МЕДИЦИНА ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Аппаратная диагностика функционального состояния организма и стрессоустойчивости у лётного состава

Антонов Александр Александрович

РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Москва

Летный труд

Летный труд – труд в условиях комбинированного воздействия на человека большого числа неблагоприятных факторов, способных вызвать профессиональный стресс.

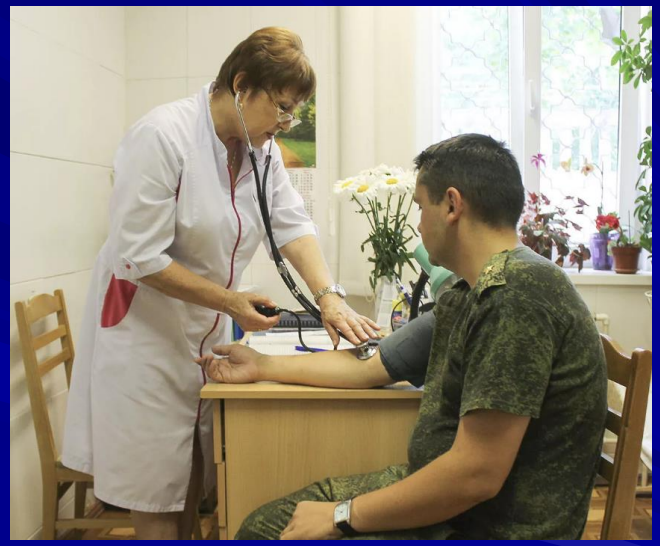
Работоспособность любого профессионала обусловлена в значительной степени функциональным состоянием организма (ФСО).

Диагностика ФСО и мероприятия по сохранению и улучшению ФСО в конечном итоге повышают безопасность полетов.

Проблема авиационной медицины

Самая большая проблема авиационной медицины - диагностика ФСО, то есть оценка готовности лётного состава к напряженной физической и психической работе.

С медицинской точки зрения физическую и психическую работу лимитируют функциональные возможности 3-х систем организма:
- сердечно-сосудистой,
- дыхательной,
- нервной.



Именно врач занимается диагностикой, лечением и восстановлением этих 3-х жизненно-важных систем.

Отсутствие регулярного предполётного контроля ФСО

Ведет к серьёзным негативным последствиям:

- Развитие профессионального стресса;
- Появление переутомления;
- Снижение работоспособности;
- Возникновение заболеваний и травм.

Профессиональный стресс

Профессиональный стресс (ПС) – это патологическое состояние человека, связанное с его профессиональной деятельностью и возникающее при воздействии на него эмоционально-отрицательных факторов и других экстремально сильных воздействий.

Профессиональный стресс (ПС)
код МКБ: F 43.2:
«Расстройства приспособительных реакций»

Стрессоустойчивость (СУ)
код МКФ, домен d2408:
«Способность справляться со стрессом и другими психологическими нагрузками…»

Недостатки МКФ

- МКФ не является количественной оценочной шкалой
- Оценка доменов осуществляется ориентировочно
- Отсутствуют единые валидные инструменты
- Не оценивает людей с высокой стрессоустойчивостью

МКФ не позволяет:

- объективно диагностировать уровень СУ,
- контролировать эффективность лечения.

Мы преодолели недостатки МКФ с помощью аппаратно-программной диагностики, оценивая одновременно ФСО и ВНС.

Любой профессионал

БИОЛОГИЧЕСКИЙ СУБЪЕКТ

Физическая готовность (ФГ)

Физическая
Техническая
Тактическая
Психическая

Самостоятельно и эксперт

Функциональное состояние организма (ФСО)

Функциональная готовность

Врач

ФГ + ФСО = Работоспособность

Механизмы адаптации при стрессе

Известно, что при адекватной работе механизмов физиологической адаптации, подъём активности СНС сопровождается увеличением активности ССС, конечной целью работы которой является оптимальный метаболизм.

Высокая стрессоустойчивость наблюдается у людей с высокими функциональными резервами, когда при повышении активности СНС происходит адекватная мобилизация ССС.

Низкая стрессоустойчивость наблюдается у людей с низкими функциональными резервами (ожирение, вредные привычки, острые и/или хронические заболевания), когда повышение активности СНС ведёт к перенапряжению ССС, а затем к её прогрессирующему истощению.

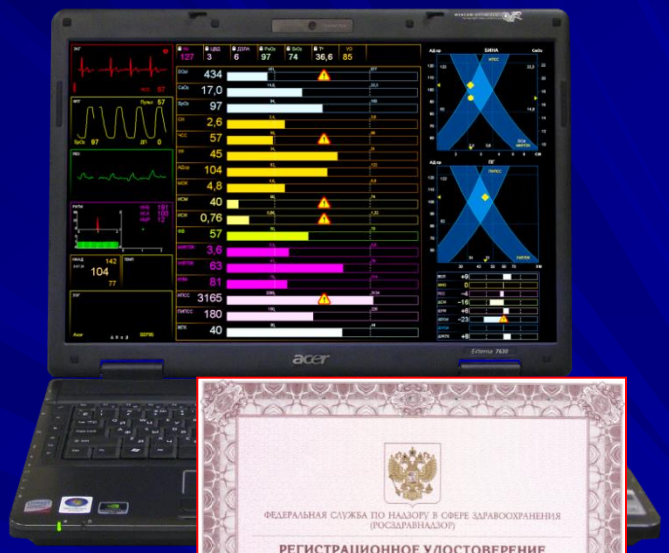
Индекс стрессоустойчивости (ИСУ)
отражает соотношение активностей ССС и СНС.

