



ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
імені Івана БОБЕРСЬКОГО



Кафедра фізкультурно-спортивної реабілітації та спортивної медицини

Лекція 5.

Якісні тести в практиці спортивної медицини

д.мед.н., професор
Романчук Олександр Петрович

Класифікація функціональних проб серцево-судинної системи, що використовуються у практиці спортивної медицини

<i>Застосовувані фактори</i>	<i>Основний механізм</i>	<i>Призначення проби</i>
<p><i>Фізичні навантаження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • за характером: динамічні, статичні, змішані, комбіновані • за тривалістю і специфічністю для обраного виду спорту 	<p><i>Підвищення поглинання кисню міокардом і організмом в цілому</i></p>	<p><i>Функціональна характеристика, контроль стану в динаміці, визначення характеру змін кінцевої частини шлуночкового комплексу (положення відносно ізолінії сегмента ST, а також амплітуда, форма і напрямок зубця T)</i></p>
<p><i>Електрична стимуляція передсердь</i></p>	<p><i>Підвищення споживання кисню тільки міокардом</i></p>	<p><i>Визначення характеру змін кінцевої частини шлуночкового комплексу, вияв і уточнення характеру і вираженості порушень ритму і провідності</i></p>
<p><i>Психоемоційні проби</i></p>	<p><i>Гіперсимпатикотонія</i></p>	<p><i>Визначення характеру змін кінцевої частини шлуночкового комплексу, вияв емоційних порушень серцево-судинної системи</i></p>
<p><i>Моделювання зменшення венозного повернення крові до серця:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ортостатична проба: активна пасивна 	<p><i>Зменшення переднавантаження</i></p>	<p><i>Уточнення стану гемодинаміки взагалі і насосної функції серця</i></p>
<p><i>Локальні впливи на нервові закінчення:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • холодова проба 	<p><i>Провокування спазму артеріол</i></p>	<p><i>Вияв порушень регуляції артеріального тиску</i></p>
<p><i>Вплив на зовнішнє дихання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • гіпервентиляційна проба • проба з затримкою дихання 	<p><i>Провокування гіпоксії і ішемії міокарду</i></p>	<p><i>Функціональна характеристика, контроль стану в динаміці, визначення характеру змін кінцевої частини шлуночкового комплексу</i></p>
<p><i>Лікарські впливи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • провокаційні і дозвільні проби • проби, що змінюють тонус симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи 	<p><i>Провокування погіршення або покращення трофіки міокарду</i></p> <p><i>Позитивна або негативна хронотропна дія</i></p>	<p><i>Визначення характеру змін кінцевої частини шлуночкового комплексу, вияв і уточнення характеру порушень ритму і провідності</i></p>

Типи фізичних навантажень

Розрізняють ізометричні (статичні), ізотонічні (динамічні) і комбіновані (резистивні) фізичні навантаження

Ізометричне навантаження визначається як м'язове скорочення без руху (стискування кисті, збереження певної пози, утримання ваги), воно більшою мірою підвищує артеріальний тиск (АТ), ніж об'ємне наповнення лівого шлуночку. Кардіоваскулярну відповідь на ізометричне скорочення важко стандартизувати.

Ізотонічне навантаження – це м'язові скорочення, які призводять до рухів (степ-тест, велоергометрія, навантаження на тредмілі тощо). При них відбувається збільшення об'ємного наповнення лівого шлуночку, а кардіоваскулярна відповідь пропорційна робочій м'язовій масі і інтенсивності навантаження.

Комбіновані навантаження – поєднання ізометричного і ізотонічного навантажень, це навантаження, спрямовані на подолання опору (підняття ваги).

У спорті розрізняють тестувальні навантаження з урахуванням енергозабезпечення роботи

Аеробні навантаження

Анаеробні навантаження

ТФН

застосовуються в практиці лікарського контролю за особами, що займаються фізичною культурою

Якісні тести

- тести для визначення стійкості організму до гіпоксії та латентної дихальної недостатності (тест Серкіна-Сабразе);
- тести з дозованим фізичним навантаженням, що визначають функціональний стан серцево-судинної системи та тип реакції на фізичне навантаження (тести Руф'є, Кверга, Мартіне-Кушелєвського, Котова-Дешина, Летунова) тощо.

Кількісні тести

- субмаксимальні тести PWC_{170} (для осіб до 30 років), PWC_{150} та PWC_{130} (для осіб старшого віку);
- тест Маргарія;
- гарвардський степ-тест;
- тест Наваккі
- Вінгейт тест (дозволяє визначити анаеробну гліколітичну потужність)
- тести для визначення МСК.

