

Физическая активность, спорт на досуге и участие в соревновательных видах видах спорта с точки зрения медицины

Чернова Анна Александровна

Профессор кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО КрасГМУ

Руководитель науки и инноваций ФСНКЦ ФМБА России

Компоненты физической подготовки



Основные принципы предписания тренировок были описаны с использованием концепции "частота, интенсивность, время и

Характеристики физических упражнений

Частота:

- Занятий в нед.
- Подходов упражнений

Интенсивность:

- Выносливость: % VO_{2peak} или % от пиковой ЧСС или % от резерва ЧСС
- Сила и мощность: % 1 ПМВ, % 5 ПМВ или % от пиковой ЧСС, или % от резерва ЧСС для смешанных упражнений



Время:

- Длительность
 - программы упражнений в неделях и месяцах
 - тренировочные дни в нед.
 - количество занятий в день
 - длительность занятия в часах

Сокращения: ПМВ — повторение с максимальным весом, ЧСС — частота сердечных сокращений, VO_{2peak} — пиковое потребление кислорода.

Характеристики физических упражнений

Тип и характер упражнений

Тип:

- На выносливость (бег, велосипед, гребля, ходьба, плавание)
- На силу и сопротивление
- На скорость и на скорость и сопротивление
- На гибкость (растяжка, тест на растяжку спину, тест на подвижность в стороны)
- На координацию и баланс

Характер упражнений:

- Метаболические *аэробные и анаэробные*
- Мышечная работа:
 - *изометрическая-изотоническая*
 - *динамическая*
(*концентрическая, эксцентрическая*) vs *статическая*
 - *продолжительная vs интервальная*
 - *большинство или малые группы*

МЕ



Показатели интенсивности упражнений для видов спорта на выносливость в аспекте зон максимальной

Интенсивность	МПК (%)	ЧСС _{max} (%)	Резерв ЧСС (%)	Шкала RPE	Тренировочные зоны
Низкая интенсивность, простые упражнения ^а	<40	<55	<40	10-11	Аэробные
Умеренная интенсивность ^а	40-69	55-74	40-69	12-13	Аэробные
Высокая интенсивность ^а	70-85	75-90	70-85	14-16	Аэробные + лактатные
Очень высокая интенсивность ^а	>85	>90	>85	17-19	Аэробные + лактатные + анаэробные

Примечание:

а — с использованием тренировочных зон, связанных с аэробным и анаэробным порогом. Упражнения низкой интенсивности ниже аэробного порога; умеренный — выше аэробного порога, но не достигает анаэробной зоны; высокая интенсивность близка к анаэробной зоне; а очень интенсивные упражнения превышают анаэробный порог. Продолжительность упражнений также в значительной степени влияет на такое распределение интенсивности.

Спортивная дисциплина в зависимости от преобладающего компонента (навыки, интенсивность спорта), мощность, смешанные упражнения и выносливость) и интенсивности упражнений

	Виды спорта на навык (низкоинтенсивные):	Силовой спорт (на мощность):	Смешанные виды спорта:	На выносливость:
				
Низкая интенсивность	Гольф (на багги) Гольф (пешие переходы до 18 лунок) Настольный теннис (двое на двое) Настольный теннис (один на один)	Толкание ядра (рекреационно) Метание диска (рекреационно) Горные лыжи (рекреационно)	Футбол (адаптированный) Баскетбол (адаптированный) Гандбол (адаптированный) Волейбол	Бег трусцой Ходьба на длинные дистанции Плавание (рекреационно) Быстрая ходьба
Средняя (умеренная) интенсивность	Стрельба Кёрлинг Боулинг Парусный спорт Яхтинг Конный спорт	Бег на короткую дистанцию Толкание ядра Метание диска Горные лыжи Дзюдо/каратэ	Теннис (двое на двое) Хоккей на льду Хоккей Регби Фехтование Теннис (один на один) Водное поло	Бег на средние и длинные дистанции Спортивные танцы Велосипед (дорожный) Плавание на средние и длинные дистанции Катание на коньках на длинные дистанции
Высокая интенсивность		Гиревой спорт Борьба Бокс	Футбол (соревновательный) Баскетбол (соревновательный) Гандбол (соревновательный)	Пятиборье Гребля Каное Беговые лыжи Биатлон Триатлон

- Низкая интенсивность
- Средняя (умеренная) интенсивность
- Высокая интенсивность