Шкала ИСУ согласуется с МКФ и преодолевает её недостатки

МКФ			ИСУ у.е.
Код	Уровень проблем	Потеря стрессоустойчивости %	
Нет в МКФ	Нет В МКФ	Нет В МКФ	≥ 10,0
d2408.0	Нет	0 – 4	> 9,9
d2408.1	Лёгкие	5 – 24	8 - 9,9
d2408.2	Умеренные	25 – 49	6,0 – 7,9
d2408.3	Тяжёлые	50 - 95	4,0 – 5,9
d2408.4	Абсолютные	96-100	< 4,0

Диагностический многофункциональный аппаратно-программный комплекс

Система интегрального мониторинга СИМОНА 111



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
(РОСЗДРАВНАДЗОР)

РЕГИСТРАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ

№ ФСР 2008/03787

от 15 декабря 2008 года

Настоящее регистрационное удостоверение выдано
Общество с ограниченной ответственностью "ОКУ.ЛЮС 2000" (ООО "ОКУ.ЛЮС 2000"), Россия, 125315, Москва, ул. Усиевича, д. 23/5
и подтверждает, что медицинское изделие
Система интегрального мониторинга "Симона 111" по ТУ 9441-001-49927961-2008
производства
Общество с ограниченной ответственностью "ОКУ.ЛЮС 2000" (ООО "ОКУ.ЛЮС 2000"), Россия, 125315, Москва, ул. Усиевича, д. 23/5
место производства:
125315, Москва, ул. Усиевича, д. 23/5

класс потенциального риска **2б** ОКП **94 4180**

вид медицинского изделия –

соответствующее регистрационному досье № 44337 от 02.10.2008

приказом Росздравнадзора от 15 декабря 2008 года № 10115-Пр/08
и приказом от 25 сентября 2013 года № 5264-Пр/13 о замене
допущено к обращению на территории Российской Федерации.

Врио руководителя Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения **М.А. Мурашко**

0003965

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

Экспансия готовой технологии

1961 г. - НАСА (США)
1999 г. – Госстандарт (Россия)

Из реанимации → в амбулаторную медицину

Симона 111

Диагностика ФСО при интенсивной терапии

СИМОНА 111

Диагностика ФСО при интенсивной терапии

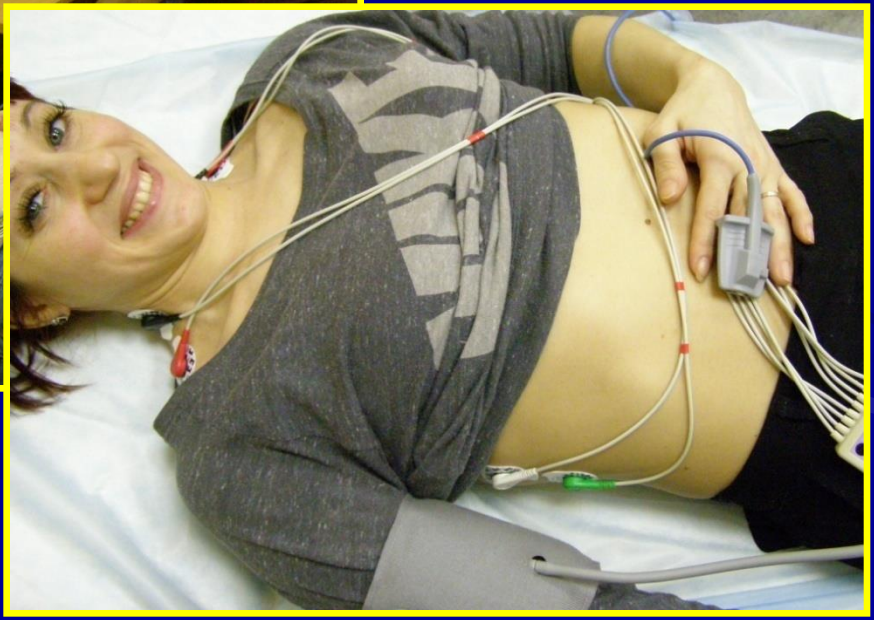
СИМОНА 111

Диагностика ФСО после интенсивной работы

СИМОНА 111

Измерение длится 4 минуты

Безнагрузочная диагностика ФСО в Москомспорте



Симона объединяет традиционные и прогрессивные показатели

Традиционные показатели здоровья

АД

Пульс

ЭКГ

Сатурация

Температура

Симона 111

Прогрессивные показатели здоровья

СИ, ФВ

DO2I

ИБ, КР, АР

ИСУ

УИРЛЖ

и др.

