

Лекция 2.

Модельные характеристики спорта высших достижений

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
СПОРТИВНОЙ
ОРИЕНТАЦИИ И ОТБОРА
В.Б. Шварц С.В. Хрущев

2.1 МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА

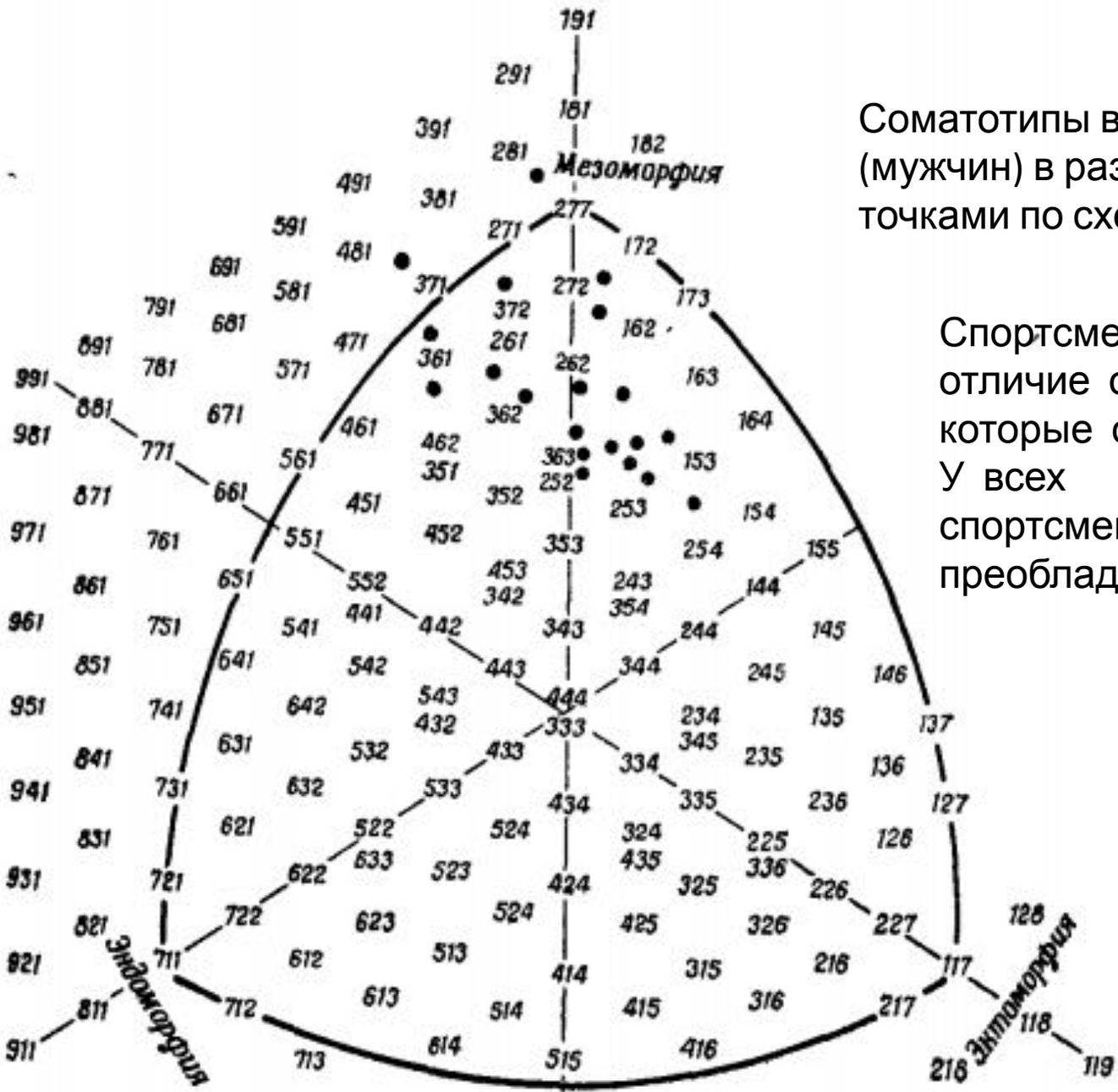
В процессе естественного спортивного отбора спортсмены высокого класса становятся «эталонами», по которому можно судить о специфических требованиях, предъявляемых к организму отдельными видами спорта.

