

Содержание

1	Что такое скорость	7
	Что лежит в основе скорости: генетика или тренировка?	8
	Постоянные и переменные факторы скорости	9
	Задачи и методы работы мозга	11
	Как пользоваться книгой	16
2	Самооценка: быстрые тесты для обеспечения будущих успехов	21
	Как пользоваться тестами	22
	Стабильность как важнейшее требование	22
	Проверка активности основных мышечных групп	23
3	Рефлекторная стабилизация и корректировка движений	31
	Улучшение рамочных условий	32
	Мозжечок: контроль над движениями и стабильность центра тела	42
	Использование системы равновесия для повышения стабильности	54
	Средний мозг: стабильность и ритмичность движений	77
	Рекомендации по организации тренировок с целью улучшения рефлекторной стабилизации и корректировки движений	86

4 Оптимизация зрительной системы 89

Зрение как основа управления движениями	90
Вариативность тренировок с целью всесторонней активизации зрительной коры	92
Интеграция дорсального и вентрального путей	98
Введение в визуальные тренировки	99
Совершенствование общих зрительных навыков	114
Рекомендации по организации тренировок с целью оптимизации зрительной системы	134

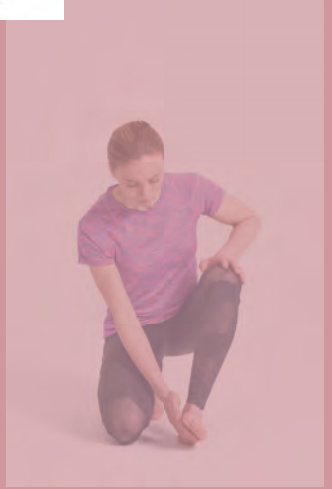
5 Подготовка к скоростным тренировкам ... 137

Нейроразминка	138
Сенсорная разминка	150
Нейромеханическая мобилизация	161
Подготовка стоп	172
Улучшение механических компонентов осанки	182
Рекомендации по подготовке к скоростным тренировкам	189

6 Повышение скорости бега 191

Бег как основная форма движения	192
Работа ног: совершенствование техники	200
Работа рук	230
Рекомендации по организации тренировок с целью повышения скорости бега	235

7	Ситуативно обусловленные скоростные действия	237
	Быстрее — значит раньше	238
	Базовые спортивные стойки	239
	Переходные движения	242
	Скорость реакции	250
	Скорость восприятия	272
	Рекомендации по организации ситуативно обусловленных скоростных тренировок	279
	Об авторе	280
	Выражение благодарности	280
	Список использованной литературы	281
	Принадлежности для тренировок	283
	Используемые мобильные приложения	284
	Обзор упражнений	285



Что такое скорость

1

Что лежит в основе скорости: генетика или тренировка?

В спорте найдется не так уж много более захватывающих моментов, чем скорость. Умение действовать быстро, ловко и точно производит впечатление на болельщиков и является олицетворением спорта вообще. Развитие скоростных способностей — это потребность практически всех спортсменов и важная мотивация для тренировок. Однако скоростные тренировки по сравнению с тренировками на выносливость и силу более интенсивны и сложны, связаны с большим риском травм и к тому же отличаются сравнительно медленным ростом результатов. Поэтому для многих становится неожиданным открытием то, что развитие скоростных качеств требует колоссальных затрат сил и времени. Однако, поскольку недостаточная скорость является серьезным ограничивающим фактором в подавляющем большинстве видов спорта, занятия, нацеленные на увеличение данного показателя, всегда были и остаются важной составной частью подготовки. Книга поможет вам лучше разобраться в этом важном аспекте и продемонстрирует возможности долгосрочного улучшения скоростных качеств как на тренировках, так и в ходе соревнований.

Рассматривая скорость в спорте с научной точки зрения, Манфред Гроссер определяет ее как «способность при конкретных условиях добиваться максимально быстрой реакции и движений на основе когнитивных процессов восприятия, силы воли и координации нервно-мышечной системы». Разумеется, наряду с этим общим определением имеются и другие аспекты, которые рассматриваются наукой, тем не менее в нем отражены главные моменты.

