

ПРОБА МАРТИНЕ



- Исследование функционального состояния органов и систем спортсмена или занимающегося физической культурой обычно начинают с сердечно-сосудистой системы. Это объясняется тем, что сердечно-сосудистая система обеспечивает питание работающих мышц, лимитируя их работоспособность. Вместе с другими системами она обеспечивает гомеостаз и наиболее чутко реагирует на все изменения как внешней, так и внутренней среды.

- Функциональные возможности сердечно-сосудистой системы раскрываются наиболее полно не в состоянии относительного физиологического покоя, а при физических нагрузках. т. е. в условиях повышенных требований к организму. Изменения частоты пульса и уровня АД, возникающие после физической нагрузки, позволяют судить об уровне функционального состояния и об адаптации сердечно-сосудистой системы к выполненной нагрузке

Проба Мартине-Кушелевского

- Проба позволяет оценить приспособляемость сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку.
- Нагрузка в пробе заключается в выполнении 20 приседаний за 30 секунд, восстановительный период – 3 минуты.
- **Оснащение:** тонометр, секундомер.

Порядок выполнения

- **пробы** краткого анамнеза испытуемого.
- 2. Измерение фоновых данных (пульс и АД). Пульс измеряется по 10-секундным промежуткам до регистрации 3-х одинаковых величин, но не больше 6-и измерений. Артериальное давление измеряют дважды, за исходные данные берется наименьший результат измерений.
- 3. Выполнение нагрузки – 20 приседаний за 30 секунд.
- Во время выполнения пробы проводится врачебно-педагогическая оценка пробы (ВПОП). Экспериментатор следит за соблюдением времени и темпа выполнения нагрузки и оценивает качество выполнения по 5-и бальной шкале. Регистрируются визуальные признаки утомления (ВПУ)

- 4. Исследования в восстановительном периоде. После выполнения пробы обследуемый садится и у него подсчитывается пульс за первые 10 секунд первой минуты восстановления, далее 40 секунд отводится для изменения артериального давления. Измерение пульса продолжается по 10-и секундным интервалам до восстановления. После этого измеряют артериальное давление.
- Общее время восстановления в пробе – 3 минуты. Если за 3 минуты пульс не восстановился, то в конце последней минуты измеряется артериальное давление. Данные заносятся в протокол.

Протокол выполнения пробы.