Принципы составления рекомендаций относительно программы ФТ или участия в спортивных мероприятиях

врач должен указать: вид спорта; частоту и продолжительность программы ФТ; интенсивность, которая представляется наиболее подходящей для конкретного человека

врач может указать вид спорта, не связанный с высокими ФН, силовой, смешанный, или на выносливость), с указанием частоты, продолжительности и интенсивности мышечной работы, которую следует предпочтительно поддерживать во время программы ФТ

Для того, чтобы адекватно определить индивидуальную интенсивность ФТ на выносливость и видов спорта смешанного типа, человек должен выполнить тест максимальной ФН с записью ЭКГ в 12 отведениях или, если это возможно, с одновременным выполнением КПНТ

Спортсмены, участвующие в соревновательных видах спорта





Знание максимальной переносимости ФН человека позволяет медицинскому работнику определить индивидуальную программу ФТ, которая является безопасной и, скорее всего, будет эффективной.



Нагрузочный тест позволяет сформулировать соответствующую программу ФТ на основе хорошо известных показателей, включая резерв ЧСС ($\text{ЧСС} = \text{ЧСС}_{\text{max}} - \text{ЧСС}$ в покое), резерв потребления O_2 , порог вентиляции или процент скорости работы для данного человека



Нагрузочный тест также позволяет оценить любые аномальные реакции сердечно-сосудистой системы, которые в противном случае могли бы не проявляться во время обычной повседневной деятельности (включая типичные жалобы, изменения на ЭКГ, аритмии или ненормальную реакцию АД).



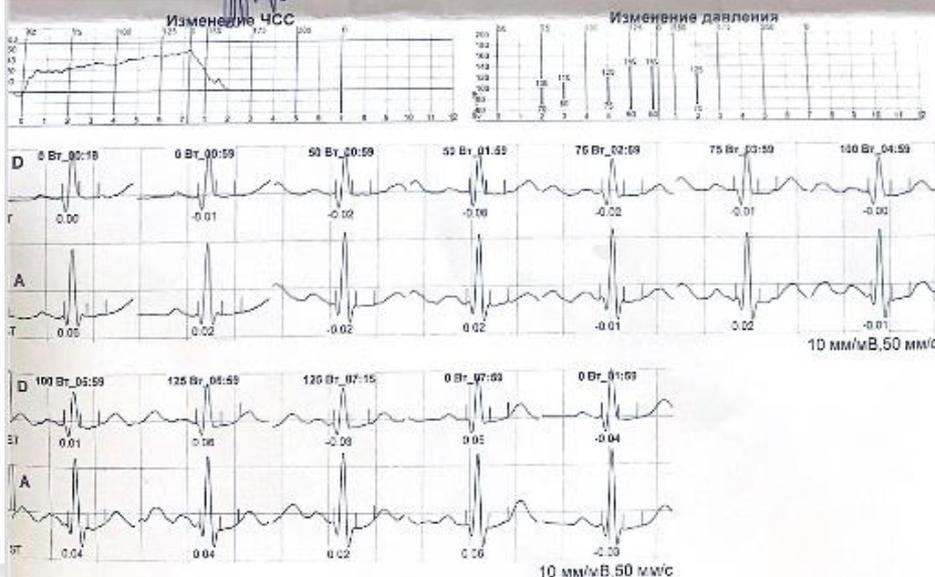
ВелоЭМ N2090 от 08.09.2022

	Нагрузка	Длит.	Общая таблица			АД
			ЧСС	МПК, л/мин	Время	
До нагрузки	0 Вт	1:00	78			80/60
Нагрузка	50 Вт	2:00	123	2.50	2-я мин.	100/70
Нагрузка	75 Вт	2:00	134	2.70	3-я мин.	110/80
Нагрузка	100 Вт	2:00	145	2.81	6-я мин.	140/60
Нагрузка	125 Вт	1:17	155	2.91	7-я мин.	140/60
Отдых	0 Вт	1:51	114		2-я мин.	125/70

Параметры
Хронотропный резерв : 99% (сниж.) Индекс двойной производит. : 217 (сниж.)
Июотропный резерв : 75% (сохр.) Индекс энергет. затрат : 5,9 (сохр.)
Коэффициент расходования : 4,2 Суммарная работа : 3662

