, тогда как динамическая сила тяги на привязи (F_t при $V = 0$) в полной координации и при плавании одними руками увеличивается с 12 до 16 лет с пиком прироста в 14 и 15 лет (рис. 2). Статистически значимые различия данных показателей сохраняются с 12 до 16 лет.

Это свидетельствует о том, что при относительной стабилизации статической силы тяги тяговые усилия в динамическом режиме продолжают увеличиваться, т.е. функциональные свойства мышц продолжают развиваться, что способствует увеличению коэффициента использования силовых возможностей.

В возрасте 12 лет прирост динамической силы тяги при помощи движений ног несколько более выражен, чем прирост показателя тяговых усилий при помощи движений рук. Это обусловлено

возрастными особенностями роста и развития организма, а также сложившейся методикой обучения способам спортивного плавания, предполагающей начинать обучение плаванию кролем на груди с освоения техники движения ногами. Однако уже в возрасте 13 лет прирост тяговых усилий в динамическом режиме при помощи движений руками значительно опережает прирост тяговых усилий при помощи движений ног. Данная тенденция сохраняется и в 16-летнем возрасте. Это объясняется значительным увеличением доли использования силовой подготовки в тренировочном процессе, направленной на развитие силы мышц рук как в неспецифических условиях, так и в специфических условиях водной среды. В результате совершенствуются функциональные свойства рабочих мышц и межмышечная координация в гребковых движениях руками.

Анализ возрастного развития коэффициента использования силовых возможностей (КИСВ) выявил, что наиболее высокие значения реализации силовых возможностей отмечаются в возрасте 16 лет.

Корреляционный анализ позволил выявить степень -существенности показателей в их взаимосвязи со скоростью плавания на различных этапах подготовки.

На этапе базовой подготовки выявлена существенная взаимосвязь между скоростью плавания на различные дистанции и силовыми показателями юных пловцов, где проявление силовых возможностей в неспецифических условиях в большей степени влияет на скорость плавания ($r = 0,748$), чем показатели силовой подготовленности, проявляемые в специфических условиях (Fт.коор. при $V = 0$, $r = 0,609$). Это объясняется тем, что развитие силовых возможностей пловцов на этапе базовой подготовки, проявляемое в неспецифических условиях, опережает развитие силы, проявляемое в специфических условиях водной среды.

Регрессионный анализ подтвердил наличие установленных взаимосвязей, но предлагаемые математические модели являлись неадекватными.

На этапе углубленной специализации на различных дистанциях наиболее тесная зависимость отмечается с показателями тяговых усилий в динамическом режиме (Fт.коор. $r = 0,738$). Таким образом, на этапе углубленной специализации большее значение приобретают силовые показатели, проявляемые в специфических условиях. Однако корреляционная зависимость скорости плавания от показателей силовых возможностей, проявляемых в неспецифических условиях (Fт.сер.гр. $r = 0,627$), свидетельствует о том, что высокий уровень общей силовой подготовленности создает предпосылки для развития функциональных свойств рабочих мышц. Практически равная существенная взаимосвязь на различных дистанциях обуславливается тем, что данный этап подготовки является поисковым и характеризуется отсутствием четкой дифференцированной системы ориентации спортсменов на выбор дистанции и способа плавания.

В результате регрессионного анализа разработаны уравнения линейной множественной регрессии, позволяющие прогнозировать спортивный результат.

1. Показатели силовых возможностей, проявляемых в специфических условиях.

$$V_{100} = 1,04 + 0,013 \text{ Fт.ног} + 0,025 \text{ Fт.рук} + 0,021 \text{ Fт.коор.}$$

$$V_{400} = 0,89 + 0,016 \text{ Fт.ног} + 0,012 \text{ Fт.рук} + 0,022 \text{ Fт.коор.}$$

$$V_{1500} = 0,909 + 0,203 \text{ Fт.рук} + 0,014 \text{ Fт.коор.}$$

2. Показатели силовых возможностей, проявляемых в неспецифических условиях:

$$V_{100} = 0,874 + 0,001 \text{ стан.дин.} + 0,018 \text{ Fт.суша}$$

$$V_{400} = 0,79 + 0,001 \text{ стан.дин.} + 0,014 \text{ Fт.суша.}$$

Модели прогнозирования спортивного результата признаны адекватными.

На этапе высшего спортивного мастерства более четко прослеживается изменение характера взаимосвязи в зависимости от длины дистанции. На дистанции 100 метров отмечается практически равна

зависимость скорости плавания от силовых показателей, проявляемых в неспецифических ($r = 700$) и специфических условиях водной среды (Fт.рук $r = 0,756$; Fт.ног $r = 0,725$; Fт.коор. $r = 0,788$).

На средних и длинных дистанциях наиболее тесная взаимосвязь выявлена с характеристиками тяговых усилий в динамическом режиме, т.е. значительное влияние оказывает функциональное развитие сократительных свойств рабочих мышц, что вполне закономерно (с увеличением дистанции требования, предъявляемые к функциональным параметрам, увеличиваются).

Уравнения линейной множественной регрессии принимают следующий вид:

1. Показатели силовых возможностей, проявляемых в неспецифических условиях:

$$V_{100} = 1,42 + 0,001 \text{ кист.дин.} + 0,008 \text{ Fт.сер.гр.}$$

2. Показатели силовых возможностей, проявляемых в специфических условиях:

$$V_{100} = 1,38 + 0,015 \text{ Fт.ног} + 0,003 \text{ Fт.рук} + 0,011 \text{ Fт.коор.}$$

Модели прогнозирования спортивного результата на дистанциях 400 и 1500 м являлись неадекватными.

Заключение:

1. Разработанные нами модельные характеристики силовой подготовленности пловцов-кролистов на различных этапах подготовки позволят целенаправленно управлять тренировочным процессом и контролировать их подготовленность.

2. Предложенные математические модели дают возможность прогнозировать максимальную скорость плавания способом кроль на груди на различных дистанциях по морфологическим, силовым, функциональным и психофизиологическим показателям пловцов на различных этапах подготовки и стадиях полового развития.

Примечания:

V100 - скорость на дистанции 100 м.
V400 - скорость на дистанции 400 м.
V1500 - скорость на дистанции 1500 м.

Fт. сер.гр. - тяговые усилия в середине гребка в статическом режиме.
Fт. рук - тяговые усилия при помощи движений руками в динамическом режиме.
Fт. ног - тяговые усилия при помощи движений ногами в динамическом режиме.
Fт. коор. - тяговые усилия при плавании в полной координации в динамическом режиме.

*Кандидат педагогических наук **В.В. Фомичева**
Кандидат педагогических наук **В.Ю. Давыдов***