За многие годы изучения проблемы конституции человека предложено огромное количество конституциональных схем. В советской конституциологии широко используется антропоскопический метод В. В. Бунака. Согласно этому методу, различают грудной, мускульный и брюшной конституциональные типы. Для женщин распространена схема Галанта, а для детей — схема В. Г. Штефко и А. Д. Островского

В самом деле, понятие «конституция» связывают с понятием «телосложение». Между тем телосложение — это лишь часть фенотипа индивидуума, связанная с комплексом его морфологических особенностей. Под конституцией же в широком смысле понимается часть генотипа индивидуума, которая обуславливает основные его морфологические и функциональные признаки, в комплексе ответственные за характер реакции данного человека на окружающую среду. Конституциональные типы среди представителей разных видов спорта различны. В каждом виде спорта можно найти как бы свой идеальный морфотип спортсмена.

Соматотипы высококвалифицированных спортсменов (мужчин) в разных видах спорта (обозначены черными точками по схеме конституции Шелдон-Хит-Картер)

Спортсмены располагаются в верхней части схемы в отличие от представителей контрольных групп, которые обычно располагаются вокруг центра схемы. У всех спортсменов имеется тенденция к мезоморфии, т. е. к преобладанию мышечного компонента.



Велоспорт (трек): относительная коротконогость, широкие таз и талия, небольшой рост, развитая мускулатура ног и рук, спины и живота, мало подкожного жира.

Спортивная гимнастика (женщины): рост и вес ниже среднего; мышцы рук и ног весьма выражены, но объемы плеча и бедра не превышают средних величин; величины подкожных жировых складок меньше средних для женщин соответствующего возраста.

Борьба: наилегчайший вес—относительная коротконогость и узкие плечи; легчайший и полуплегкий вес— относительная коротконогость и средней ширины плечи; легкий и полусредний вес — средней длины ноги и средней ширины плечи; средний вес—длинноногость и узкие плечи; полутяжелый и тяжелый вес — длинноногость и средней ширины плечи.

Легкая атлетика (женщины): спринт—небольшой рост и вес, туловище короткое, ноги (особенно бедра) относительно длинные, мускулатура на верхних конечностях выражена незначительно, а на нижних (особенно на голени) сильно, широтные размеры незначительны; барьерный бег — строение тела как и у спринтеров, но туловище длиннее, а нижние конечности несколько короче, причем относительно длинные голени и короткие бедра, мышцы на нижних конечностях (особенно на голени) сильно выражены; бег на средние дистанции — небольшой рост, однако туловище длинное, мускулатура умеренная, гранильная, окружность грудной клетки значительная; прыжки в высоту—рост значительный, относительно короткое туловище и очень длинные ноги (особенно бедра), широтные размеры средние; прыжки в длину—рост меньше, чем в прыжках в высоту, ноги также короче, а голени, наоборот, длиннее, широтные размеры мускулатуры ног средние; толкание ядра—длинный корпус и короткие ноги, относительно длинные бедра и короткие голени, верхние конечности лишь немного длиннее, чем у других легкоатлетов, очень выражены широтные размеры, особенно плеч, сильно развиты мышцы, особенно мышцы бедер; метание диска — самые значительные величины роста и длины ног, голень относительно больше, чем бедро, руки длинные и сильные, большой размах рук, сильно развит пояс верхних конечностей; метание копья — самые легкие среди метателей, по росту незначительно превышают толкательниц ядра, наиболее развиты проксимальные отделы верхних и нижних конечностей; пятиборье—представительницы этого вида легкой атлетики мало отличаются от средних данных всех легкоатлетов

Следовательно, на основании всего изложенного можно сделать следующие основные выводы: спортсмены отличаются своими конституциональными особенностями; представители разных видов спорта имеют свои морфологические особенности; спортсмены высокого класса морфологически отличаются от спортсменов средней и низкой квалификации; чем выше квалификация спортсмена, тем меньше морфологические различия между ними. Все это позволяет заключить: морфологические особенности—это один из основных селективных факторов, определяющих перспективность спортсмена.

2.2 ФИЗИОМЕТРИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА

Одни морфологические данные, соответствующие данному виду спорта, еще не гарантируют победы. Для достижения высоких спортивных результатов нужны еще определенные физиологические предпосылки.

Наиболее информативным физиологическим показателем является максимальное потребление кислорода (МПК). Это интегральный показатель работоспособности всех систем, обеспечивающих организм кислородом, один из основных показателей спортивной работоспособности, особенно в видах спорта, развивающих преимущественно выносливость. По табл. 1 можно вывести индивидуальную оценку относительных величин МПК в зависимости от массы тела. Условно все виды спорта можно разделить на пять групп по значимости МПК для спортивного результата. Очень высокие показатели МПК (оценка «отлично») необходимы в легкой атлетике (длинные дистанции), конькобежном спорте (от 3000 до 10000 м), лыжных гонках, биатлоне, гребле, плавании (длинные дистанции); очень хорошие (оценка «очень хорошо») — в легкой атлетике (средние дистанции), конькобежном спорте (1500 м), велоспорте (трек), пятиборье, спортиграх, плавании (от 200 до 1500 м); хорошие (оценка «хорошо») — в легкой атлетике (десятиборье), конькобежном спорте (500 м), плавании (100 м), боксе, борьбе, теннисе и фигурном катании; удовлетворительные (оценка «удовлетворительно») не будут препятствием к достижению высоких результатов в легкой атлетике (спринт, прыжки и метания), тяжелой атлетике, фехтовании, гимнастике, горных лыжах, прыжках в воду и

Вес (кг)	Оценка				
	Плохо	Удовлетворительно	Хорошо	хорошо	Отлично
50,1—55	<52	52—63	63-74	74—86	>86
55,1—60	<50	50—62	62—73	73—84	>84
60—65	<49	49—60	60-71	71—82	>82
65—70	<48	48—59	59—69	69—80	>80
70—75	<47	47—57	57—68	68—78	>78
75—80	<46	46—56	56—66	66—76	>76
80—85	<44	44—54	54—64	64—74	>74
85—90	<43	43—53	53—62	62—72	>72
90—95	<42	42-51	51—61	61—70	>70
95—100	<41	41-50	50—59	59—68	>68

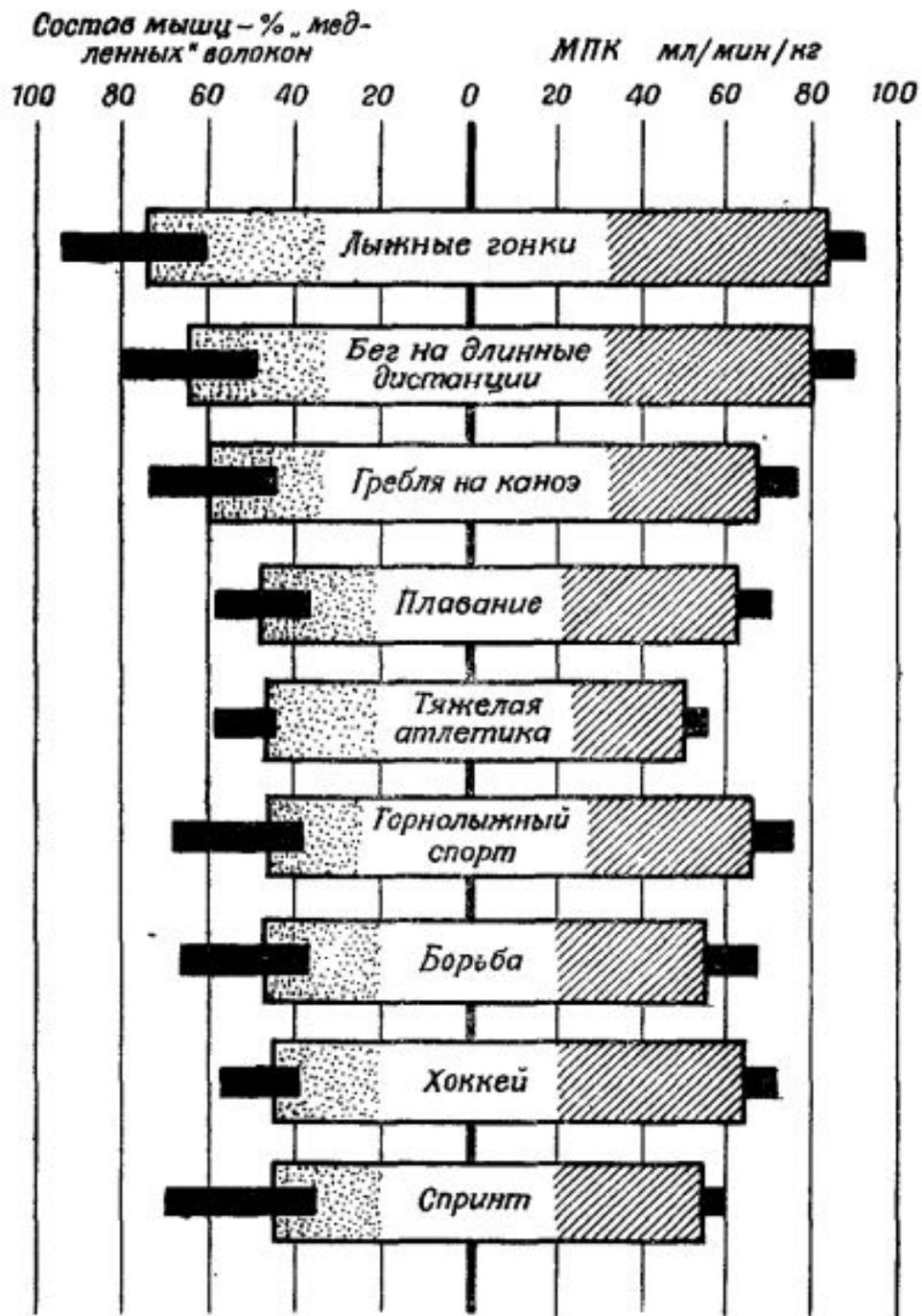
Индивидуальная оценка МПК (мл/мин/кг) в зависимости от массы тела