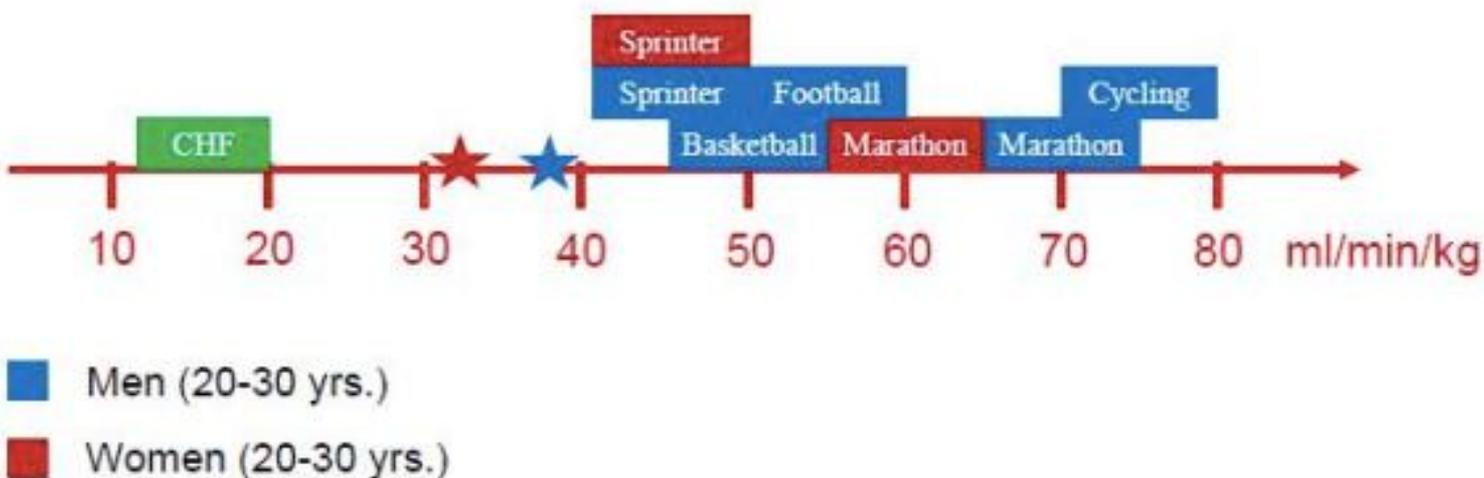
Заключение

Тест полный.
Проба была прекращена: достижение субмаксимальной ЧСС
Миокардиальный резерв сохранен.
Нарушений ритма и признаков ишемии миокарда не выявлено.
Толерантность к физической нагрузке: 111 Вт (средняя)
Максимальная мощность: 2 Вт/кг
Суммарная работа: 3662 кж = 35,8876 кДж
Достигнута ЧСС 155 уд/мин (90 % от расчетной субмаксимальной ЧСС 171 уд/мин) на 8 минуте при нагрузке 125 Вт
Максимальное потребление кислорода: 2,91 л/мин (53 мл/кг*мин) = 15 MET
Оценка работоспособности по МПК: высокая (133% от должного(39))
Макс.арт. давление: 140/60 мм.рт.ст. на 6 минуте при нагрузке 100 Вт



Интенсивность тренировок также может быть выражена в процентах от максимальной ЧСС ($ЧСС_{max}$), зафиксированная во время теста с ФН, или предсказанная на основе уравнения ($ЧСС_{max} = 220 - \text{возраст}$)

Нормативные значения для величины МПК для спортсменов различных возрастов и различной специализации



Основные рекомендации по ФН и спорту у здоровых людей

Рекомендации	Класс	Уровень
Всем здоровым взрослым рекомендуется не <150 мин АУ в нед. средней интенсивности или 75 мин в нед. высокой интенсивности или их эквивалентная комбинация	I	A
Для получения дополнительной пользы для здоровых взрослых рекомендуется постепенное увеличение АУ до 300 минут в нед. средней интенсивности или до 150 мин в нед. АУ высокой интенсивности, или эквивалентная комбинация	I	A
Рекомендуется регулярное обследование и консультирование для поддержания комплаентности к программе и, при необходимости, для увеличения объема упражнений с течением времени	I	B
Рекомендуется несколько сеансов упражнений в течение нед., т.е. 4-5 дней в нед. и предпочтительно каждый день недели	I	B

Благодарю за внимание!