Испытуемый

Экспериментатор

До нагрузки: Р

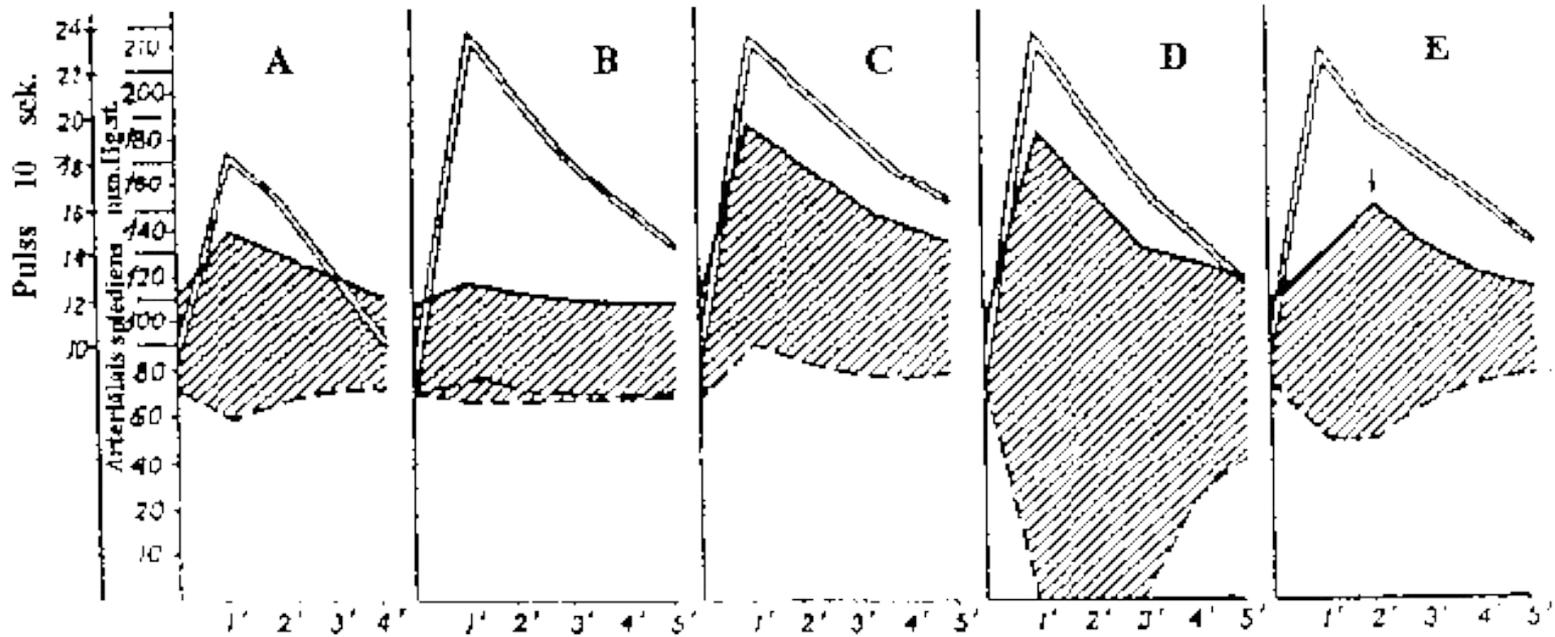
АД

	ЧСС за	1 мин	2 мин	3 мин
	После нагрузки	10 сек		
20 сек		-		
30 сек		-		
40 сек		-		
50 сек		-		
60 сек				
АД				
ВПОП				
ВПУ				

Протокол проведения пробы Мартинес-Кушелевского

До нагрузки		После нагрузки							
		1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	5 мин	6 мин	7 мин	8 мин
ЧСС ₀ за 10 сек (10)	10 сек	17 (ЧСС ₁)	15	11					
	20 сек	-	14	12					
	30 сек	-	13	10					
	40 сек	-	14	10					
	50 сек	-	13	10					
	60 сек	15 (ЧСС ₂)	12	-					
АД ₀ (100/60)		АД ₁ (120/55)		АД ₂ (100/60)					

- 5. Оценка и анализ результатов проведенной пробы.
- Прежде всего определяется тип реагирования ССС на дозированную нагрузку.
- Различают пять основных типов реакций — *нормотоническую, гипертоническую, гипотоническую, дистоническую, со «ступенчатым» подъемом Mx артериального давления.*



Pulss 

Maksimālais spiediens 

Pulsa spiediens 

Minimālais spiediens 

**Динамика пульса и артериального давления после пробы
с 20 приседаниями в зависимости от типа реакции
Сердечно-сосудистой системы**

Тип реакции	Возбудительность пульса	Время восстановления пульса	Изменения АД		Время восстановления АД
			Систолическое	Диастолическое	
Нормотонический	до 80 %	до 3 мин	до +40	0,-5,-10	до 3 мин
Гипертонический	> 80 %	> 3 мин	Значительное пов.	Значительное сниж.	больше 3 мин
Дистонический	> 80 %	> 3 мин	Значительное пов.	Значительное сниж.	больше 3 мин
Астенический	> 80 %	> 3 мин	Изменяется незначительно	Изменяется незначительно	больше 3 мин
Ступенчатый	> 80 %	> 3 мин	Продолжает 2 мин	повышаться	больше 3 мин

- Далее производится **определение экономичности работы ССС**. Работа ССС считается экономичной в том случае, если ССС справляется с работой в большей степени за счет увеличения сердечного выброса, чем за счет увеличения ЧСС. Для определения экономичности необходимо рассчитать прирост по пульсу и прирост по артериальному давлению (пульсовому), и сравнить их. Превышение прироста по артериальному давлению над приростом по пульсу говорит об экономичной работе ССС.

- Для определения типа реагирования и экономичности работы ССС целесообразно пользоваться следующей схемой.
- 1. Характеристика изменений пульса
- 2. Характеристика изменений Mx АД
- 3. Характеристика изменений Mn АД
- 4. Характеристика изменений Pd
- 5. Длительность времени восстановления
- 6. ВПУ, ВПОП
- 7. Определение типа реагирования
- 8. Расчет прироста по пульсу
- 9. Расчет прироста по артериальному давлению (пульсовому)
- 10. Определение экономичности работы ССС

Определение экономичности работы

ССС.

- Для расчета прироста пульса и артериального давления составляется пропорция. Для определения прироста пульса и АД за 100% всегда берутся данные до нагрузки (фоновые), за X% - разница в показателях до и после нагрузки.
- Пример.

	Пульс	АД
До нагрузки	9	110\70
Сразу после нагрузки (на 1 мин восстановления)	14	140\70

- 1. Расчет прироста по пульсу
- 100% - 9 (уд/мин)
- X% - 5 (уд/мин)
- $X = (100\% * 5) \div 9 = 55,56\%$
- 2. Расчет прироста по давлению
- Сначала нужно определить показатель пульсового давления
- До нагрузки – $110 - 70 = 40$ (мм.рт.ст)
- После нагрузки – $140 - 70 = 70$ (мм.рт.ст)
- 100% - 40 (мм.рт.ст)
- X% - 30 (мм.рт.ст)
- $X = (100\% * 30) \div 40 = 75\%$

- **Вывод:** в данном случае работа ССС экономичная, так как прирост по давлению больше прироста по пульсу, а следовательно, ССС справляется с работой, в основном, за счет увеличения пульсового давления, то есть, сердечного выброса.

