VII Международная научно-практическая конференция врачей
по спортивной медицине хоккея имени А. В. Зимина
16 – 18 апреля 2018 г.
Ярославль

Оперативная и стратегическая безнагрузочная диагностика функционального состояния организма спортсмена

Антонов Александр Александрович

ProSportMed.RU

Приказ Минздрава РФ от 15 августа 2011 г. № 916н

Должностная инструкция врача по спортивной медицине

3.10.

Врач оценивает функциональное состояние спортсмена…

Выполняет функциональные пробы с физической нагрузкой

Диагностике функционального состояния организма принадлежит ведущая роль в оценке спортивной формы

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА (ФСО)

- это интегральная характеристика состояния здоровья,

отражающая:

*** уровень жизнедеятельности,**
*** функциональные резервы,**
*** адаптационные возможности,**

которые расходуются при любом виде деятельности: спортивной нагрузке, болезни, травме, беременности...

Диагностика ФСО применяется:

- **для оценки состояния здоровья**
- **для оценки спортивной формы**

Оперативная и стратегическая мед. диагностика

Оперативная медицинская диагностика

► Срочная диагностика ФСО, заболеваний и травм

во время тренировочного или и соревновательного периодов

Стратегическая медицинская диагностика

► Оценка эффективности лечебных мероприятий,
уже диагностированных ухудшений ФСО, заболеваний и травм

► Выявление хронических заболеваний (плановая диспансеризация)

► Диагностика ФСО (перед подписанием контракта
и отбор перспективных спортсменов)

Диагностика функционального состояния организма

АППАРАТНАЯ

ОРГАНО-ЛЕПТИЧЕСКАЯ + анамнез

ЛАБОРА-ТОРНАЯ

Диагностика функционального состояния организма

АППАРАТНАЯ

ОРГАНО-ЛЕПТИЧЕСКАЯ
+ психотесты
+ анамнез

ЛАБОРА-ТОРНАЯ

В СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ

ШИРОКО ПРИМЕНЯЮТ НАГРУЗОЧНУЮ ДИАГНОСТИКУ ФСО

Измеряется ответ сердечно-легочной системы на максимальную или субмаксим. физическую нагрузку (МПК, ПАНО)

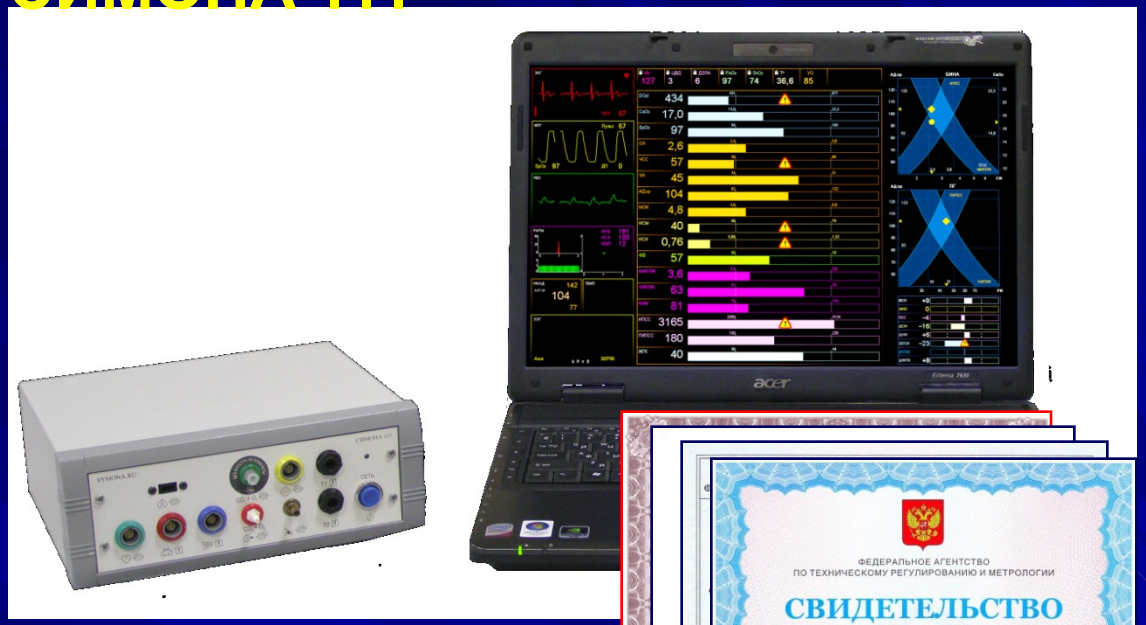
Тест длится >20 минут

Недостатки диагностики ФСО с помощью нагрузочных тестов

1. Не объективна. Зависит от воли самого спортсмена.
2. Для каждого вида спорта имеются свои нагрузочные тесты.
3. Проводится в крупных медицинских центрах – далеко от мест УТС и соревнований.
4. Не проводится после или во время болезни или травмы.
5. Не проводится во время тренировок и соревнований.
6. Не выявляет причины ухудшения ФСО.
7. Не даёт рекомендации тренеру, врачу и самому спортсмену по улучшению ФСО.
8. Ограничение возраста (15-40 лет).

Диагностический многофункциональный аппаратно-программный комплекс

Система интегрального мониторинга СИМОНА 111



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО
об утверждении типа средств измерений

RU.C.39.026.A № 35248

Срок действия до 26 мая 2019 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Системы интегрального мониторинга "Симона 111"

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО "ОКУЛЮС 2000", г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 40428-09

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
ОКЛЮ.941311.001 РЭ, раздел "Методика поверки"

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Свидетельство об утверждении типа продлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 мая 2014 г. № 672

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя Федерального агентства — Ф.В.Булыгин

"..." ..... 2014 г.

Серия СИ № 015367

1. Реокардиограф
2. Электрокардиограф
3. Неинвазивное АД
4. Пульсоксиметр
5. Механика дыхания
6. Газовый модуль (O_2 + CO_2)
7. Температура тела (2)
8. Метабограф
9. Электроэнцефалограф

«СИМОНА» ДИАГНОСТИРУЕТ ВСЕ ЖИЗНЕННО ВАЖНЫЕ СИСТЕМЫ

- Сердечно-сосудистая система
- Система внешнего дыхания
- Нервная система (ЦНС и вегетативная)

+ Вариабельность ритма сердца

БЕЗНАГРУЗОЧНАЯ ДИАГНОСТИКА ФСО У БОЛЬНОГО ВЗРОСЛОГО

СИМОНА 111

БЕЗНАГРУЗОЧНАЯ ДИАГНОСТИКА ФСО У БОЛЬНОГО РЕБЁНКА

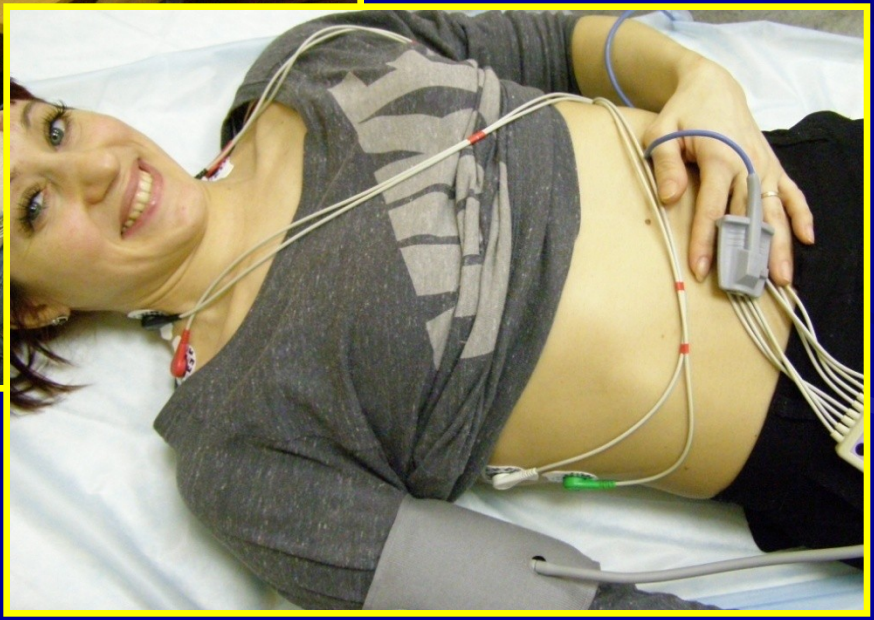
СИМОНА 111

БЕЗНАГРУЗОЧНАЯ ДИАГНОСТИКА ФСО У СПОРТСМЕНА
(чемпионат РФ по плаванию)