Во многих видах спорта физиометрический профиль спортсменов высокого класса характеризуют не только величины МПК, но и порог от МПК, при котором энергообеспечение мышечной деятельности переходит с аэробного на анаэробное. У высокотренированных спортсменов этот переход происходит при 80% от МПК и более, а у нетренированных при 50% и менее.

Относительные величины МПК у отдельных выдающихся спортсменов достигают 85—87 мл/мин/кг, а средние величины МПК для взрослого населения составляют 35—40 мл/мин/кг для женщин и 45—50 мл/мин/кг для муж-чин.

Абсолютные величины МПК (мл/мин) повышаются с момента рождения до 18—20 лет.

После 20 лет МПК значительно не меняется, а после 30 лет начинает постепенно снижаться. В возрасте 60 лет МПК уже составляет 70% от данных в молодом возрасте. У женщин возрастная динамика МПК имеет почти те же закономерности, что и у мужчин, но протекает в"



Состав мышц (% медленных волокон) и МПК у спортсменов — представителей разных видов спорта

В зависимости от преобладания тех или других спортсменов способен добиться успеха в «быстрых» или «медленных» видах спорта. Тренировка существенно не меняет состава мышц, следовательно, по нему можно ориентировать спортсмена на успех в том или ином виде спорта. Оказалось также, что данные МПК отражают состав мышц: если у спортсмена преобладают «медленные» волокна, его МПК находится на высоком уровне. Переход аэробного процесса в анаэробный зависит от длительности физической нагрузки: чем она больше (например, в беге), тем большее значение имеет аэробный процесс, и наоборот. Высокие показатели МПК обычно связаны с высокими величинами других физиологических показателей.