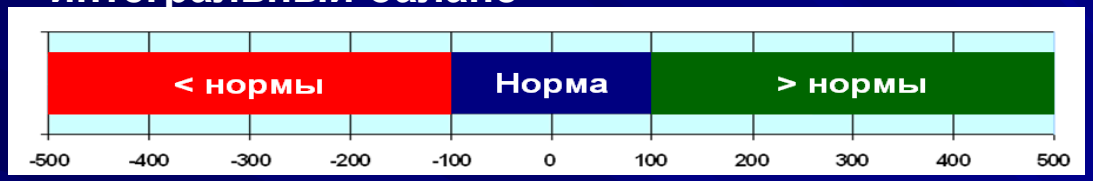
Интегральные показатели Симоны

- РЕСУРС ЗДОРОВЬЯ

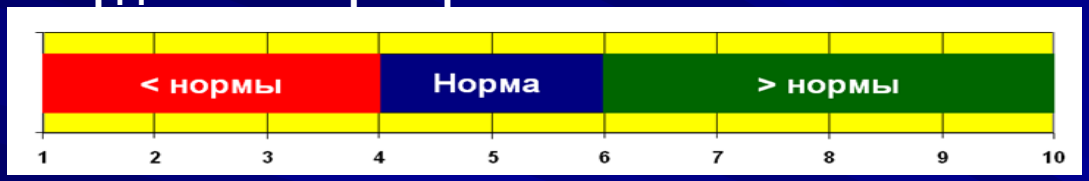
НОРМАЛЬНЫЙ РЕСУРС ЗДОРОВЬЯ

+ РЕСУРС ЗДОРОВЬЯ

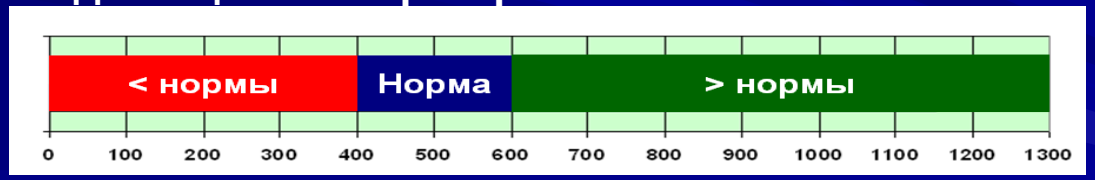
ИБ – интегральный баланс



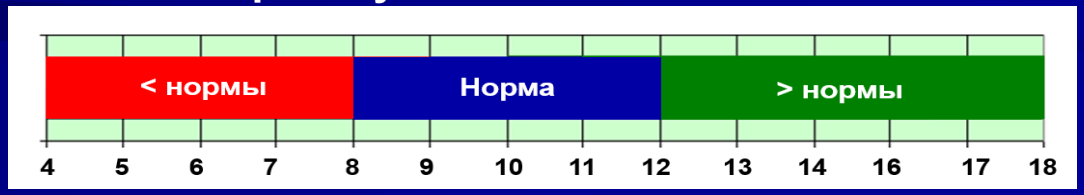
КР – кардиальный резерв

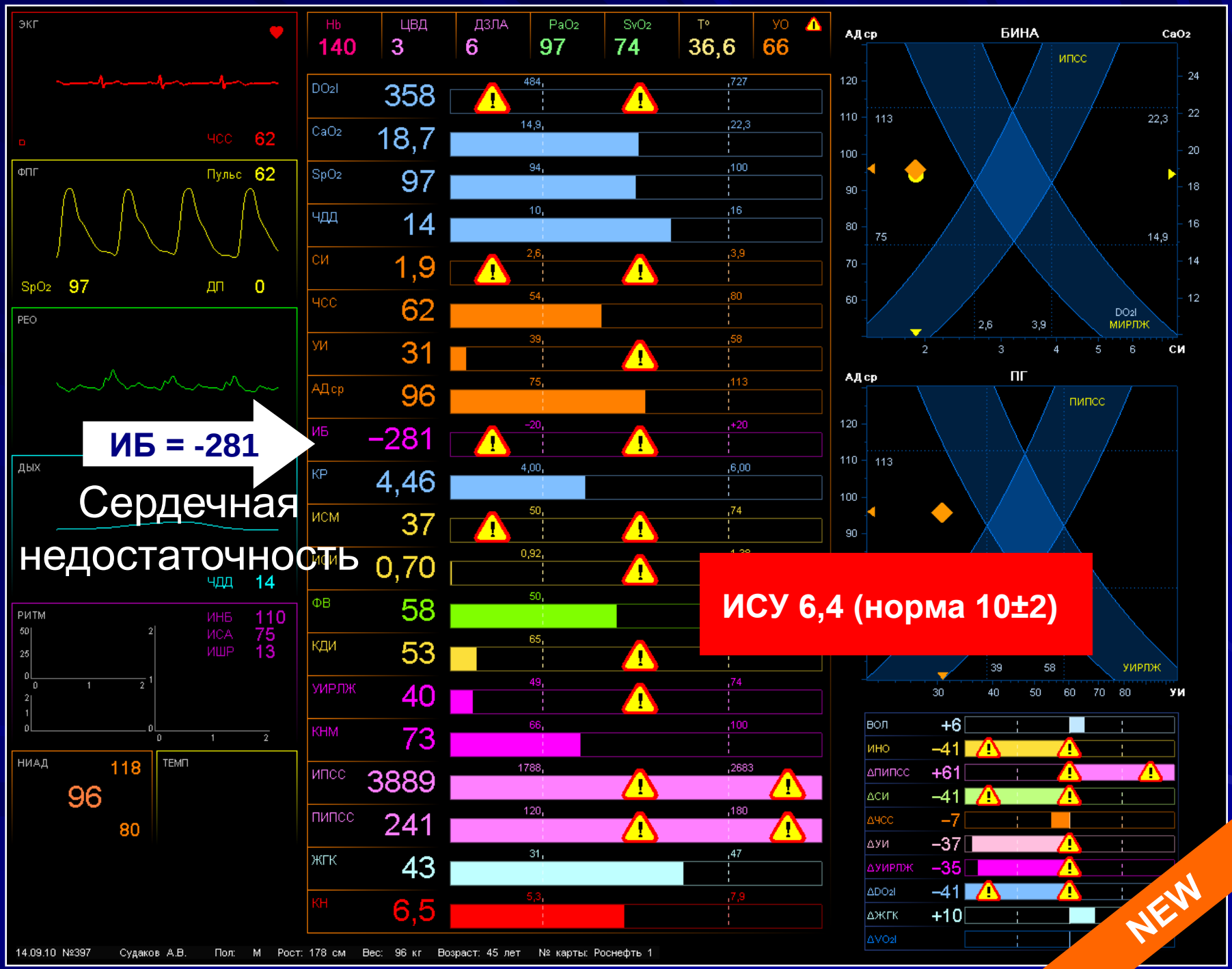


АР – адаптационный резерв



ИСУ – индекс стрессоустойчивости



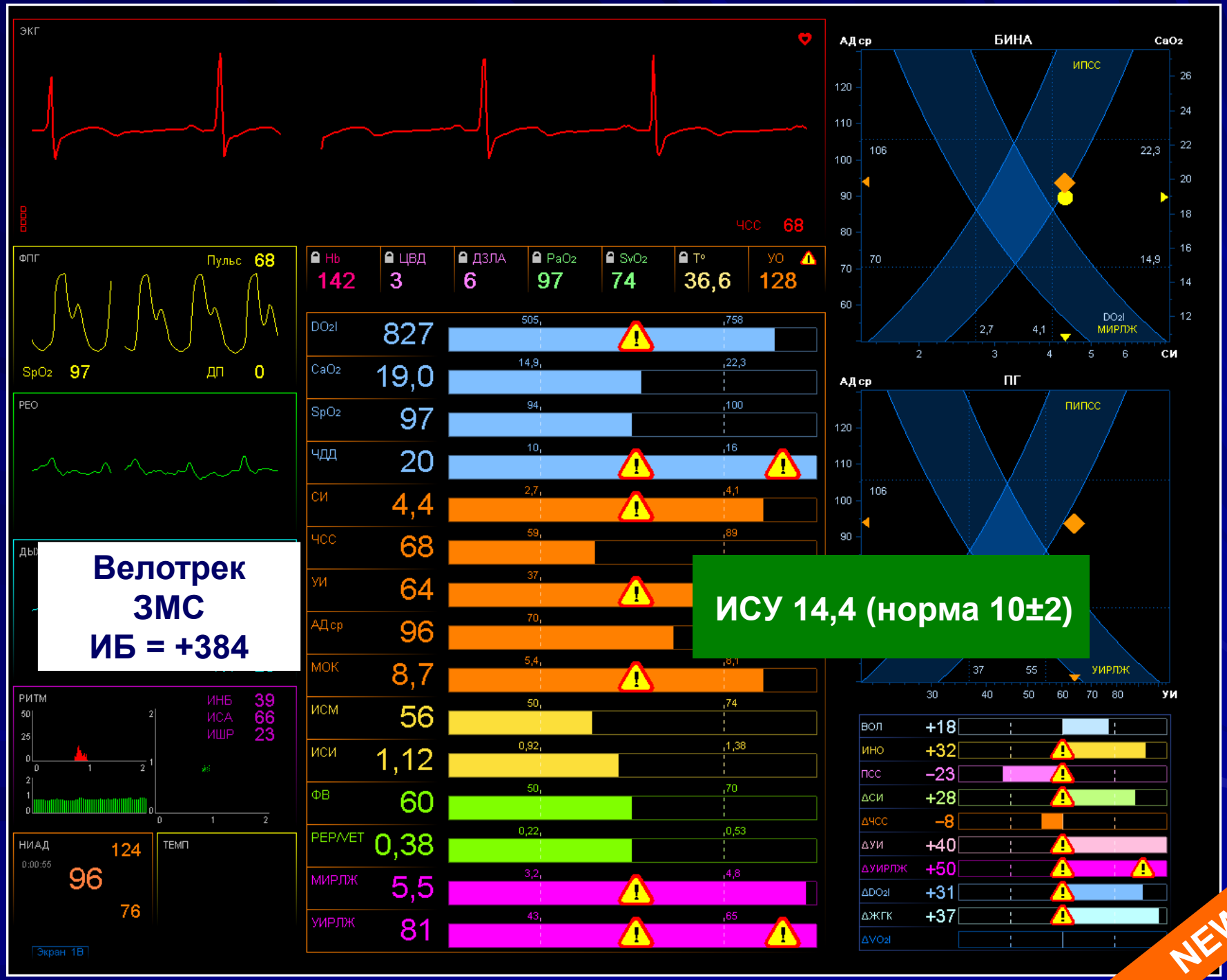


ИБ = -281

Сердечная недостаточность

ИСУ 6,4 (норма 10±2)

NEW



Велотрек
ЗМС
ИБ = +384

ИСУ 14,4 (норма 10±2)

ИСУ согласуется с МКФ и преодолевает её недостатки

МКФ			ИСУ у.е.
Код	Уровень проблем	Потеря стрессоустойчивости %	
Нет в МКФ	Нет В МКФ	Нет В МКФ	ЗМС 14,4 ≥ 10,0
d2408.0	Нет	0 – 4	> 9,9
d2408.1	Лёгкие	5 – 24	8 - 9,9
d2408.2	Умеренные	25 – 49	СН 6,4 6,0 – 7,9
d2408.3	Тяжёлые	50 - 95	4,0 – 5,9
d2408.4	Абсолютные	96-100	< 4,0

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

	КХЛ Врач команды 55 лет			
ИБ	ИСУ 6,9 - 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	ИСУ 6,9 - 114 (норма 0±100)	ИСУ 10,3 + 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	ИСУ 6,9 - 114 (норма 0±100)	ИСУ 10,3 + 90 (норма 0±100)	ИСУ 12,5 + 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	Футбол п/защит. 1-й Дивизион 21 г.	КХЛ Защитник МС → ЗМС 25 → 28 лет
ИБ	ИСУ 6,9 - 114 (норма 0±100)	ИСУ 10,3 + 90 (норма 0±100)	ИСУ 12,5 + 248 (норма 0±100)	ИСУ 18,2 +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		ИСУ 10,3 + 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	Фев. 2015. КХЛ. 32 года Вратарь 2015 → 2018. ОИ. 35 л.
ИБ		ИСУ 10,3 + 78 (норма 0±100)	ИСУ 15,9 +319 (норма 0±100)
КР		4,22 (норма 5±1)	7,68 (норма 5±1)
АР		454 (норма 500±100)	1013 (норма 500±100)

ПОИСК ТАЛАНТОВ

МОСКОМСПОРТ
18.09.2017.

Футболист №3 имеет выдающиеся показатели ФСО и ИСУ.