СИМОНА 111

Измерение длится 3 минуты

Безнагрузочная диагностика ФСО в Москомспорте



Безнагрузочная диагностика ФСО

полностью удовлетворяет принципам идеальной диагностики

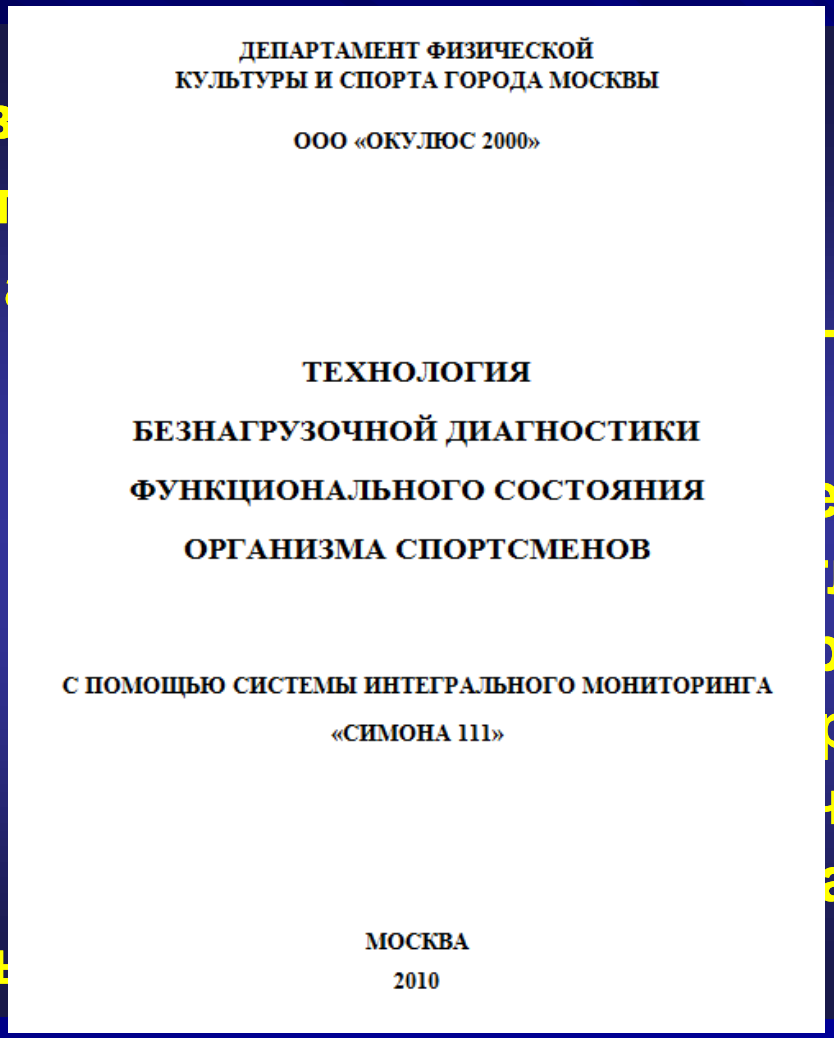
1. Объективная. Не зависит от воли самого спортсмена.
2. Универсальная (любой вид спорта) и занимает короткое время.
3. Не противопоказана при болезнях или травмах.
4. Выявляет причины ухудшения ФСО.
5. Нет возрастных ограничений.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БЕЗНАГРУЗОЧНОЙ ДИАГНОСТИКИ ФСО СПОРТСМЕНОВ (Москомспорт, 2009-2010)

1. Лыжное двоеборье
2. Прыжки с трамплина
3. Хоккей с шайбой
4. Фристайл
5. Сноуборд
6. Шорт-трек
7. Керлинг
8. Скелетон
9. Бобслей
10. Сани
11. Горные лыжи
12. Коньки
13. Теннис
14. Футбол
15. Волейбол
16. Триатлон
17. Плавание
18. Легкая атлетика
19. Велоспорт
20. Борьба греко-римская
21. Академическая гребля
22. Тяжелая атлетика
23. Самбо

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БЕЗНАГРУЗОЧНОЙ ДИАГНОСТИКИ ФСО СПОРТСМЕНОВ (Москомспорт, 2009-2010)

1. Лыжное дв
2. Прыжки с т
3. Хоккей с ш
4. Фристайл
5. Сноуборд
6. Шорт-трек
7. Керлинг
8. Скелетон
9. Бобслей
10. Сани
11. Горные лы



ДЕПАРТАМЕНТ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ И СПОРТА ГОРОДА МОСКВЫ

ООО «ОКУЛЮС 2000»

ТЕХНОЛОГИЯ
БЕЗНАГРУЗОЧНОЙ ДИАГНОСТИКИ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ

С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА
«СИМОНА 111»

МОСКВА
2010

п
е
летика
от
реко-римская
ческая гребля
атлетика

Три разновидности биологического субъекта
по уровню ФСО в покое

БОЛЬНОЙ

- ДИСБАЛАНС

Ресурс здоровья снижен

ЗДОРОВЫЙ

БАЛАНС

Ресурс здоровья нормальный

СПОРТСМЕН

+ ДИСБАЛАНС

Ресурс здоровья повышен

У больных уровень здоровья коррелирует с тяжестью заболевания

У спортсменов уровень здоровья коррелирует с уровнем спортивной формы и квалификацией

Реаним | Больница | Поликлин | Здоровый | 2 разряд | МС | МСМК

Спортивные нагрузки формируют новый

БИОЛОГИЧЕСКИЙ СУБЪЕКТ

Спортивная готовность

Физическая
Техническая
Тактическая
Психическая

тренер

Функциональная готовность

Функциональное состояние организма (ФСО)

Ресурс здоровья

врач

Механизм формирования повышенного ресурса здоровья у спортсменов

Многолетние спортивные нагрузки ведут к функциональной перестройке организма.

#

Наиболее всего она заметна в перестройке мышечно-суставного аппарата.

#

Но первостепенным фактором, лимитирующим работу мышц, является функциональное состояние сердечно-легочной системы.

В сердечно-легочной системе происходят <u>долговременные изменения</u>, направленные на устойчивость организма к различным экстремальным воздействиям (адаптогенный эффект)

- ДИСБАЛАНС ФСО снижено

ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФСО В ПОКОЕ У БОЛЬНЫХ И СПОРТСМЕНОВ

+ ДИСБАЛАНС ФСО повышено

Больной	ПОКАЗАТЕЛИ ФСО	Спортсмен
↓	Работа сердца	↑
↓	Объем камер сердца	↑
↓	Сократимость миокарда	↑
↓	Дыхательный объем	↑
↓	Доставка кислорода	↑
↓	Потребление кислорода	↑
↓	Скорость капиллярного кровотока	↑
↓	Объём циркулирующей крови	↑
↑	ЧСС	↓
↑	Сосудистое сопротивление	↓

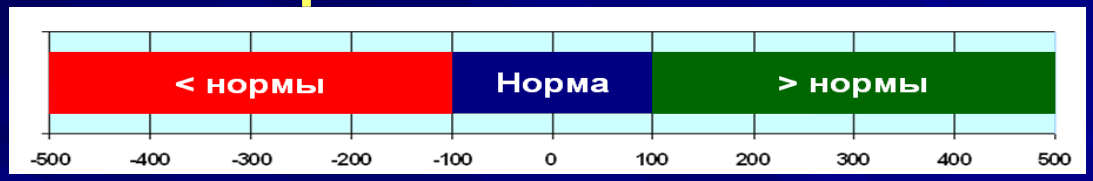
Интегральные долговременные показатели ФСО

- ДИСБАЛАНС у больных

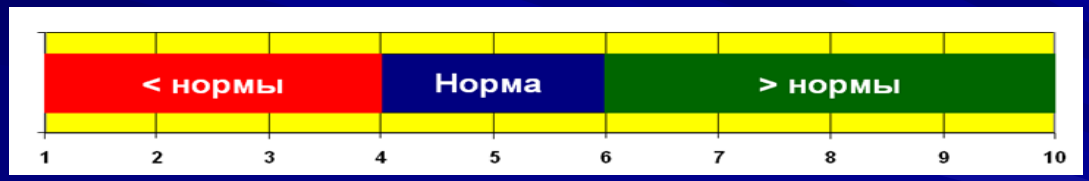
нормальный БАЛАНС

+ ДИСБАЛАНС у спортсменов

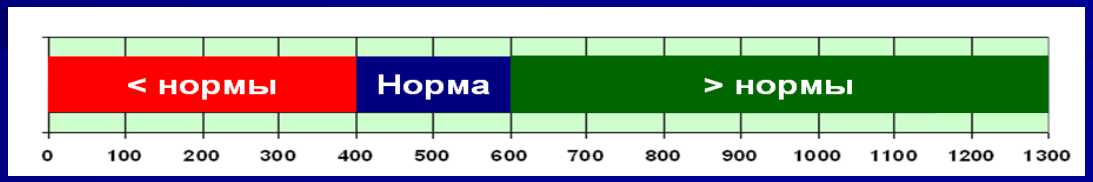
Интегральный баланс - ИБ



Кардиальный резерв - КР



Адаптационный резерв - АР



- ДИСБАЛАНС Ресурс здоровья снижен	БАЛАНС Ресурс здоровья нормальный	+ ДИСБАЛАНС Ресурс здоровья повышен