Спеціальні тести

Оцінка збудливості гілок ВНС

Оцінка збудливості симпатичного відділу за даними ортостатичного тесту

Збудливість	Ступінь частішання ЧСС, %
Нормальна:	
<i>Слабка</i>	До 9,1
<i>Середня</i>	49,2-18,4
<i>Жива</i>	18,5-27,7
Підвищена:	
<i>Слабка</i>	27,8-36,9
<i>Помітна</i>	37,0-46,2
<i>Значна</i>	46,3-55,4
<i>Різка</i>	55,5-64,6
<i>Дуже різка</i>	64,7 і більше

Оцінка збудливості парасимпатичного відділу за даними кліностатичного тесту

Збудливість	Ступінь порідшання ЧСС, %
Нормальна:	
<i>Слабка</i>	До 6,1
<i>Середня</i>	6,2 – 12,3
<i>Жива</i>	12,4 – 18,5
Підвищена:	
<i>Слабка</i>	18,6 – 24,6
<i>Помітна</i>	24,7 – 30,8
<i>Значна</i>	30,9 – 37,0
<i>Різка</i>	37,1 – 43,1
<i>Дуже різка</i>	43,2 і більше

Оцінка результатів проби Серкіна

<i>Контингент обстежуваних</i>	<i>Фази</i>		
	<i>Перша</i>	<i>Друга</i>	<i>Третя</i>
<i>Здорові треновані</i>	<i>40-60 с</i>	<i>Більше 50% першої фази</i>	<i>Більше 100% першої фази</i>
<i>Здорові нетреновані</i>	<i>36-45 с</i>	<i>30-50% першої фази</i>	<i>70-100% першої фази</i>
<i>Порушення функціонального стану кардіореспіраторної системи</i>	<i>20-35 с</i>	<i>Менше 30% першої фази</i>	<i>Менше 70% першої фази</i>

Оцінка типу реакції на стандартне навантаження

за Летуновим

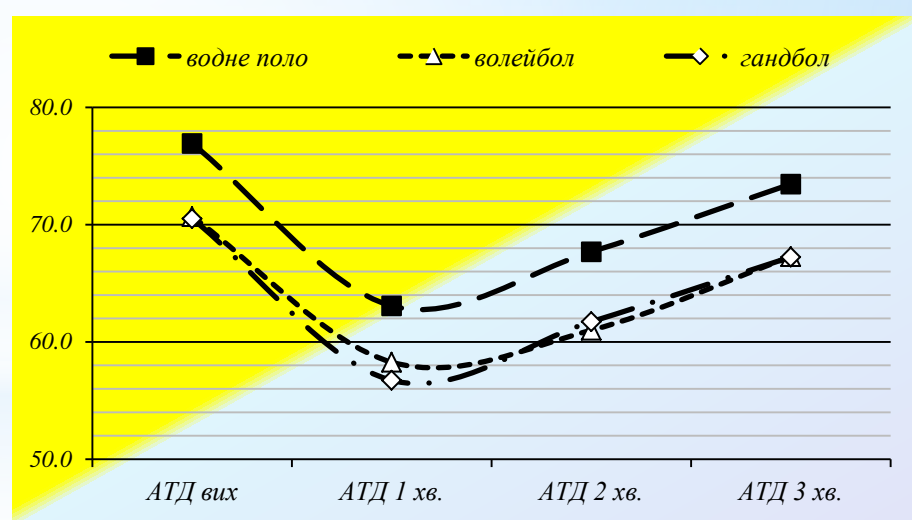
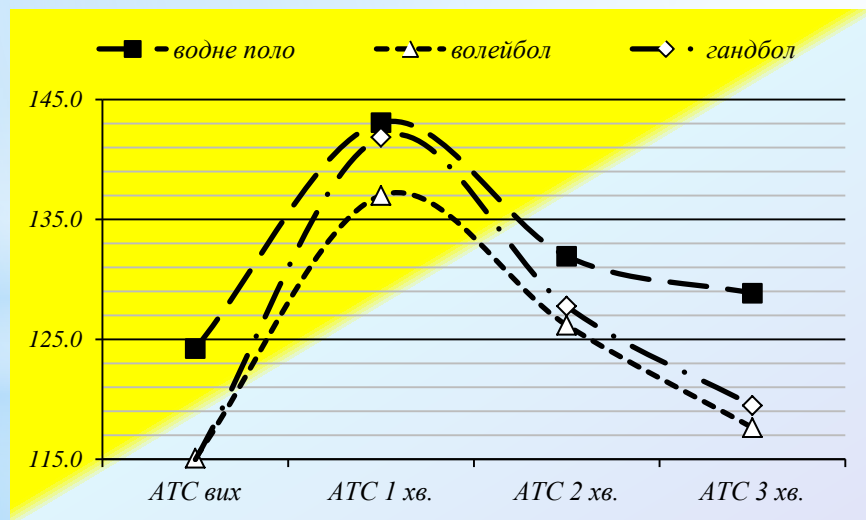
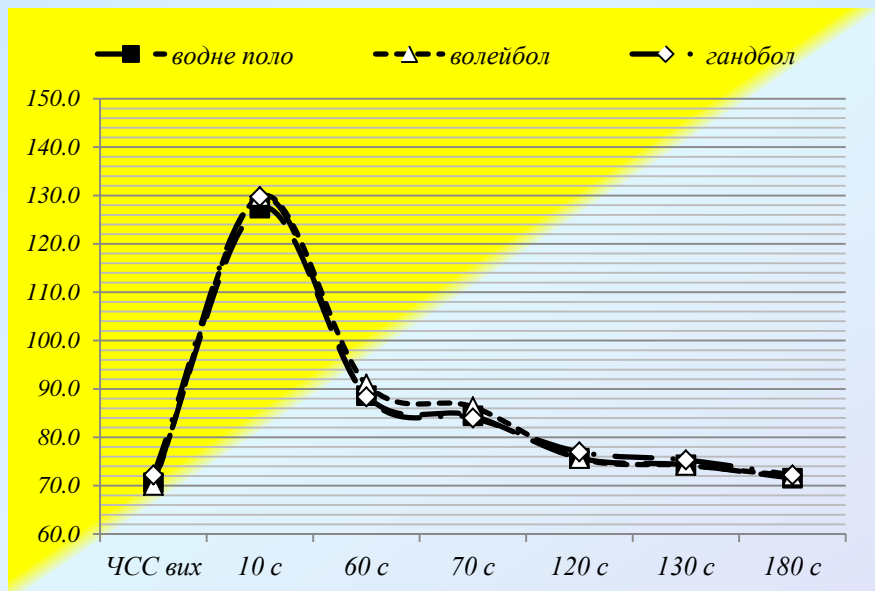
Типи реакції	СТ після навантаження		ДТ після навантаження		ПТ після навантаження		ЧП після навантаження		ЧП у кінці	
	мм.рт.ст	% %	мм.рт.ст	% %	мм.рт.ст	% %	за 10 с	% %	за 10 с	% %
Нормотензивна	+10 /+45	+8 /+40	-40 /+10	-36 /+8	+50 /0	+100 /0	+5 /+12	+40 /+90	0 /+2	0 /+8
Атипічні:										
Гіпертензивна	>+50	>+45	>+15	>+20	не враховують		>+13 /+26	>+150	0 /+3	0 /+15
Гіпотензивна	<10	<7	<10	<7	не враховують					
Дистензивна	Діастолічний тиск після навантаження дорівнює 0 мм.рт.ст. (феномен "нескінченного тону")									
Сходінкова	Систолічний тиск після навантаження нижче, ніж на 2-й та 3-й хв відновлення									