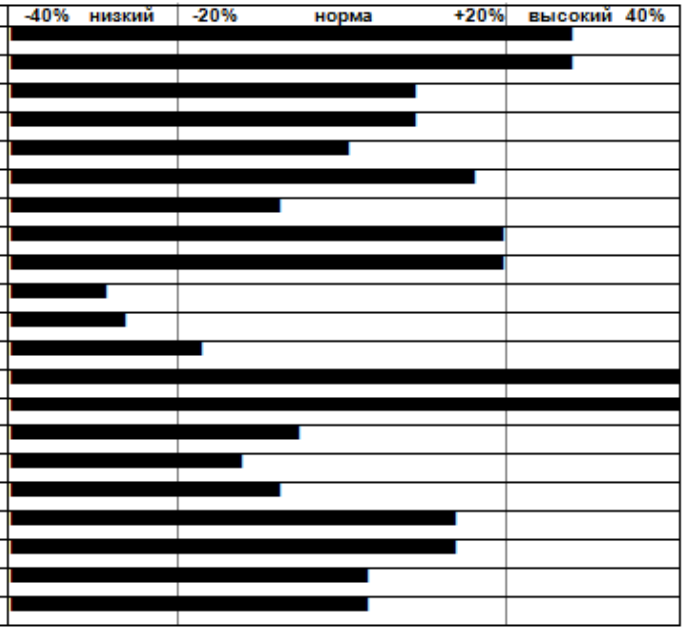
Показатель	НОРМА	Футболисты 13 лет		
		1	2	3
ИБ	-100 - + 100	+391	+314	+347
		ИСУ 9,8	ИСУ 10,9	ИСУ 14,9
КР	4 - 6	4,16	5,39	7,25
АР	400 - 600	578	709	977

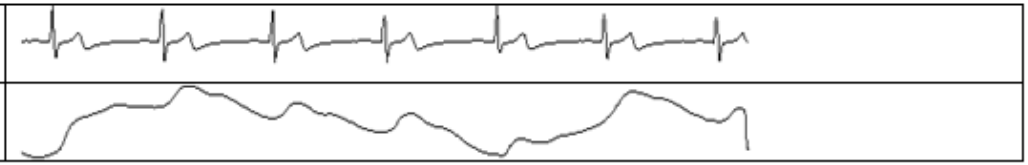
SYMONA 111

ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ И ТРАНСПОРТА КИСЛОРОДА

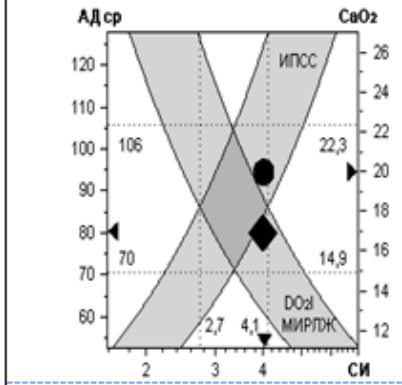
Федерация САМБО	Александр					№ 3			01.12.2015 12:50:42
	Дата рождения	Возраст	Пол	Вес	Рост	АДс	АДд	Температура	Дата и время прошлого исследования
	27.01.1994	21 год	М	80	186	108	59	36,6	

Показатель	Тек.	Прошл.	Норма
DO_2I	806		509 .. 764
ΔDO_2I	+27		-20 .. 20
CaO_2	20,0		14,9 .. 22,3
ΔCaO_2	+8		-20 .. 20
SpO_2	97		94 .. 100
Hb	150		126 .. 154
ЧДД	12		10 .. 16
СИ	4,0		2,7 .. 4,1
ΔСИ	+18		-20 .. 20
ЧСС	52		59 .. 89
ПУЛЬС	52		58 .. 86
ДП	0		0 .. 1
УИ	77		37 .. 56
ΔУИ	+67		-20 .. 20
АД с	108		92 .. 138
АД д	59		54 .. 82
АД ср	80		70 .. 106
ИСМ	70		50 .. 74
ΔИСМ	+12		-20 .. 20
ИСИ	1,01		0,80 .. 1,20
ΔИСИ	+1		-20 .. 20

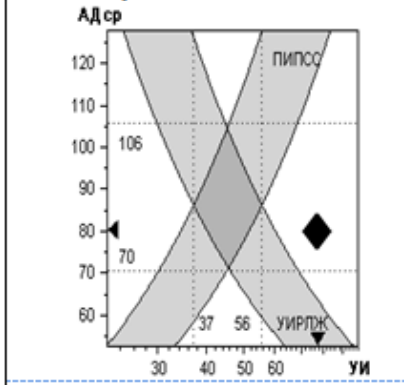




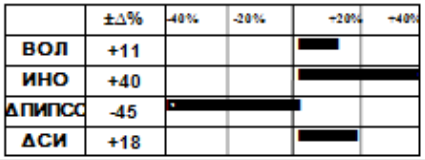
Бисистемная Интегральная Номограмма Антонова



Пульсовая Гемодинамика



Регуляторы Гемодинамики



Текущее исследование: Усреднение за 6 мин

ИБ +302 (норма 0±100)
КР 6,98 (норма 5±1)
АР 903 (норма 500±100)

ИСУ 12,8 (норма 10±2)

01.12.2015 12:50:42 № 3

SYMONA 111

ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ И ТРАНСПОРТА КИСЛОРОДА

СОЮЗ БИАТЛОНИСТОВ РОССИИ	[redacted]АНТОН					№ 001			20.09.2016 11:33:08
	Дата рождения	Возраст	Пол	Вес	Рост	АДс	АДд	Температура	Дата и время прошлого исследования
	02.08.1991	25 лет	М	65	179	120	65	36,6 36,6	18.09.2016 7:33:45

Показатель	Текущее	Прошлое	Норма
DO2I	530	471	490 .. 736
ΔDO2I	-14	-23	-20 .. 20
CaO2	19,2	19,2	14,9 .. 22,3
ΔCaO2	+3	+3	-20 .. 20
SpO2	96	96	94 .. 100
ЧДД	18	13	10 .. 16
СИ	2,8	2,5	2,6 .. 4,0
ΔСИ	-16	-26	-20 .. 20
ЧСС	52	40	59 .. 89
ΔЧСС	-29	-46	-20 .. 20
ПУЛЬС	53	41	58 .. 86
ДП	0	0	0 .. 1
УИ	53	61	36 .. 53
ΔУИ	+19	+37	-20 .. 20
АДср	88	81	70 .. 106
АДс	120	105	92 .. 138
АДд	65	63	54 .. 82
ИСМ	73	71	50 .. 74
ΔИСМ	+17	+15	-20 .. 20
ИСИ	1,13	1,07	0,80 .. 1,20