	КХЛ Врач команды 55 лет			
ИБ	- 114 (норма 0±100)			
КР	4,31 (норма 5±1)			
АР	382 (норма 500±100)			

- ДИСБАЛАНС
Ресурс здоровья снижен

БАЛАНС
Ресурс здоровья нормальный

+ ДИСБАЛАНС
Ресурс здоровья повышен

	КХЛ **Врач команды** **55 лет**	**КХЛ** **Тренер ф/п** **МС** **45 лет**		
ИБ	**- 114** (норма 0±100)	**+ 90** (норма 0±100)		
КР	**4,31** (норма 5±1)	**5,78** (норма 5±1)		
АР	**382** (норма 500±100)	**630** (норма 500±100)		

- ДИСБАЛАНС
Ресурс здоровья снижен

БАЛАНС
Ресурс здоровья нормальный

+ ДИСБАЛАНС
Ресурс здоровья повышен

	КХЛ Врач команды 55 лет	КХЛ Тренер ф/п МС 45 лет	2015. Футбол п/защит. 1-й Дивизион 21 г.	
ИБ	- 114 (норма 0±100)	+ 90 (норма 0±100)	+ 248 (норма 0±100)	
КР	4,31 (норма 5±1)	5,78 (норма 5±1)	6,54 (норма 5±1)	
АР	382 (норма 500±100)	630 (норма 500±100)	816 (норма 500±100)	

- ДИСБАЛАНС
Ресурс здоровья снижен

БАЛАНС
Ресурс здоровья нормальный

+ ДИСБАЛАНС
Ресурс здоровья повышен

	КХЛ Врач команды 55 лет	КХЛ Тренер ф/п МС 45 лет	2015. Футбол п/защит. 1-й Дивизион 21 г.	2015. КХЛ Защитник МС → ЗМС 25 → 28 лет
ИБ	- 114 (норма 0±100)	+ 90 (норма 0±100)	+ 248 (норма 0±100)	+426 (норма 0±100)
КР	4,31 (норма 5±1)	5,78 (норма 5±1)	6,54 (норма 5±1)	7,12 (норма 5±1)
АР	382 (норма 500±100)	630 (норма 500±100)	816 (норма 500±100)	1042 (норма 500±100)

- ДИСБАЛАНС Ресурс здоровья снижен	БАЛАНС Ресурс здоровья нормальный	+ ДИСБАЛАНС Ресурс здоровья повышен

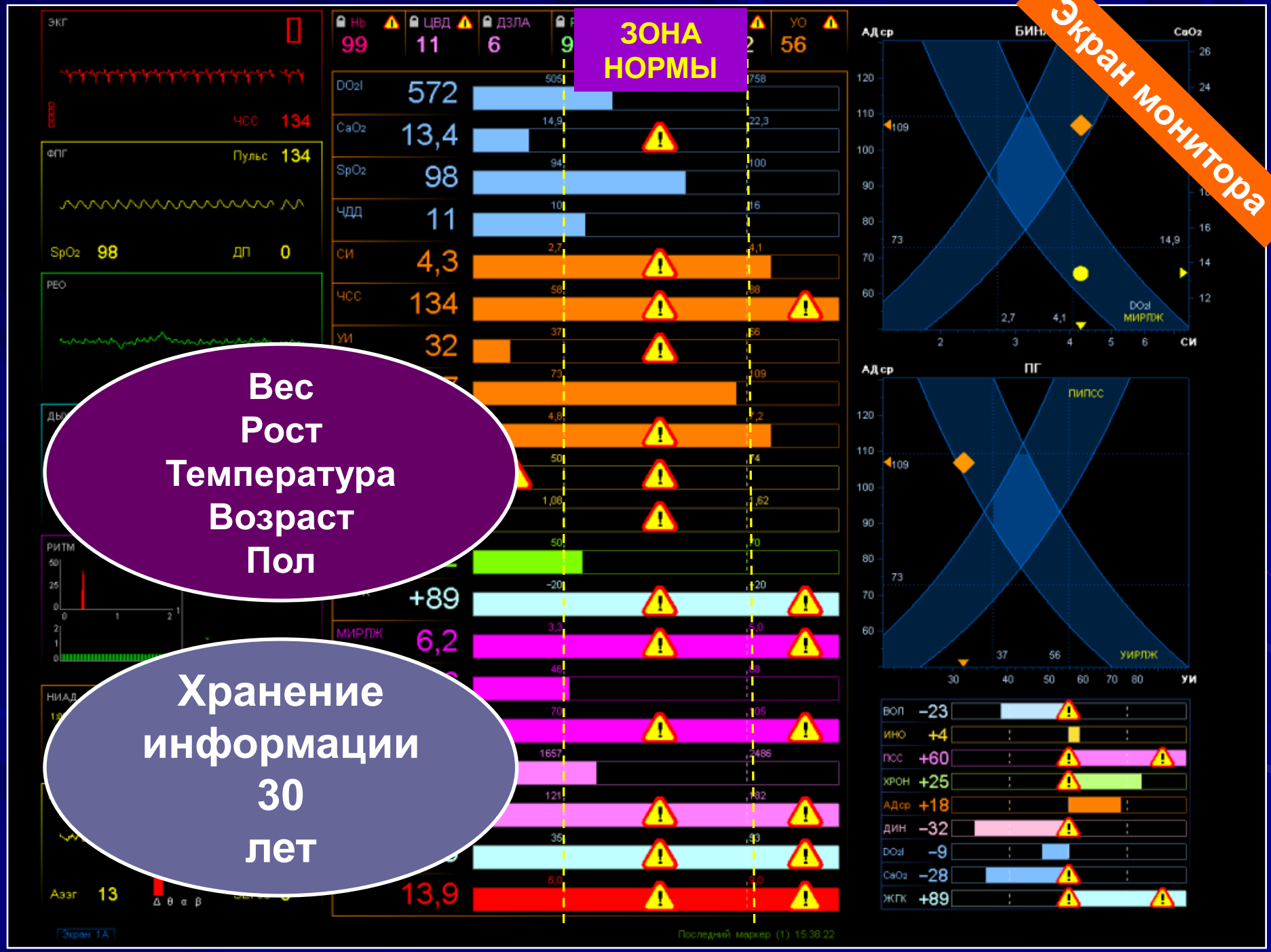
		Фев. 2015. КХЛ. 27 лет Вратарь 2018. КХЛ. 30 л.	
ИБ		+ 78 (норма 0±100)	
КР		4,22 (норма 5±1)	
АР		454 (норма 500±100)	