Скорость может проявляться в разных формах. С позиций моторики она подразделяется на чистую и комплексную. К чистым формам относятся скорость реакции, скорость действий и частота, например количество шагов в единицу времени в спринтерском беге. На комплексные формы скорости дополнительно влияют такие компоненты, как сила и выносливость. В этом случае говорят, к примеру, о силовой скорости, скоростной силе, скоростной выносливости или скоростно-силовой выносливости. Отличия всех перечисленных категорий важны для научного рассмотрения, но для общего понимания скорости в рамках данной книги достаточ-

но знать лишь то, что она может проявляться в разных формах и зависит от ситуации и условий.

Одним из важнейших аспектов повышения данного показателя является тот факт, что из всех физических характеристик человека скорость больше всего зависит от генетических факторов, а возможности ее прироста в ходе тренировок составляют лишь 15–20 процентов *. Это значит, что если вы хотите добиться максимальной скорости, то вам необходимо осмотрительно подходить к выбору родителей. Я, конечно, шучу, но в каждой шутке есть доля правды. Тот факт, что скорость во многом определяется генетикой, не подлежит сомнению и должен учитываться в ходе тренировок.

Постоянные и переменные факторы скорости

Итак, моторная скорость определяется генетически обусловленными факторами. К ним относятся, в частности, физиологические характеристики спортсмена, то есть его анатомическая структура и телосложение. На скорость оказывают влияние также сила земного притяжения, сила трения и передача крутящего момента. Тренировки влияют на данные факторы лишь в ограниченной степени либо никак не влияют. С этим необходимо считаться каждому спортсмену. Разумеется, в детском возрасте существуют фазы развития, в которых сохраняется возможность смещения мышечного спектра в сторону преимущественного формирования так называемых быстрых мышечных волокон. Но данная книга предназначена для спортсменов, которые уже преодолели этот период. Тем не менее индивидуальные скоростные характеристики могут быть существенно улучшены в ходе тренировок, несмотря на генетические предпосылки, поскольку на них в значительной степени сказываются приобретаемые технические навыки.

Если внимательно присмотреться к распространенным методикам тренировок, можно заметить, что в большинстве случаев много времени уделяется работе над генетически предопределенными компонентами, то есть над физиологическими, структурными и конституционными аспектами, которые в долгосрочной перспективе плохо поддаются совершенствованию и относятся к категории постоянных факторов. Разумеется, трениров-

* Weineck, J. (2019): «Optimales Training: Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings». 17. Auflage, Balingen: Spitta, S. 596.

ка структурных компонентов тоже необходима и важна, поскольку с отработкой скоростных навыков связаны высокие физические и структурные нагрузки, но здесь надо задуматься о сочетании затрат и эффективности. Подавляющему большинству спортсменов было бы намного полезнее сделать акцент на тех факторах, воздействие на которые позволит достичь существенного прироста результатов, а не пытаться совершенствовать те аспекты, потенциал которых заложен генетически и поддается улучшению лишь в очень небольшой степени. Факторы, которым предлагается уделить первостепенное внимание, называют переменными, поскольку тренировки оказывают на них заметное влияние.

Содержание скоростных тренировок. Переменные компоненты

Скорость в очень высокой степени зависит от восприятия и обработки сенсорной информации, а также от координационных и технических навыков. Проще говоря, любой аспект, который улучшает восприятие, координацию и техническую базу спортсмена, одновременно будет способствовать совершенствованию скоростных характеристик. Из этого факта, ежедневно подтверждаемого тренировочной практикой, вытекает бесконечное множество возможностей, позволяющих развить скоростные способности.

Неврологические аспекты скорости

Если рассматривать скорость в целом и ее переменные факторы в частности с позиций неврологии — сосредоточиться на том, как мозг управляет движениями, — то в конечном итоге все сводится к тому, чтобы обеспечить ему возможность оптимально и предельно быстро решать моторные задачи. Для этого он должен четко оценить ситуацию, в которой необходимо совершить движение, выработать адекватную программу действий, дать приказ на ее выполнение и проследить за правильностью выполнения. Определяющими факторами скорости, особенно в тех видах спорта, где движения зависят от ситуации, например в командных играх, являются быстрое восприятие и обработка поступающей информации. Чем быстрее анализируются, усваиваются и классифицируются определенные обстоятельства, тем раньше появляется возможность реагировать на них.