Показатель	Текущее	Прошлое	Норма
ΔИСИ	+13	+7	-20 .. 20
ИОСВ	168	171	132 .. 198
ФВ	64	64	50 .. 70
ΔФВ	+7	+7	-20 .. 20
ФВ2	67	73	50 .. 70
РЕР	97	112	81 .. 121
VET	315	358	216 .. 324
КДИ	82	96	59 .. 89
ΔКДИ	+11	+29	-20 .. 20
КСИ	30	34	24 .. 36
ΔКСИ	0	+16	-20 .. 20
МИРЛЖ	3,2	2,7	3,1 .. 4,7
УИРЛЖ	62	67	42 .. 63
ΔУИРЛЖ	+18	+27	-20 .. 20
КНМ	63	42	68 .. 102
ΔКНМ	-26	-50	-20 .. 20
ПИПСС	128	103	122 .. 183
ΔПИПСС	-16	-32	-20 .. 20
ЖГК	47	53	34 .. 52
ΔЖГК	+9	+22	-20 .. 20

Показатель	Текущее	Прошлое	Норма
КН	7,4	4,5	6,2 .. 9,4
Hb	145	145	126 .. 154
ИБ	+114	+173	-100 .. 100
КР	7,62	9,20	4,00 .. 6,00
ΔКР	+52	+84	-20 .. 20
АР	849	1080	400 .. 600
ИНБ	41	9	80 .. 900
ИСА	55	38	30 .. 70
ИШР	31	40	10 .. 50
ШИА	0,4	0,4	0,5 .. 0,8
ВОЛ	+17	+23	-20 .. 20
ИНО	+2	+4	-20 .. 20
FiO2			16,8 .. 25,2
FetO2			11,2 .. 16,8
Vt			286 .. 428
MV			4,0 .. 6,0
VO2Iraз			100 .. 150
VCO2I			80 .. 120
ДК			0,64 .. 0,96
SEF95			

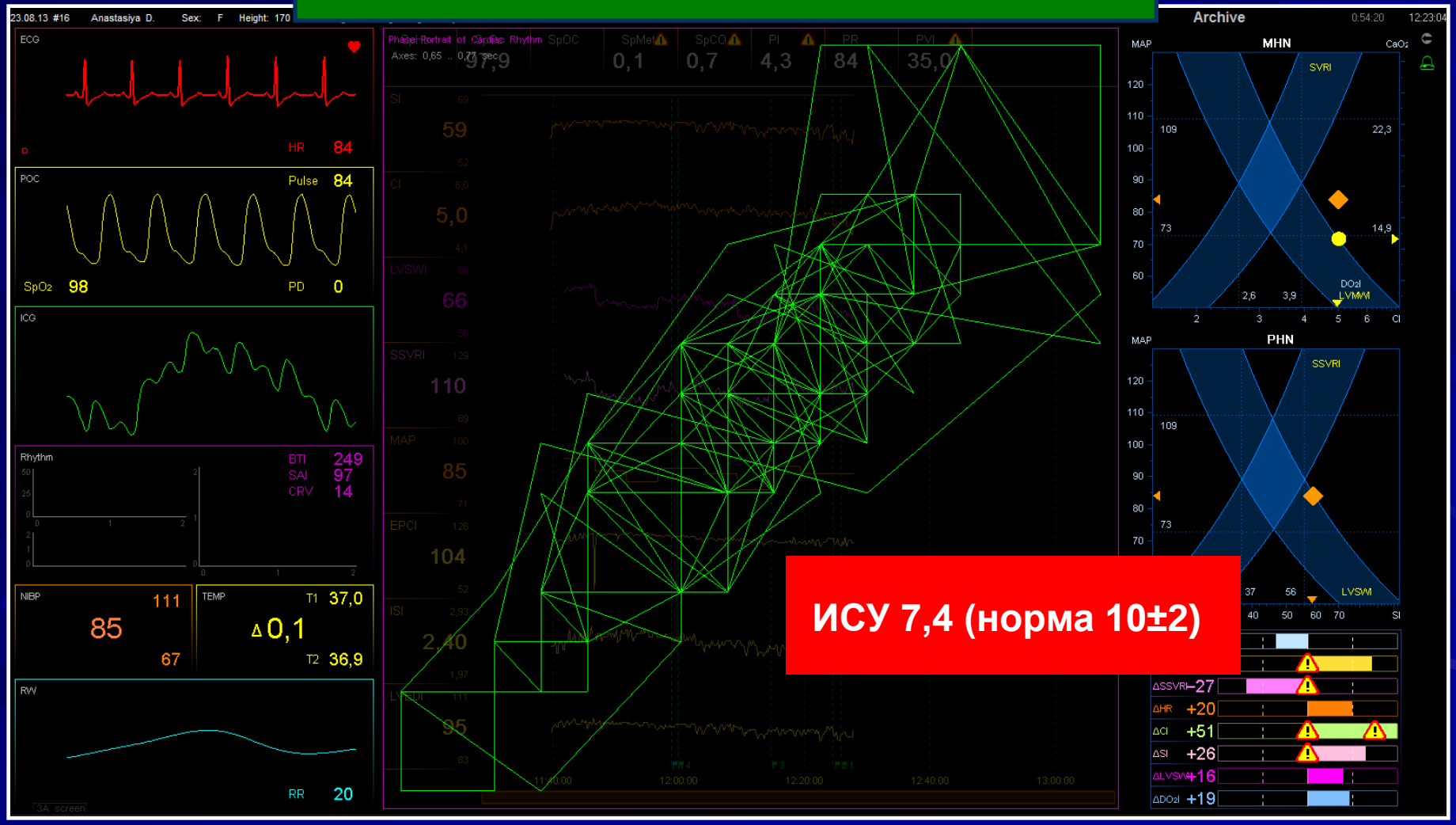
Текущее исследование: Усреднение за 5 мин
Прошлое исследование: Усреднение за 5 мин 10 сек