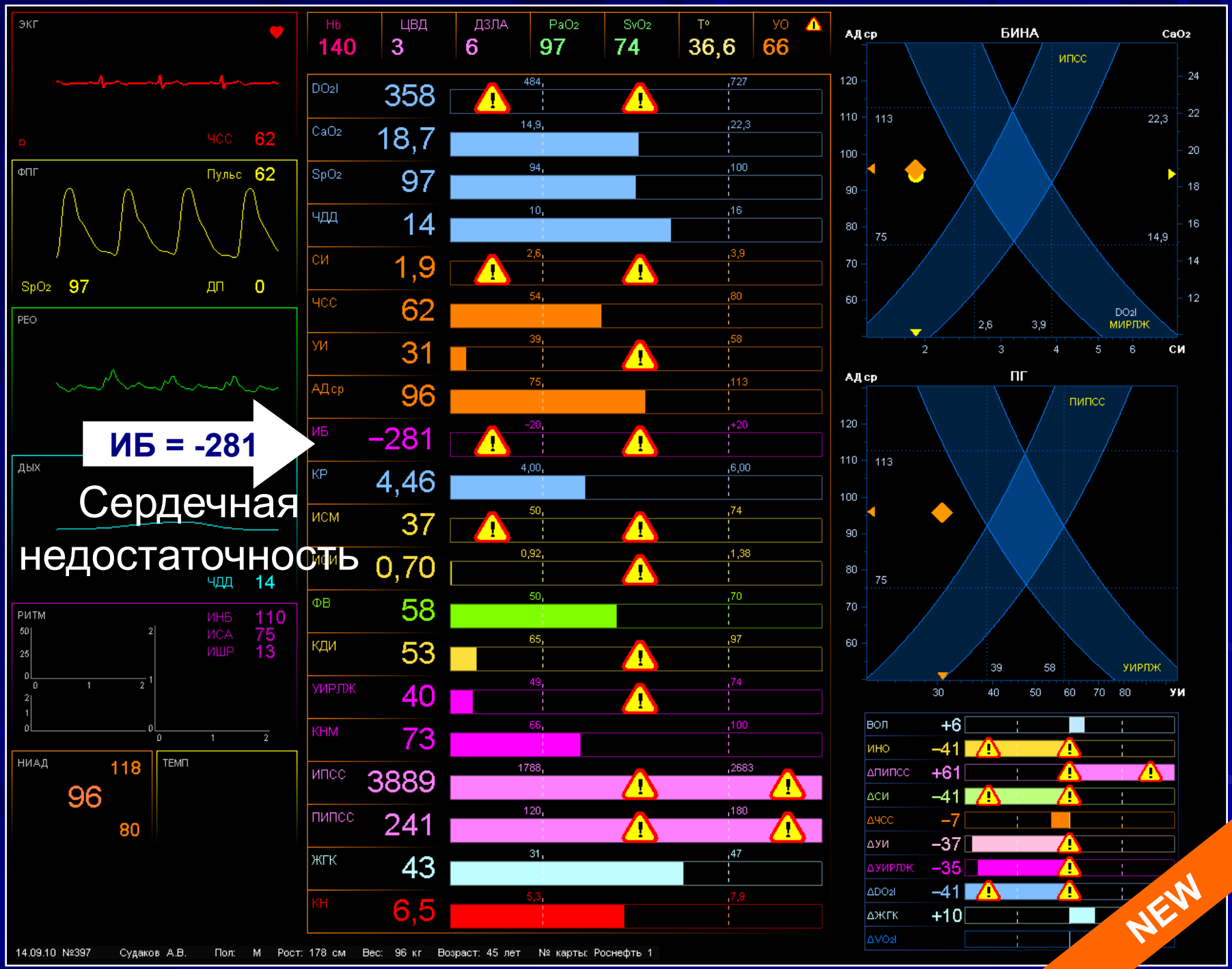
- ДИСБАЛАНС
Ресурс здоровья снижен

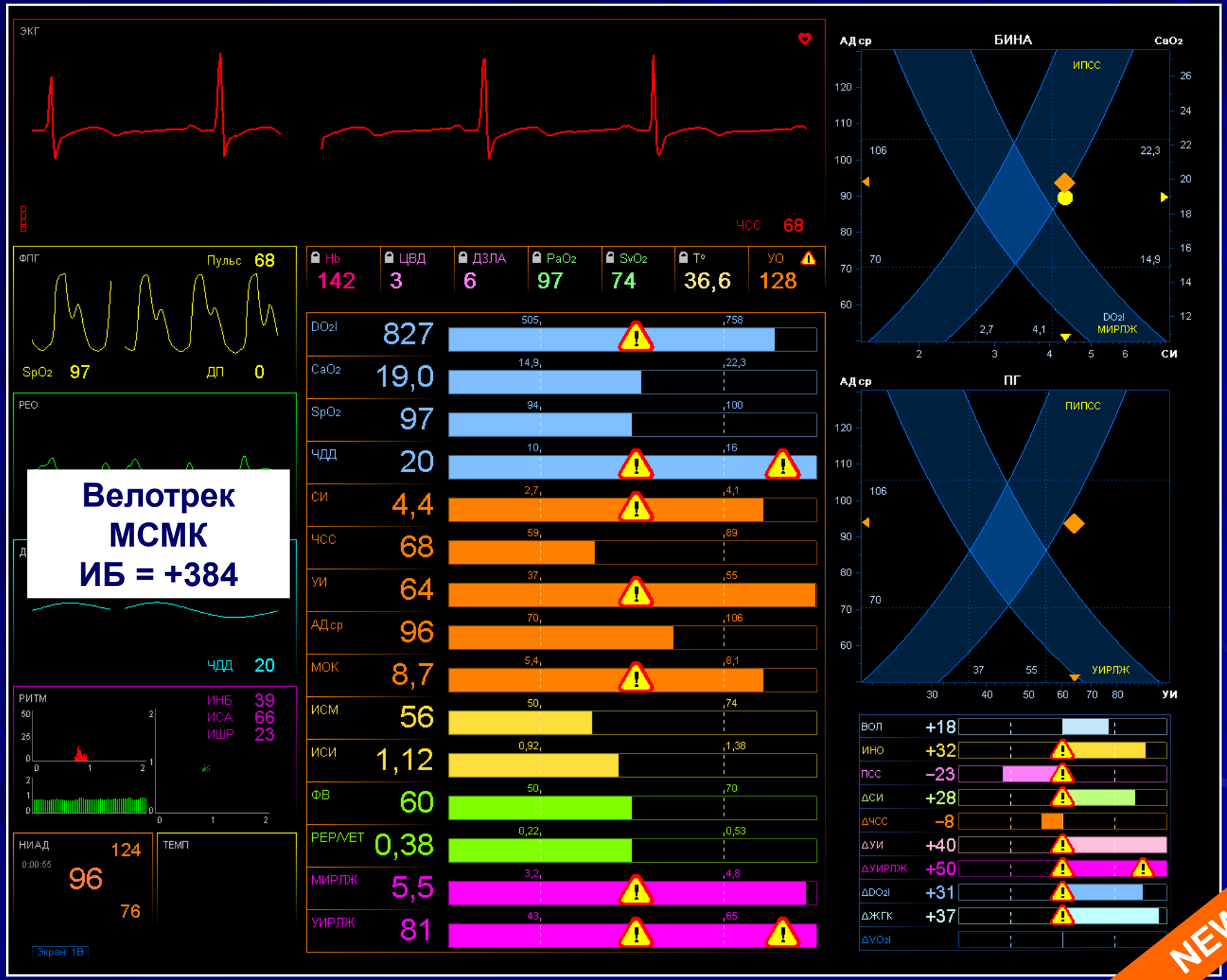
БАЛАНС
Ресурс здоровья нормальный

+ ДИСБАЛАНС
Ресурс здоровья повышен

		Фев. 2015. **КХЛ. 27 лет** **Вратарь** **2018. КХЛ. 30 л.**	**Сент. 2015.** **КХЛ. 32 года** **Вратарь** **2018. ОИ. 35 л.**
ИБ		**+ 78** (норма 0±100)	**+319** (норма 0±100)
КР		**4,22** (норма 5±1)	**7,68** (норма 5±1)
АР		**454** (норма 500±100)	**1013** (норма 500±100)


Экран монитора
ЗОНА НОРМЫ
Вес
Рост
Температура
Возраст
Пол
Хранение информации 30 лет
ЭКГ
ЧСС 134
ФПГ
Пульс 134
SpO2 98
ДП 0
РЕО
РИТМ
НИАД
Hb 99
ЦВД 11
ДЗЛА 6
УО 56
DO2I 572
CaO2 13,4
SpO2 98
ЧДД 11
СИ 4,3
ЧСС 134
УИ 32
+89
МИРЛЖ 6,2
13,9
АДср
БИН
CaO2
МИРЛЖ
СИ
ПГ
ПИПСС
УИРЛЖ
УИ
ВОЛ −23
ИНО +4
ПСС +60
ХРОН +25
АДср +18
ДИН −32
DO2I −9
CaO2 −28
ЖГК +89
Последний маркер (1) 15:38:22


ЭКГ
ЧСС 62
ФПГ
Пульс 62
SpO2 97
ДП 0
РЕО
ДЫХ
ЧДД 14
РИТМ
ИНБ 110
ИСА 75
ИШР 13
НИАД 118
96
80
ТЕМП
Hb 140
ЦВД 3
ДЗЛА 6
PaO2 97
SvO2 74
T° 36,6
УО 66
DO2I 358
CaO2 18,7
SpO2 97
ЧДД 14
СИ 1,9
ЧСС 62
УИ 31
АДср 96
ИБ −281
КР 4,46
ИСМ 37
ИСИ 0,70
ФВ 58
КДИ 53
УИРЛЖ 40
КНМ 73
ИПСС 3889
ПИПСС 241
ЖГК 43
КН 6,5
ИБ = -281
Сердечная недостаточность
БИНА
АДср
CaO2
ИПСС
DO2I
МИРЛЖ
СИ
ПГ
ПИПСС
УИРЛЖ
УИ
ВОЛ +6
ИНО −41
ΔПИПСС +61
ΔСИ −41
ΔЧСС −7
ΔУИ −37
ΔУИРЛЖ −35
ΔDO2I −41
ΔЖГК +10
ΔVO2I
NEW
14.09.10 №397 Судаков А.В. Пол: М Рост: 178 см Вес: 96 кг Возраст: 45 лет № карты: Роснефть 1