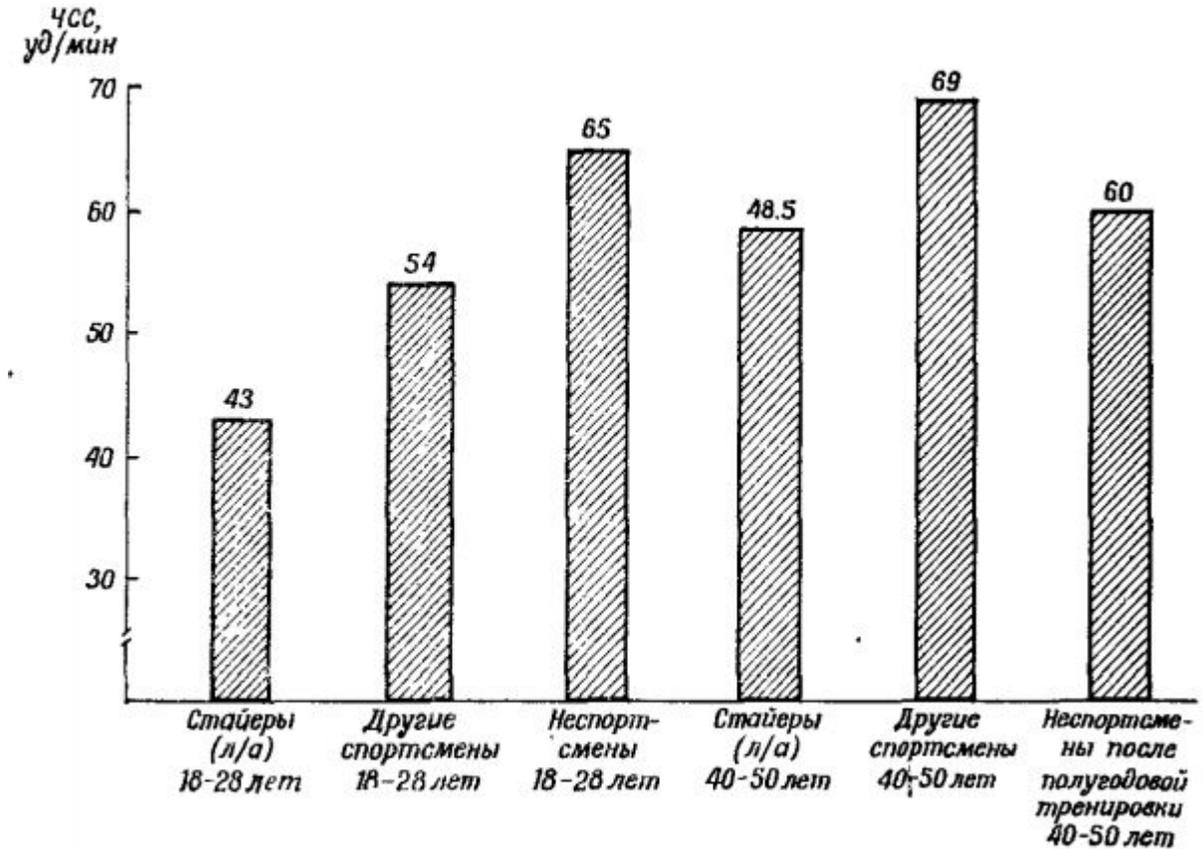
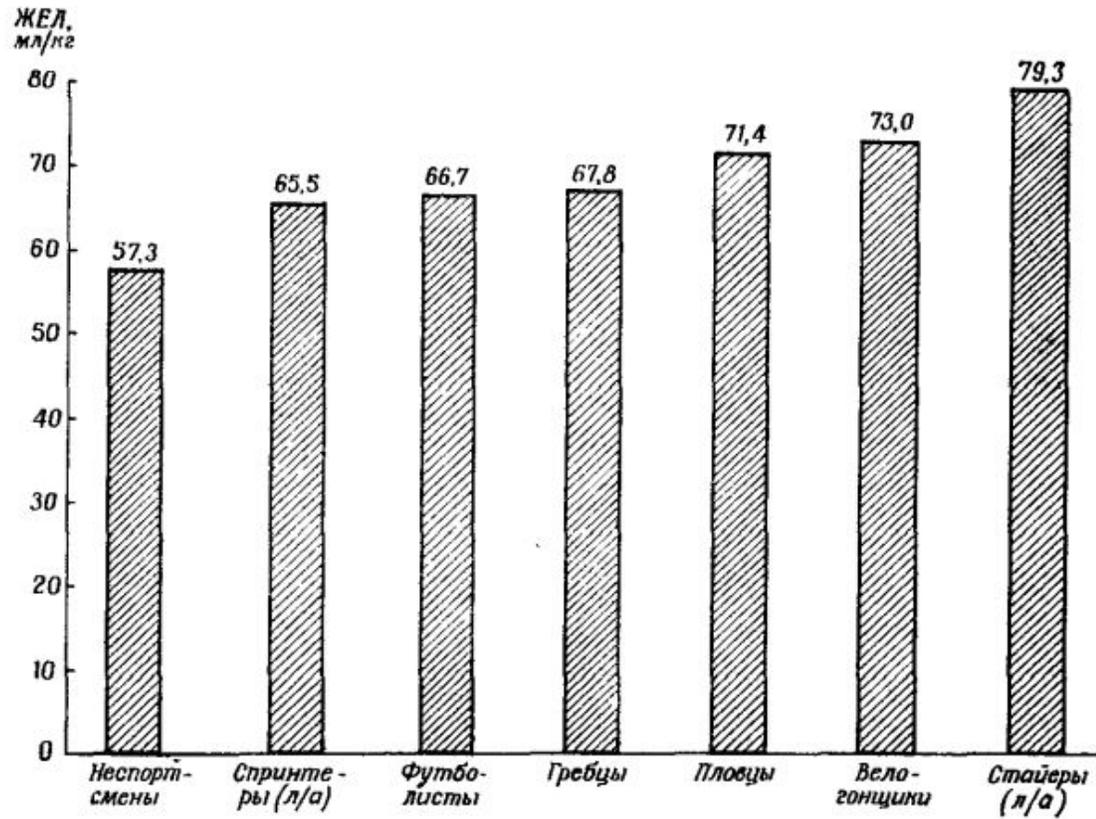
Большие индивидуальные различия отмечаются в ударном объеме крови при нагрузках. У