Неврологические основы движения

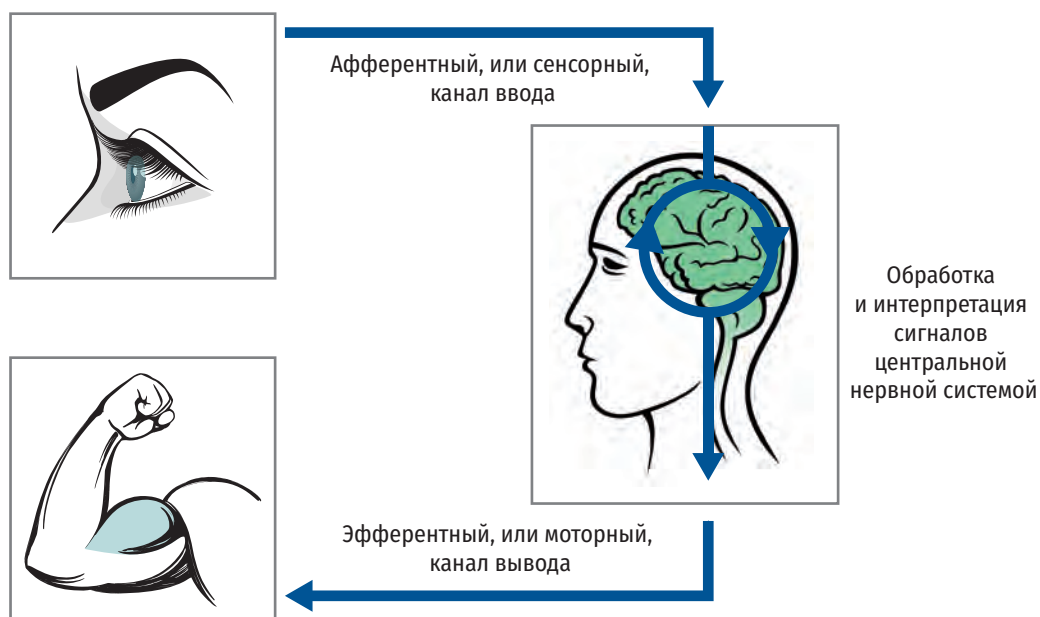
Процесс совершения движения и управление им в зависимости от ситуации — это та сфера, где скорость может наращиваться независимо от генетических, анатомических и других постоянных факторов. Если вы уже занимались изучением движений, то знаете, что они регулируются и управляются исключительно мозгом, а тело в данном случае является «всего лишь» исполнителем команд, но не их источником или инициатором. Это знание открывает множество возможностей для оптимизации тренировок, а также необходимых для наращивания скорости рамочных условий, в частности процесса восприятия и технических навыков. Но, чтобы лучше освоить данную концепцию и понять, в каком направлении выстраивать тренировку, необходимо ознакомиться с закономерностями, методами и принципами, в соответствии с которыми мозг управляет движениями.

Задачи и методы работы мозга

Первоочередная задача мозга — сохранить жизнь организма. Успешно решать ее мозгу позволяет способность инициировать совершение телом сложных движений в зависимости от складывающейся ситуации и гибко реагировать на меняющиеся условия. Таким образом, взаимодействие организма с окружающей средой складывается из ситуативно обусловленных движений, а их скорость является одним из средств наиболее эффективного решения стоящих перед мозгом задач.

Чтобы обеспечить надежное взаимодействие с окружающей средой, необходимо уметь оценивать ее состояние, а также положение и перемещение собственного тела в пространстве (проприоцептивные навыки). Для этого мозг с помощью рецепторов органов чувств воспринимает, обобщает и сопоставляет информацию об окружающей среде и собственном теле, в том числе совершаемых им движениях. А дальше начинается самое главное и новое для большинства спортсменов: на основании поступивших и обработанных сенсорных данных принимается обусловленное ситуацией решение относительно дальнейших действий. Взаимодействие со средой осуществляется путем совершения движений, каждое из которых является результатом решения, принимаемого мозгом.

1 Что такое скорость



- ▶ Работа мозга и нервной системы: восприятие сенсорной информации, ее обработка, обобщение и ответ в форме движения.

Скорость — это решение мозга

Насколько сильным, стабильным и быстрым будет движение, зависит в первую очередь от принимаемого мозгом решения, а не от генетических, физиологических и анатомических условий и факторов, в частности от мускулатуры. Разумеется, физиологические и анатомические факторы влияют на физические кондиции, но мышцы, реализующие программу движения, являются в первую очередь исполнительным органом и не несут ответственности за производимое действие.