Тип реакції	ЧД	ЧСС (за 10 с)				АТ (мм рт.ст.)		
		до проби	після	↑ (%)	Час відн.	САТ	ДАТ	ПАТ
Сприятливий	Без змін	10-12	15-18	25 - 50	1-3 хв	+10 - +25	-10 - -15	↑
Припустимий	↑	13-14	21-23	51 - 75	4-6 хв	+30 - +40	-20 та ↑	↓
Несприятливий	Задишка	15 та ↑	30-35	100 та ↑	7 хв та ↑	= або ↓	↑	↓

за Клочковим

Зміна АТ після навантаження у порівнянні з вихідним	Типи реакцій			
	1	2	3	4
Систолічний (СТ)	+	+	-	-
Діастолічний (ДТ)	-	+ або -	-	+
Пульсовий (ПТ)	не враховується	+	не враховується	не враховується
		0		
		-		
Оцінка	відмінна	добра	незадовільна	повністю недопустима
		допустима		
		недопустима		

Загальний вигляд реакції серцево-судинної системи



Оцінка результатів комбінованої проби Летунова

Типи реакції	Стан гемодинамічних показників				
	ЧСС	АТ _С	АТ _Д	АТ _П	Час відновлення
<i>Відповідні норми</i>					
Нормотонічний після 1-го навантаження	Зростає на 60-80%	Підвищується на 15-30%	Знижується на 10-35%	Підвищується на 60-80%	До 3 хв.
Нормотонічний після 2-го навантаження	Зростає на 80-100%	Підвищується адекватно	Знижується на 10-35%	Підвищується на 80-100%	До 4 хв.
Нормотонічний після 3-го навантаження	Зростає на 100-120%	Підвищується адекватно	Знижується на 10-35%	Підвищується на 100-120%	До 5 хв.
<i>Атипові</i>					
Дистонічний	Помірно зростає	Помірно підвищується (до 180-200 мм рт. ст.)	Прослуховується до 0 «феномен Нескінченного тону»	Не визначається	1-2 хв. (варіант норми)
Гіпертонічний	Різко зростає	Різко підвищується (до 200-220 мм. рт. ст.)	Незмінний або трохи підвищується	Різко підвищується за рахунок підйому АТ _С	Різко збільшений
Із східчастим підйомом АТ _С відновлення	Різко зростає	Повторно підвищується на 2-3 хв. АТ	Значущі зміни відсутні	Підвищується за рахунок підйому АТ _С	Збільшений через підйом АТ _С
Гіпотонічний	зростає на 120-150%	Значущі зміни відсутні	Значущі зміни відсутні	Значущі зміни відсутні (+12-25%)	Різко збільшений