разных лиц он колеблется от 40 до 200 мл, а у высококвалифицированных спортсменов превышает 200 мл.

Абсолютный объем сердца у тренированных спортсменов превышает 1300 см³, минутный

объем крови находится в пределах более 5 л/мин, отмечается выраженная брадикардия (40—60 уд/мин), артериовенозная разница по кислороду достигает 16—17 мл/100 мл крови, а такие показатели, как объем сердца и ЖЕЛ на 1 кг массы тела, составляют обычно соответственно более 15 и 70 мл на 1 кг.

ЧСС у спортсменов и неспортсменов молодого и среднего возраста



Относительная величина ЖЕЛ у высококвалифицированных спортсменов и неспортсменов

Следует отметить, что спортсмены экстракласса демонстрируют высокую диффузную способность легких, а также высокую устойчивость к дефициту кислорода. Среди других особенностей «спортивного» сердца можно было бы назвать: умеренную гипертрофию миокарда наряду с увеличением размеров сердца, абсолютное и относительное увеличение резидуального (остаточного) объема крови, увеличение времени кровотока и капиллярной сети миокарда, замедление синусовой и атриовентрикулярной проводимости, характерные изменения фазовой структуры сердечного сокращения.

В общем, нужно отметить, что физиологические различия между спортсменами значительно менее заметны, чем морфологические, поэтому дать «идеальный» профиль спортсмена высокого класса по данным физиологических измерений—задача более трудная, чем дать морфометрический профиль.

2.3 ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА

Пределы человеческих возможностей в спорте определяются не только оптимальной формой и строением тела, функциональным совершенством органов и тканей, но также человеческой психикой, структурой психической деятельности человека.

В Кольрауш, который занимался изучением строения тела спортсменов-олимпийцев, был вынужден признать, что «темперамент и характер спортсмена имеют, пожалуй, большее значение, чем форма его тела»

Психологические показатели обладают значительной вариабельностью. Не случайно в качестве критериев спортивного отбора и спортивной ориентации предложено довольно много морфологических показателей, меньше физиологических и еще меньше психологических.

Существуют ли особые свойства личности, характера и темперамента, которые предопределяют занятия спортом и достижение высоких результатов именно в определенном виде?