ИБ +173 (норма 0±100)
КР 9,2 (норма 5±1)
АР 1080 (норма 500±100)

ИСУ 13,6 (норма 10±2)

Выявление скрытой патологии ССС при перегрузках

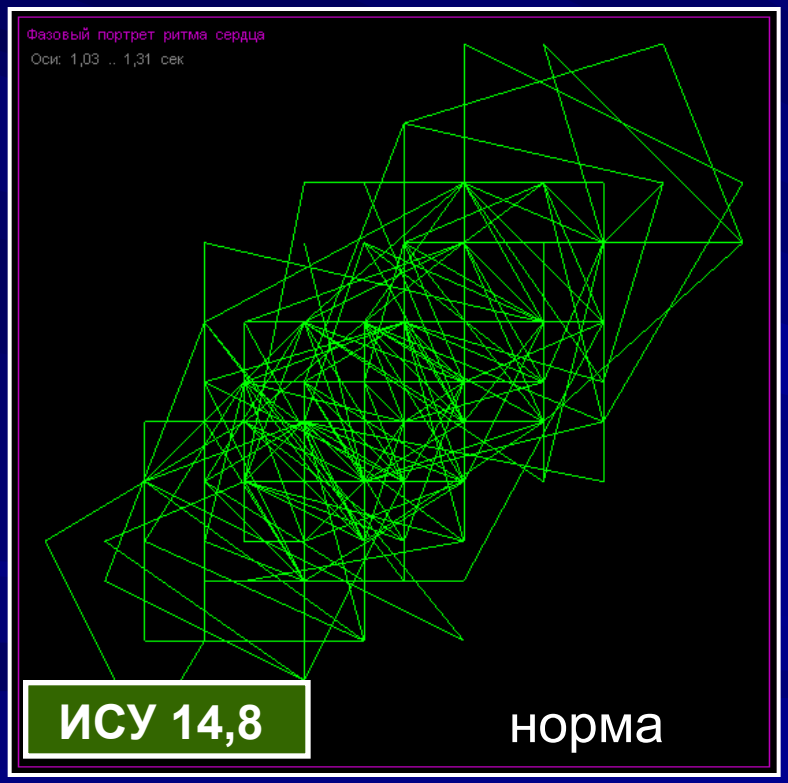
ФАЗОВЫЙ ПОРТРЕТ РИТМА СЕРДЦА



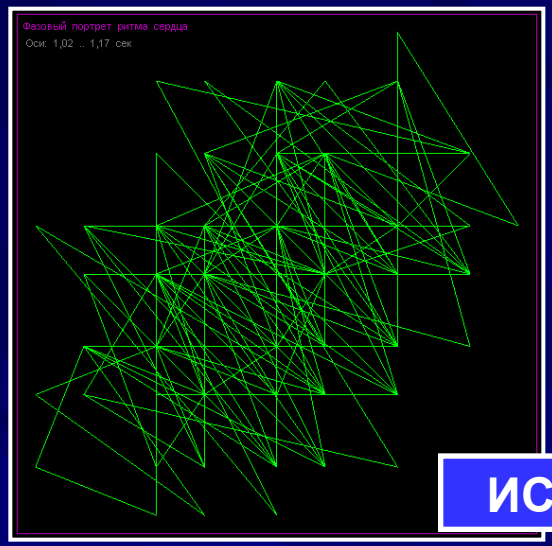
ИСУ 7,4 (норма 10±2)