Вся поступающая информация анализируется и перепроверяется мозгом. Если он оценивает ситуацию как безопасную, то может разрешить максимальное ускорение движения и при наличии соответствующих технических и координационных навыков оптимально претворить его в жизнь. Таким образом, одна из важнейших предпосылок заключается в том, чтобы мозг осознавал движение как безопасное. В данном случае можно говорить о создании рамочных условий для обеспечения оптимального физического результата.

Актуальная сенсорная информация:

- из окружающей среды
- от внутренних органов
- от движений

- Опыт
- Воспоминания
- Ожидания



Безопасно:
физическая
активность
разрешена

Небезопасно:
• защитные
мероприятия
• снижение
физической
активности

- ▶ *Вся поступающая информация обрабатывается в соответствующих отделах мозга на предмет наличия потенциальной опасности.*

Стабильность как рамочное условие скорости

Важными рамочными условиями (хотя и не решающими) являются так называемая рефлекторная стабильность и слежение за движениями и положением тела, которые не подлежат нашему произвольному контролю.

В качестве примера можно привести прежде всего стабильность положения и движений туловища и глаз, которая, как правило, рефлекторно контролируется без нашего сознательного участия.

Как показано на рисунке (см. с. 14), подавляющая часть информации, поступающей в мозг и обрабатываемой в нем, предназначена для обеспечения стабильности и автономных функций. Особенно это касается действий,

1 Что такое скорость



- ▶ 90 процентов сигналов, исходящих из коры мозга, направлено на стабилизацию тела при совершении движений и на поддержку автономных функций. Лишь 10 процентов посвящено выполнению произвольных движений.

требующих скорости, так как для их совершения нужны огромные усилия. Например, усилия, развиваемые при каждом шаге во время спринта, примерно в десять раз превышают вес тела и генерируются в очень короткий промежуток времени (от 0,08 до 0,11 секунды). В природе подобные нагрузки требуются крайне редко и, помимо всего прочего, представляют опасность для организма. Чтобы регулярно испытывать экстремальные нагрузки в ходе тренировок и показывать высокие результаты, необходимо максимально разгрузить систему. В противном случае неизбежны не только ограничения скорости, но также переутомление и травмы. Поэтому важно с помощью специальных приемов разгрузить систему и оптимизировать работу участков мозга, управляющих движениями. Это поможет выдерживать колоссальные нагрузки и развивать максимальную скорость.

Подготовка нервной системы

Движение, особенно очень быстрое, должно быть обеспечено хорошей рефлекторной стабилизацией и корректировкой. Автономно протекающие стабилизационные процессы, как и все другие аспекты движений, регулируются с помощью концентрирующейся в мозге сенсорной информации. Понимание того, какие ее компоненты имеют первостепенное значение и какие области мозга отвечают за рефлекторное регулирование стабильности, играет огромную роль в обеспечении оптимальной организации скоростной тренировки, поскольку, в частности, позволяет целенаправленно влиять на важные рамочные условия. Подробнее об этом будет говориться в главе 3 (см. с. 31).

Чем быстрее совершаются движения (особенно повторяющиеся базовые — во время бега, езды на велосипеде или плавания), тем большее значение приобретают так называемые центральные генераторы двигательных паттернов. Речь идет о группах нервных клеток, которые регулируют значительную часть основных действий, о которых нам не приходится задумываться, например о ритмичном перемещении рук и ног при беге. Беговые движения, особенно совершаемые с максимальной скоростью, задаются центральными генераторами. В данном процессе используется обратная связь, получаемая от конечностей и поступающая через спинной мозг. В противном случае нам пришлось бы тратить уйму времени, чтобы произвольно инициировать и регулировать каждый шаг. Поэтому самая важная цель, которую я ставлю перед собой в этой книге, заключается в том, чтобы продемонстрировать, как создается основа для обеспечения безупречной работы генераторов двигательных паттернов, отвечающих за скорость.