Велотрек
МСМК
ИБ = +384

SYMONA 111

ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВА… …СПОРТА КИСЛОРОДА

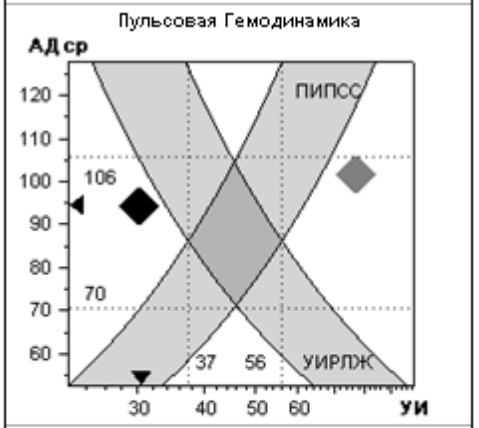
МС, 20 лет. Сравнительный отчет.
До и после тренировки.
Очень сильно упали ИБ, КР, АР.
Избыточность нагрузки.

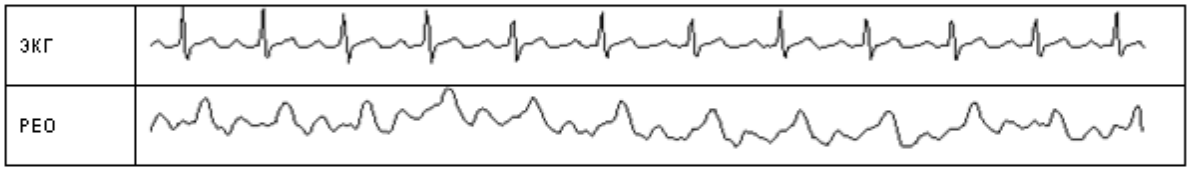
ДИНАМО ВОЛЕЙБОЛ			03.12.2010 20:23:31
		…емпература	Дата и время прошлого исследования
		…6,6 36,6	03.12.2010 17:18:05

Показатель	Тек.	Преж…	…ции 40%
DO2I	554	1239	
CaO2	20,2	20,2	
SpO2	98	98	
ЧДД	17	18	
СИ	2,7	6,1	
ЧСС	90	79	59 ..
УИ	30	77	37 ..
АДср	95	102	70 ..
ИСМ	35	48	50 ..
ИСИ	0,82	0,89	0,92 ..
ФВ	59	59	50 ..
КДИ	52	131	62 ..
МИРЛЖ	3,5	8,5	3,3 ..
УИРЛЖ	39	107	44 ..
КНМ	109	112	68 .. 102
ПИПСС	242	103	117 .. 175
ЖГК	52	56	36 .. 54
КН	10,9	9,6	6,2 .. 9,4
ИБ	-265	+317	-20 .. 20
КР	3,05	3,72	4,00 .. 6,00
Hb	150	150	126 .. 154

ДО и ПОСЛЕ тренировки

ИБ	**+317 → -265**	**(норма 0±100)**
КР	**3,72 → 3,05**	**(норма 5±1)**
АР	**490 → 224**	**(норма 500±100)**





Регуляторы Гемодинамики

	±Δ%	-40%	-20%	+20%	+40%
ВОЛ	+2 +28				
ИНО	-31 +67				
ΔПИПСС	+66 -30				
ΔСИ	-20 +78				

Текущее исследование: Усреднение за 3 мин ПОСЛЕ ТРЕНИРОВКИ
Прошлое исследование: Усреднение за 4 мин 20 сек ДО ТРЕНИРОВКИ

SYMONA 111

ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВА… …СПОРТА КИЛОРОДА

Ж, 13 лет. Чем.Москвы.
Изменение ФСО за 11 месяцев.
Выраженный прогресс ИБ, КР, АР.
Очень перспективная.

МОСКОМСПОРТ
СДЮСШОР САМБО 64

24.04.2017 10:13:39

…мпература …,6 36,6

Дата и время прошлого исследования
30.05.2016 11:22:17

Показатель	Тек.	Прошл.	
DO2I	976	1033	
CaO2	19,1	19,7	
SpO2	99	98	
ЧДД	15	12	
СИ	5,1	5,2	
ЧСС	61	67	64
УИ	84	78	37
АДср	78	73	64
ИСМ	112	106	50
ИСИ	2,37	2,21	0,80
ФВ	64	64	50
КДИ	132	122	62
УИРЛЖ	87	75	40
КНМ	65	68	67
ПИПСС	72	73	106 .. 159
ЖГК	67	61	38 .. 58
КН	8,8	7,4	7,4 .. 11,1
Hb	140	146	126 .. 154
ИБ	+550	+495	-100 .. 100
КР	5,65	5,11	4,00 .. 6,00
АР	864	739	400 .. 600

…сокий 40%

ПРОГРЕСС ЗА 11 месяцев

ИБ +495 → +550 (норма 0±100)

КР 5,11 → 5,65 (норма 5±1)

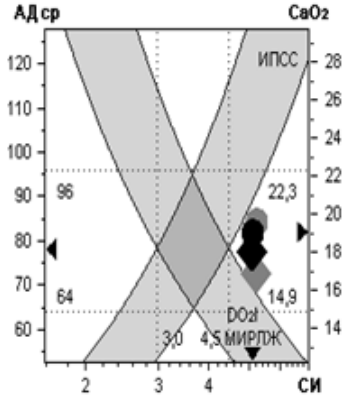
АР 739 → 864 (норма 500±100)

ЭКГ

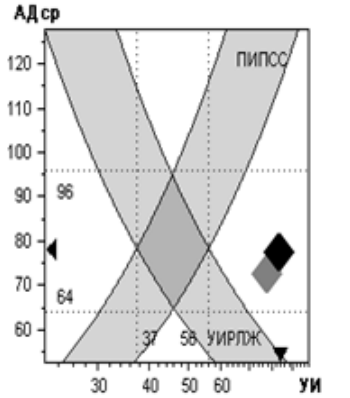
РЕО

Текущее исследование: Усреднение за 5 мин 40 сек
Прошлое исследование: Усреднение за 6 мин 10 сек

Бисистемная Интегральная Номограмма Антонова



Пульсовая Гемодинамика



Регуляторы Гемодинамики

	±Δ%	-40%	-20%	+20%	+40%
ВОЛ	+22 +10				
ИНО	+52 +50				
ḱПИПСС	-46 -45				
ḱСИ	+37 +35				

Ж, 15 лет. КМС. Велоспорт.
Выраженное улучшение ФСО после 4-недельного УТС и медикаментозной коррекции.

SYMONA 111

ИНТЕГРА… …РТА КИСЛОРОДА

| СПОРТ | | |

М, 8 лет. 6-ой день УТС.
3-х разовые тренировки.
Сост-е перед 3-й тренировкой.
ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬ

ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВА... И ТРАНСПОРТА КИСЛОРОДА

Название медучреж...	№ П27		08.01.2015 16:32:26
	АДд	Температура	Дата и время прошлого исследования
	66	36,6	

Показатель	Тек.			
DO2I	576			высокий 40%
CaO2	18,8			
SpO2	97			
ЧДД	21			
СИ	3,1			
ЧСС	84		.. 108	
УИ	36		37 .. 55	
АД ср	80		60 .. 90	
ИСМ	98		50 .. 74	
ИСИ	1,64		0,80 .. 1,20	
ФВ	64		50 .. 70	
КДИ	57		61 .. 92	
УИРЛЖ	39		37 .. 55	
КНМ	84		71 .. 106	
ПИПСС	169		100 .. 150	
ЖГК	42		39 .. 59	
КН	15,6		8,9 .. 13,4	
•Hb	140		126 .. 154	
ИБ	+10		-100 .. 100	
КР	4,36		4,00 .. 6,00	
АР	441		400 .. 600	

ИБ +10 (норма 0±100)

КР 4,3 (норма 5±1)

АР 441 (норма 500±100)

ЭКГ

РЕО

Текущее исследование: Усреднение за 14 мин 50 сек

Бисистемная Интегральная Номограмма Антонова

АД ср — CaO2 — ИПЕС — DO2I — ЖГК — УИРЛЖ — СИ

Пульсовая Гемодинамика

АД ср — ПИПСС — УИРЛЖ — УИ

Регуляторы Гемодинамики

	±Δ%	-40% -20%	-20% -40%
ВОЛ	+8		
ИНО	-22		
ΔПИПСС	+35		
ΔСИ	-26		

08.01.2015 16:32:26 № П2

SYMONA 111

SYMONA 111

ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСС… …ТИ И ТРАНСПОРТА КИСЛОРОДА

М, 10 лет. 3-я неделя УТС.
Сост-е перед тренировкой.
Высокие ИБ, КР, АР.
Очень перспективный.