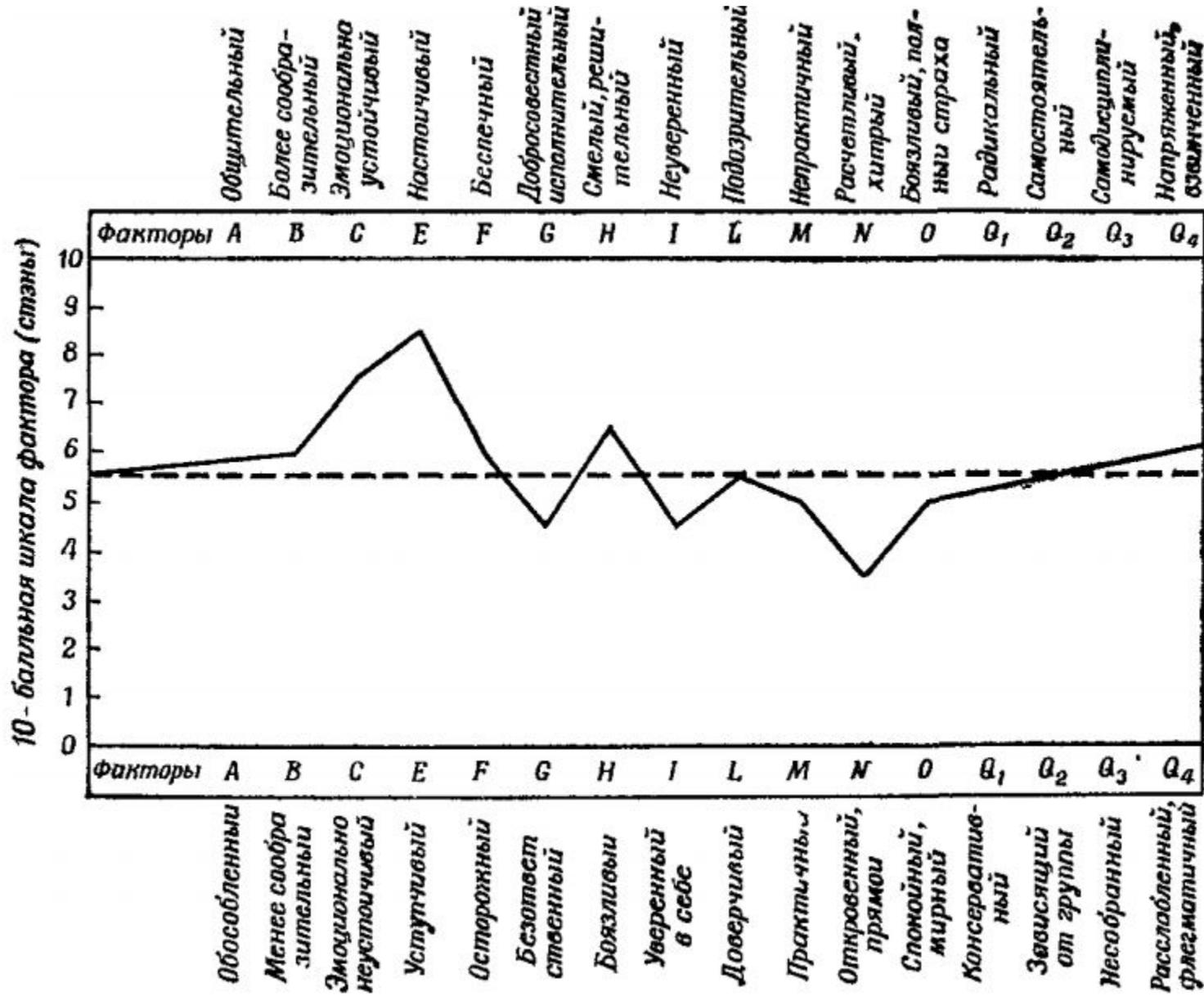
Эмпирические исследования пока не многочисленны, однако в целом они подтверждают наличие корреляции между спортивным результатом и определенными чертами личности

спортсмена. Среди количественных методов изучения личности спортсменов следует выделить 16-факторный анализ по Кэттеллу (16-PP), Миннесотский многофакторный личностный тест (MMPI), опросник Айзенка (EP1).

16-факторный анализ по Кэттеллу (16-PF) является одной из наиболее удачных методик для изучения психологических особенностей человека.