Восприятие как предпосылка быстрых действий

Процесс восприятия и оценки сенсорной информации оказывает влияние не только на совершение движений как таковых. От того, какие сведения поступают в мозг и как они оцениваются, зависят также планирование действий и скорость принятия решений, что играет важную роль в тех видах спорта, где все определяется ситуацией. Следовательно, способность своевременно реагировать тоже зависит от входящих сенсорных данных. В этой связи особое значение приобретает зрительная система, так как именно от нее поступает большая часть информации об окружающем мире. Поэтому зрению полностью посвящена глава 4 (см. с. 89). Оно составляет фундамент

тренировок, построенных на основе восприятия и реакции (см. главу 7, с. 237). Даже в таких чисто скоростных дисциплинах, как бег и велосипедный спорт, хорошо натренированная визуальная система представляет собой необходимую основу, дающую возможность предугадать развитие событий и создать оптимальную программу движений.

Как видите, скорость во многом обусловлена ситуативным контекстом. Поэтому книга может познакомить вас лишь с основными принципами и рамочными условиями, которые позволяют мозгу дать телу разрешение на использование высокой скорости. Автор не в состоянии предоставить вам конкретные рекомендации по любому виду спорта. Для этого понадобятся специально подготовленный тренер или занятия в специализированной группе.

Как пользоваться книгой

Эта книга предоставляет возможность создания оптимальных рамочных условий для занятий, нацеленных на развитие скоростных способностей. Ее основная цель заключается в подготовке тренировочного процесса и оптимизации воздействия на организм с помощью активизации нервной системы и освоения технических компонентов. Для общей подготовки к занятиям проводится нейроразминка. Затем отрабатываются важнейшие элементы рефлекторной стабилизации, которые непосредственно предшествуют основной части скоростной тренировки. Такая последовательность позволяет мозгу не воспринимать упражнения на отработку скорости как источник опасности, поэтому организм легче справляется с высокими нагрузками, а его системы быстрее и эффективнее приспособляются к изменениям ситуации.

Тренировка зрительной системы может использоваться для непосредственной подготовки к занятиям, нацеленным на развитие скоростных способностей, особенно если речь идет о командных видах спорта. Однако основная цель этой тренировки заключается в долгосрочном совершенствовании зрения. В отличие от компонентов рефлекторной стабилизации и других аспектов развития скоростных качеств, зрительная система как средство развития скорости должна целенаправленно тренироваться по отдельности от других. Поэтому постоянной работе над ней в книге уделяется особое внимание. Здесь речь идет не просто об активизации зрительной си-

стемы перед основной тренировкой, а об отдельной долгосрочной программе. Важной предпосылкой улучшения деятельности зрительной системы является развитие рефлекторной стабилизации всего тела, в том числе головы и глаз. Поэтому, реализуя наши идеи из главы, посвященной данной теме, вы не только улучшите непосредственную подготовку к скоростным тренировкам, но и зрение.

В соответствии с вышеизложенным определена и структура книги.

Представленные в главе 2 тесты для самооценки позволяют проверить, насколько уровень стабильности систем вашего организма отвечает требованиям скоростных тренировок. В дальнейшем вы можете использовать результаты этих тестов для выбора подходящих упражнений из каждой главы и адаптировать уровень их интенсивности к своим потребностям.

В главе 3 вы найдете ряд упражнений, которые обеспечивают стабильность основных частей тела. Они могут использоваться не только в качестве подготовки к основной тренировке, но и выполняться во время пауз между скоростными упражнениями для улучшения рефлекторной стабилизации. Очень важно, чтобы при выборе упражнений вы использовали результаты тестов из главы 2. Определитесь, над чем вам необходимо поработать в плане повышения стабильности, и подберите упражнения, дающие наибольший положительный эффект в данном отношении. Именно их необходимо включать в тренировочный процесс для достижения оптимальных результатов.

Выше уже говорилось о том, какую роль играет восприятие с помощью органов чувств, особенно в тех видах спорта, где многое зависит от ситуации. Важнейшее значение имеет зрительная система, через которую мозг получает самую большую часть сенсорной информации. Любое движение планируется на базе визуальных данных. Но зрительная система не только дает важнейшие сведения, с помощью которых мы можем оптимально взаимодействовать с окружающим миром, но и связана со всеми отделами мозга, осуществляющими контроль за движениями и управление ими. Она прямо или косвенно влияет на их функционирование и активность. Поэтому в главе 4 мы предоставляем вам массу возможностей для ее тренировки. Оптимизация зрительной системы подготавливает основу для быстрых, стабильных и уверенных действий, поэтому ей необходимо постоянно уделять внимание на всех этапах тренировочной деятельности — примерно по 20 минут три раза в неделю. Для составления индивидуальной программы воспользуйтесь результатами тестов из главы 2.