Название медуч…	№ 16-07		16.07.2016 11:12:04
	АДд	Температура	Дата и время прошлого исследования
	61	36,6	

Показатель	Тек.			+20%	высокий 40%
DO2I	743		…ІІІ

М. 52 года. Хоккеист-профи.
Продолжал заниматься спортом.
2 года назад травма грудной клетки.
Гемоторакс и ушиб сердца.
Нет желания играть в хоккей

SYMONA 111

ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИССЛ… …РТА КИСЛОРОДА

Название медуч…

07.06.2015 21:46:01
Дата и время прошлого исследования

Показатель	Тек.		
DO2I	488		
CaO2	19,8		
SpO2	96		
ЧДД	19		
СИ	2,5		
ЧСС	90		… .. 80
УИ	27		40 .. 59
АДср	100		77 .. 115
ИСМ	18		50 .. 74
ИСИ	0,44		0,80 .. 1,20
ФВ	52		50 .. 70
КДИ	53		66 .. 99
УИРЛЖ	37		51 .. 77
КНМ	109		67 .. 101
ПИПСС	284		120 .. 180
ЖГК	37		31 .. 47
КН	11,5		5,2 .. 7,8
•Hb	150		126 .. 154
ИБ	-387		-100 .. 100
КР	2,87		4,00 .. 6,00
АР	177		400 .. 600

ИБ -387 (норма 0±100)

КР 2,87 (норма 5±1)

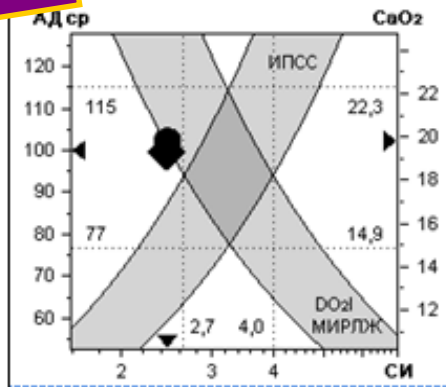
АР 177 (норма 500±100)

ЭКГ

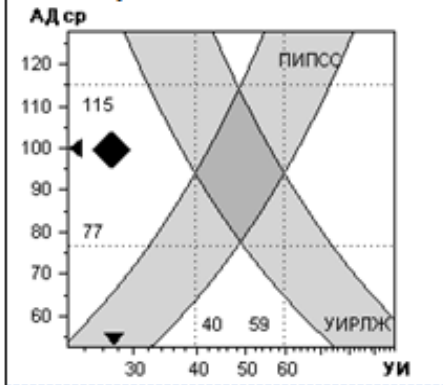
РЕО

Текущее исследование: Усреднение за 9 мин 50 сек

…истемная Интегральная Номограмма Антонова



Пульсовая Гемодинамика



Регуляторы Гемодинамики

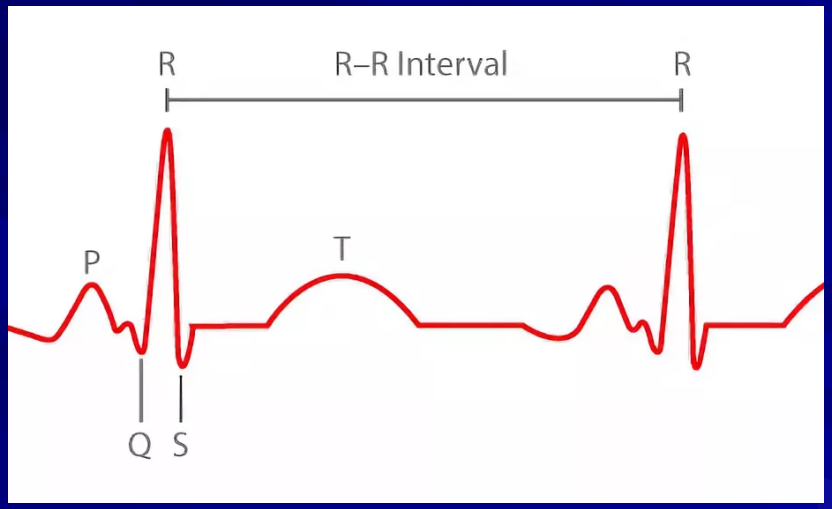
	±Δ%	-40% -20% +20% +40%
ВОЛ	-11	
ИНО	-31	
ΔПИПСС	+89	
ΔСИ	-26	

07.06.2015 21:46:01 № И

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА (ВСР)

Что это такое?

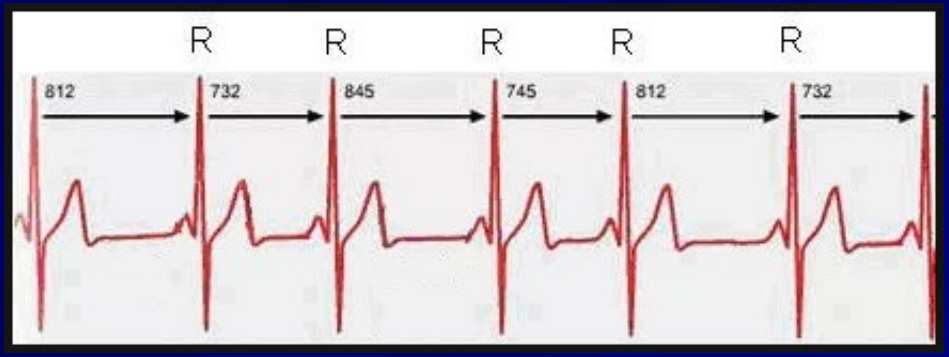
Все процессы во Вселенной носят колебательный характер



Частное проявление Вселенского закона

ВСР - Колебания временного интервала RR между двумя соседними сокращениями сердца

ВСР И ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА



ВСР является ответной реакцией на воздействие внешних и внутренних факторов на организм и регулируется симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы (ВНС)

Чем сильнее эти воздействия на организм, тем активнее включается ВНС, тем больше величины показателей активности парасимпатической и симпатической НС

ПОКАЗАТЕЛИ АКТИВНОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В СИМОНЕ

Активность Парасимпатической НС

ИНБ – Индекс Напряжения Баевского

Норма 80-200, у спортсменов 10-80

Активность Симпатической НС

ИСА – Индекс Симпатической Активности

Норма 30-70, у спортсменов 10-70

Чем ниже ИНБ и ИСА, тем здоровее организм, тем полноценнее восстановился спортсмен

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВСР

У спортсменов измеряют ВСР за 2-5 минут, когда регистрируют ЭКГ.

Численный

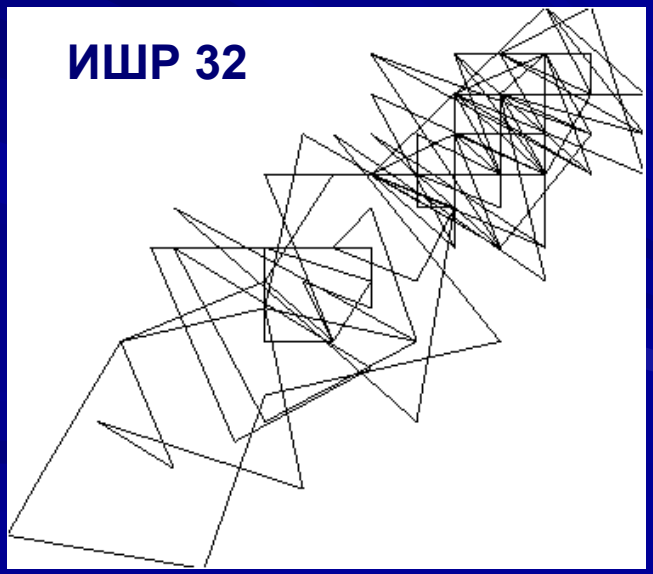
Индекс Шронке - Рознера – ИШР

- **диапазон колебаний RR интервала (%)**

Норма у спортсменов 10-50 %

Геометрический

Фазовый портрет ритма сердца - ФП



Патологические показатели ВСР сигнализируют о какой-то скрытой патологии (дезадаптации) и напряжении регуляторных процессов

Частный случай дезадаптации - ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬ

ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬ - это патологическое состояние, развивающееся у спортсменов в результате хронического недовосстановления на фоне больших и интенсивных физических и психических нагрузок.