На современном уровне спортивного мастерства среди высококвалифицированных, спортсменов побеждает тот, кто обладает не только высокой тренированностью, но еще и

соответствующими свойствами и типом ВНД. Спорт не оказывает существенного влияния на прирожденные свойства нервной системы, каковыми являются типологические особенности ВНД.



профиль личности спортсменов-олимпийцев отклоняется от средних данных (средние данные между стэнами 5 и 6 по 10-балльной системе)

В ходе многочисленных исследований установлено, что высокая подвижность нервных процессов и преобладание возбуждения над торможением выгодны для специализирующихся в беге на короткие дистанции. Наоборот, на длинных дистанциях выгодны уравновешенность, меньшая подвижность нервной системы. Особенно важен вывод исследователей о том, что спортивный успех обусловлен типологическими особенностями ВНД. Так, было найдено, что большое значение для спорта имеет сила нервной системы относительно процесса возбуждения. Она в известной степени детерминирует особенности индивидуального поведения в экстремальных ситуациях. Хорошо известно, что некоторыми видами спорта определенные лица не могут заниматься, несмотря на то, что всячески пытаются это сделать. Например, чувство страха в опасных ситуациях—это следствие преобладания внешнего торможения над внутренним. Если к тому же у субъекта слабый тип нервной системы, то он вряд ли сможет стать хорошим парашютистом, мотогонщиком и т. п. Если же внутреннее торможение преобладает над внешним, человек более способен переносить мышечные нагрузки статического характера. Подвижность и уравновешенность нервной системы также важны для спорта, однако не в такой мере, как ее сила. Для видов спорта с быстрой сменой ситуаций (фехтование, спортивные игры) или положения тела (акробатика) подвижность нервной системы имеет большое значение. Сильная нервная система нужна лыжникам-гонщикам, легкоатлетам-стайерам, марафонцам.

Большинство методик по изучению типа ВНД, к сожалению, технически сложны, трудно сравнимы и основаны на изучении разных анализаторов. Поэтому порой встречается несоответствие взглядов на роль основных свойств нервной системы в спортивном достижении

Таким образом, типологические особенности нервной системы могут играть существенную роль в достижении высоких спортивных результатов, но не следует абсолютизировать это

Выводы очень противоречивы, но можно сказать с определенной уверенностью следующее

- во-первых, спортсмены экстракласса имеют некоторые психологические отличия от других людей;
- во-вторых, представители разных видов спорта обладают разными чертами личности, темперамента и характера;
- в-третьих, высококвалифицированные спортсмены психологически отличаются от спортсменов среднего и низкого уровня мастерства.

2.4 КОМПЛЕКСНОСТЬ МОДЕЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА

В практике используются главным образом так называемые модельные характеристики представителей различных видов спорта. Они составлены на основе данных, полученных при изучении особенностей различных систем организма спортсменов высокого

класса, и на предположении, что имеющаяся у них наследственная предрасположенность к

данному виду спорта должна проявиться в различных медико-биологических показателях. Это связано с меньшей разработанностью медико-биологических основ спортивной ориентации,

так как именно в этом разделе особенно важны данные генетических исследований.

Большая приспособленность модельных характеристик для практики отбора объясняется также тем, что они, как правило, получены при изучении спортсменов высокого класса, данные которых не всегда применимы для других атлетов. Определенные ограничения на использование таких моделей накладывает тот факт, что в различные периоды становления спортсмена требования, предъявляемые к тем или иным системам организма, существенно различаются, как и влияние их на спортивный результат. Так, во многих видах спорта наибольших успехов на начальном этапе подготовки достигают юноши с высоким физическим развитием. После этапа специализированной тренировки, например, в видах спорта, требующих проявления выносливости, большое значение приобретают физиологические характеристики. На уровне высшего спортивного мастерства возрастает важность психических особенностей атлетов. В связи с такой динамикой ведущих факторов, определяющих спортивный результат, основываться при отборе и ориентации только на результатах юного спортсмена явно недостаточно. При переходе его во взрослую группу высокие достижения совершенно не обязательны. Поэтому при отборе и ориентации должны использоваться в основном те признаки, которые оказывают существенное влияние на достижения спортсменов на уровне высшего мастерства. Конечно, это не исключает создания модельных характеристик для возрастных групп (В. В. Кузнецов с соавт., 1979).