Перетренированность представляет собой очень большую проблему именно в плане ранней диагностики

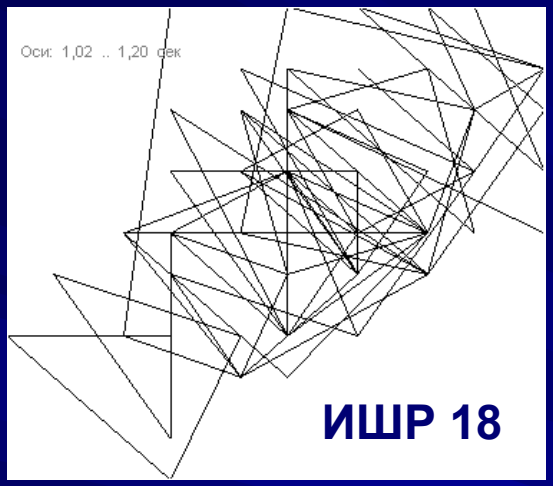
ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬ
сопровождается одним или более из следующих симптомов:

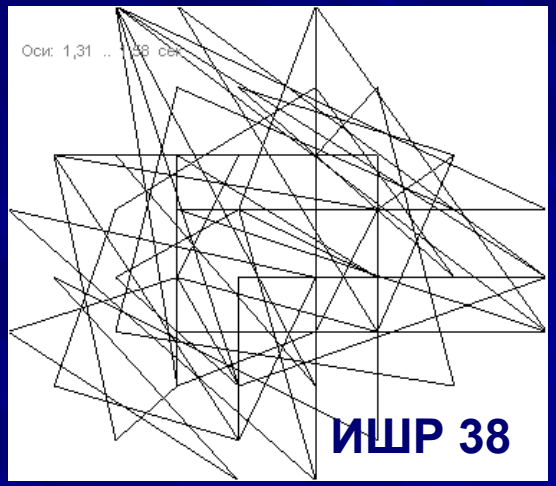
- Ухудшение спортивного результата
- Увеличение травматизма
- Постоянные боли в мышцах
- Быстрая утомляемость
- Потеря мотивации
- Депрессия
- Нарушение сна
- Раздражительность
- Ухудшение аппетита
- Частые респираторные инфекции

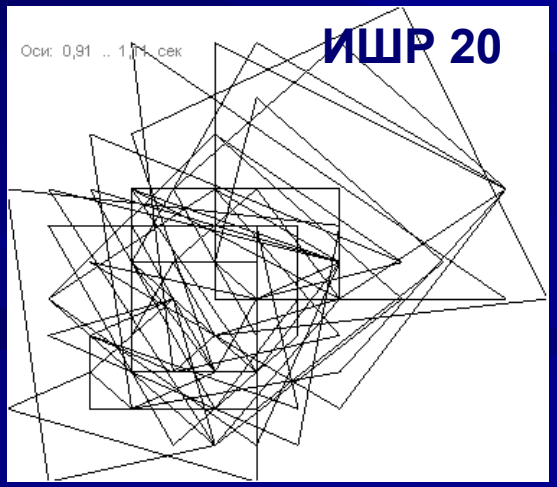
Ранняя диагностика перетренированности способствует профилактике травматизма и быстрому восстановлению физической формы

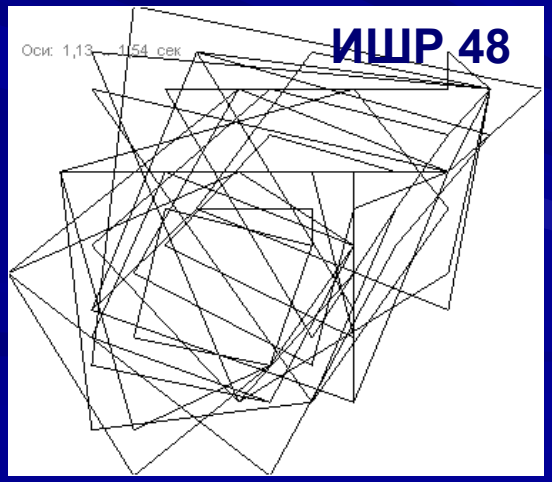
ВАРИАНТЫ НОРМЫ ВСР

нормальный ФП в сочетании с нормальным ИШР (10-50)



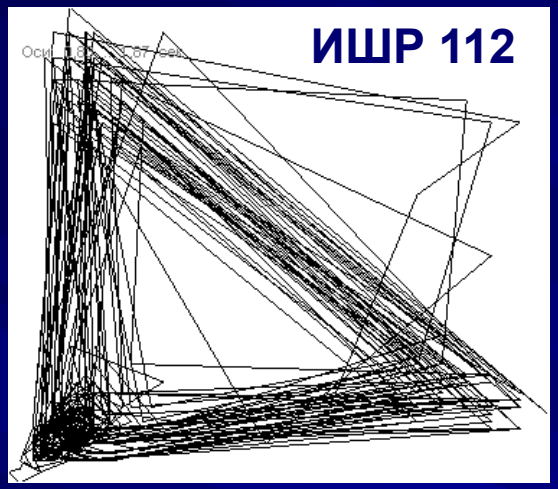


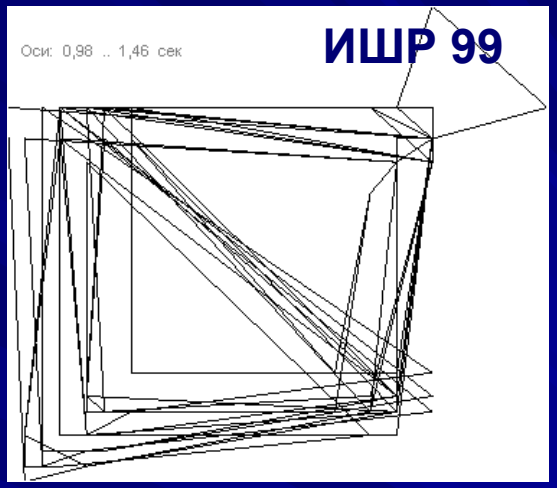


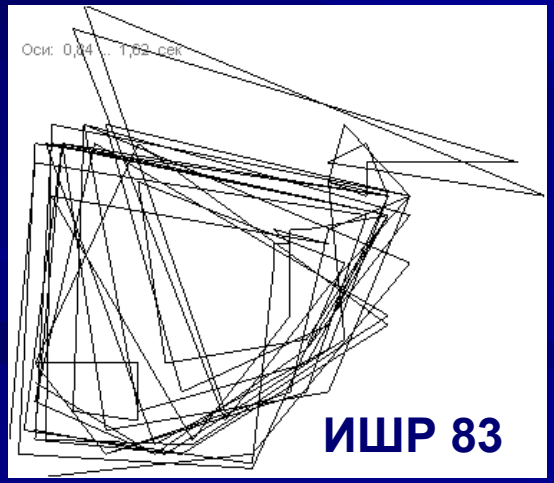


ВАРИАНТЫ ПАТОЛОГИИ ВСР

патологический ФП в сочетании с повышенным ИШР (> 50)







ОЧ на пике спортивной формы во время ЧМ.
Нормальный ФП. Высокие ИБ, КР, АР.
Очень высокий уровень ФСО.

ИНТЕГРАЛЬНОЕ К… …КИСЛОРОДА

Названи…					25.03.2013 10:23:38
			75	36,6	Дата и время прошлого исследования

Показатель			
DO2I			
CaO2			14,9 .. 22,3
ИСИ	1,59		0,80 .. 1,20
ФВ	64		50 .. 70
КДИ	116		66 .. 99
УИРЛЖ	101		48 .. 73
КНМ	61		67 .. 101
ПИПСС	106		114 .. 171
ЖГК	59		34 .. 52
КН	5,8		5,7 .. 8,6
Hb	140		126 .. 154
ИБ	+304		-100 .. 100
КР	8,07		4,00 .. 6,00
АР	1056		400 .. 600

ИБ +304 (норма 0±100)
КР 8,07 (норма 5±1)
АР 1056 (норма 500±100)

Фазовый портрет ритма сердца

ИШР 32

ЭКГ

РЕО

Текущее исследование: Усреднение за 5 мин 30 сек

ИБ 304 (норма 0±100)
КР 8,07 (норма 5±1)
АР 1056 (норма 500±100)

SYMONA 111

25.03.2013 10:23:38 № Фиг Кат

Хоккеист КХЛ в разгар сезона.
Патологические ФП и ИШР (77).
Низкие для профи ИБ, КР, АР.
Снижена сократимость миокарда.
ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬ

ИБ +78 (норма 0±100)
КР 4,22 (норма 5±1)
АР 454 (норма 500±100)

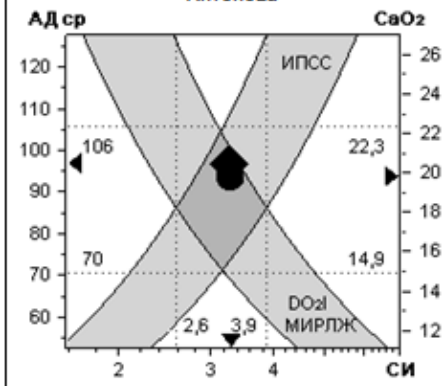
НСПОРТА КИСЛОРОДА

Назва			
		ок вр	05.02.2015 11:23:11
		Температура 36,6	Дата и время прошлого исследования

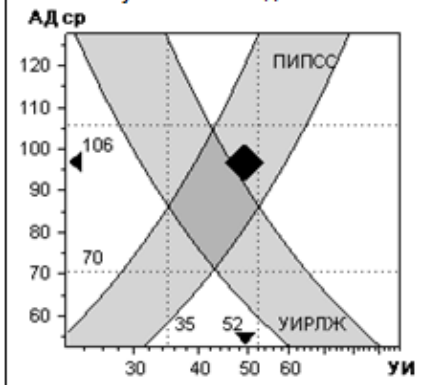
Показатели			
DOЂI			
CaOЂ			
SpOЂ			
ЧДД			10 .. 16
ФВ	60		50 .. 70
КДИ	82		58 .. 87
УИРЛЖ	65		41 .. 62
КНМ	88		68 .. 102
ПИПСС	152		125 .. 187
ЖГК	50		34 .. 52
КН	5,5		6,2 .. 9,4
Hb	150		126 .. 154
ИБ	+78		-100 .. 100
КР	4,22		4,00 .. 6,00
АР	454		400 .. 600

ИШР 77

Бисистемная Интегральная Номограмма Антонова



Пульсовая Гемодинамика



Регуляторы Гемодинамики

	±Δ%	-40% -20%	-20% -40%
ВОЛ	+24	44444444444411111111	
ИНО	+2	44444444444441	
кПИПСС	-2	44444444444441	
кСИ	+2	44444444444441	

ЭКГ

РЕО

Текущее исследование: Маркер отчетов №1

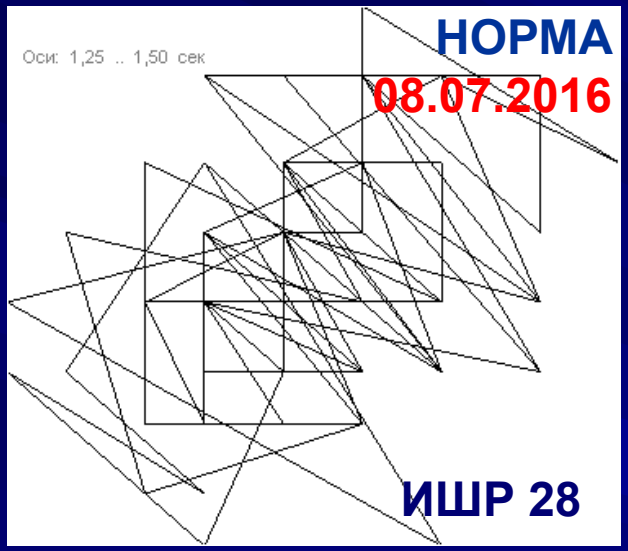
05.02.2015 11:23:11 № Ве в 5 хок вр

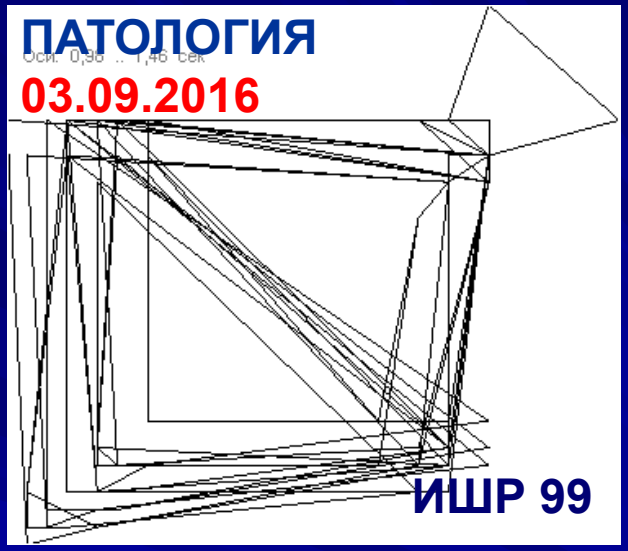
SYMONA 111

ИЗМЕНЕНИЕ ФАЗОВОГО ПОРТРЕТА

ЧЛЕН СБОРНОЙ РФ ПО БИАТЛОНУ, 22 ГОДА

НАРУШЕНИЕ СПОРТИВНОГО РЕЖИМА



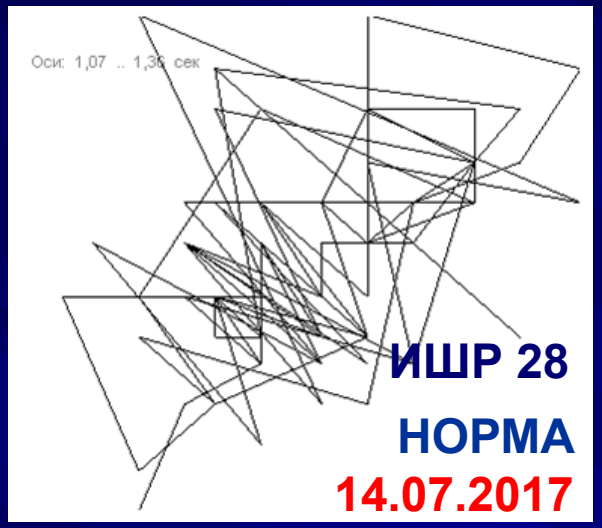


УТС в Тюмени, 60 м

УТС в Австрии, 1200 м

ИЗМЕНЕНИЕ ФАЗОВОГО ПОРТРЕТА

ЧЛЕН СБОРНОЙ РФ ПО БИАТЛОНУ, 29 ЛЕТ



Тюмень, 60 м
КФК до и после тренировки
133/225 (Норма 25-200)

Италия, 1500 м
КФК до и после тренировки
633/874 (Норма 25-200)

ИБ +335 → +225 (норма 0±100)

КР 10,79 → 7,04 (норма 5±1)

АР 1439 → 863 (норма 500±100)

ЦИТОМЕГАЛОВИРУС (IgG, IgM) 28.09.2017

СИМОНА
измеряет одновременно

Такая системная диагностика всех жизненно важных функций выявляет не только саму дезадаптацию, но и её причины, и подсказывает врачу методы коррекции, а также позволяет контролировать реабилитационные мероприятия.

Технология диагностирует патологические синдромы, ухудшающие уровень спортивной формы

1. Снижение сократимости миокарда
2. Ухудшение диастолической функции сердца
3. Дефицит Калия, Магния и Цинка
4. Нарушение сердечного ритма
5. Уменьшение объема циркулирующей крови
6. Сгущение крови
7. Расстройства легочной системы
8. Вегетативная дисрегуляция ф-ии внутренних органов
9. Перетренированность

В РОССИИ СОЗДАНА УНИКАЛЬНАЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДИАГНОСТИКИ ФСО У БОЛЬНЫХ И СПОРТСМЕНОВ

- **Технология позволяет получать <u>количественную оценку ФСО без нагрузки</u> (в покое)**

- **<u>Показатели ФСО</u> в покое**
  - **<u>у спортсменов</u> коррелируют с уровнем спортивной формы**
  - **<u>у больных</u> коррелируют с тяжестью заболевания**

ОСОБЕННОСТИ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ

- **Объективная.**
  Количественная оценка уровня ФСО

- **Безнагрузочная.**
  Может применяться во время УТС и соревнований, а также при травмах и заболеваниях

- **Универсальная.**
  Применима в любом виде спорта, при любом заболевании и в любом возрасте

Оперативное и стратегическое применение технологии в спортивной медицине позволяет

- Оценивать функциональную готовность во время УТС и соревнований
- Оценивать тренировочные нагрузки (достаточность, избыточность)
- Оценивать эффективность разнообразных восстановительных мероприятий
- Рано диагностировать перетренированность
- Отбирать перспективных спортсменов в национальные сборные команды, включая резерв
- Улучшать взаимодействие тренера, врача и спортсмена

БУДЬТЕ ЗДОРОВЫ !