Выявление скрытой патологии ССС

ФАЗОВЫЙ ПОРТРЕТ РИТМА СЕРДЦА

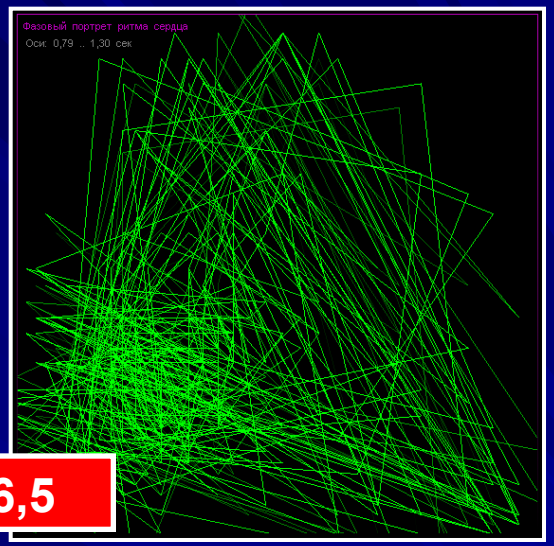


Норма. Ж 39 лет



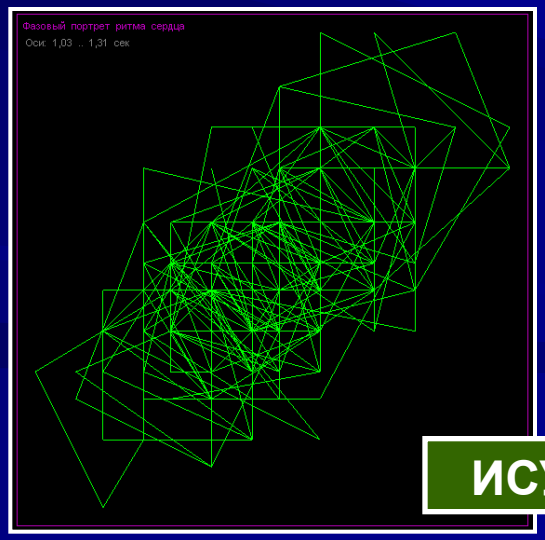
ИСУ 9,2

Миокардиодистрофия. Ж 46 лет



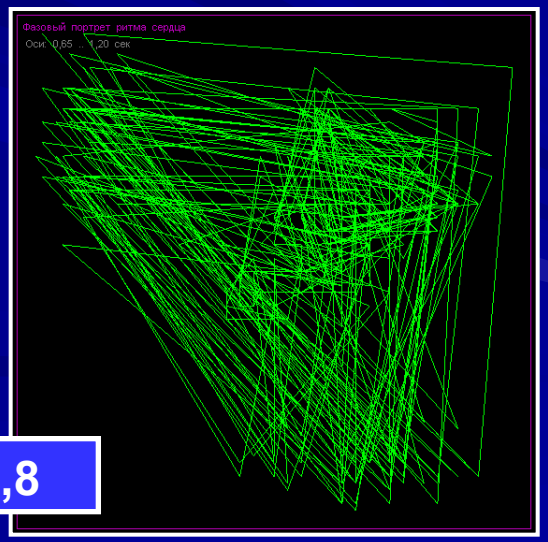
ИСУ 6,5

Норма. ОЧ 31 год



ИСУ 15,3

Миокардиодистрофия. ОЧ 30 лет



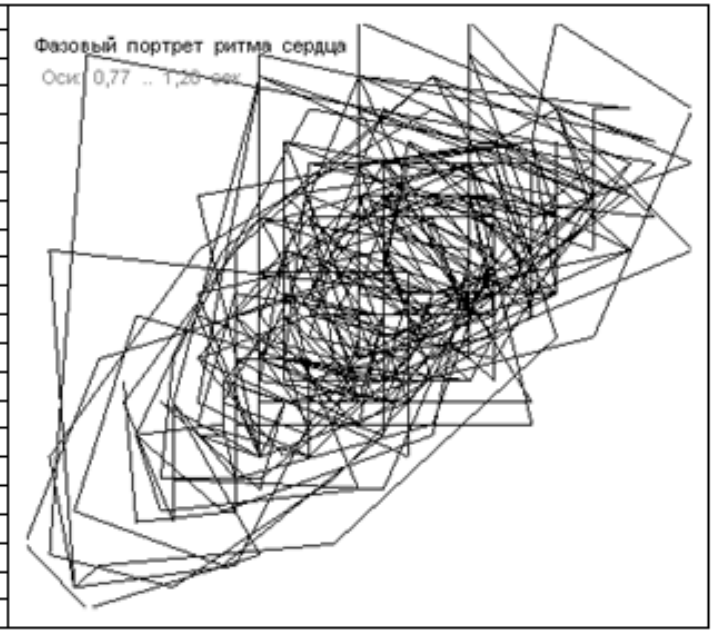
ИСУ 9,8

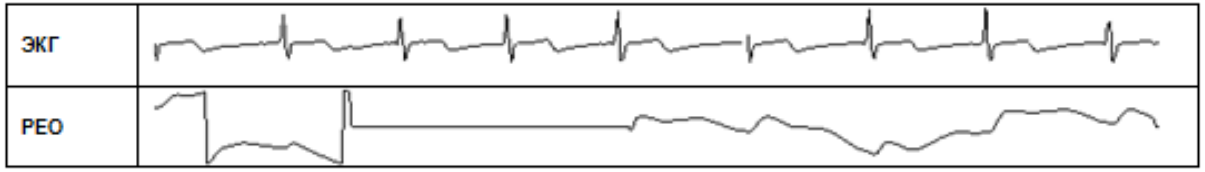
SYMONA 111

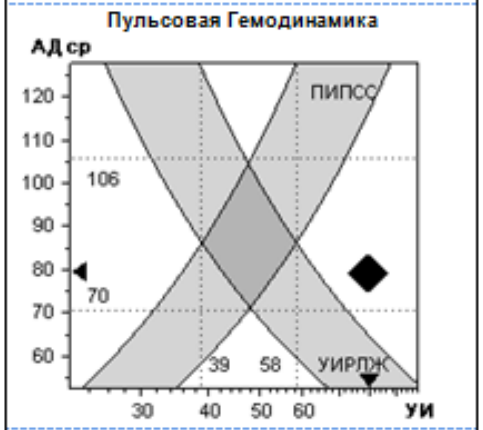
ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ И ТРАНСПОРТА КИСЛОРОДА[72]

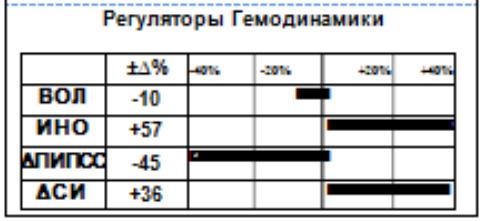
Федеральный центр подготовки по зимним видам спорта «Снежинка» г. Чайковский	К [redacted] икторович					№ л/д1			10.06.2013 7:07:17
	Дата рождения	Возраст	Пол	Вес	Рост	АДс	АДд	Температура	Дата и время прошлого исследования
	03.02.1994	19 лет	М	72	185	114	54	36,6	

Показатель	Тек.	Прошл.	Норма
DO_2I	990		535 .. 802
CaO_2	20,2		14,9 .. 22,3
SpO_2	98		94 .. 100
ЧДД	15		10 .. 16
СИ	4,9		2,9 .. 4,3
ЧСС	61		59 .. 89
УИ	80		39 .. 58
АДср	79		70 .. 106
ИСМ	104		50 .. 74
ИСИ	2,33		0,80 .. 1,20
ФВ	62		50 .. 70
КДИ	129		65 .. 97
УИРЛЖ	85		46 .. 69
КНМ	70		68 .. 102
ПИПСС	77		112 .. 168
ЖГК	77		36 .. 54
КН	7,5		6,2 .. 9,4
Hb	150		126 .. 154
ИБ	+494		-100 .. 100
КР	6,24		4,00 .. 6,00
АР	931		









Текущее исследование: Усреднение за 6 мин 30 сек

ИБ +494 (норма 0±100)
КР 6,2 (норма 5±1)
АР 931 (норма 500±100)

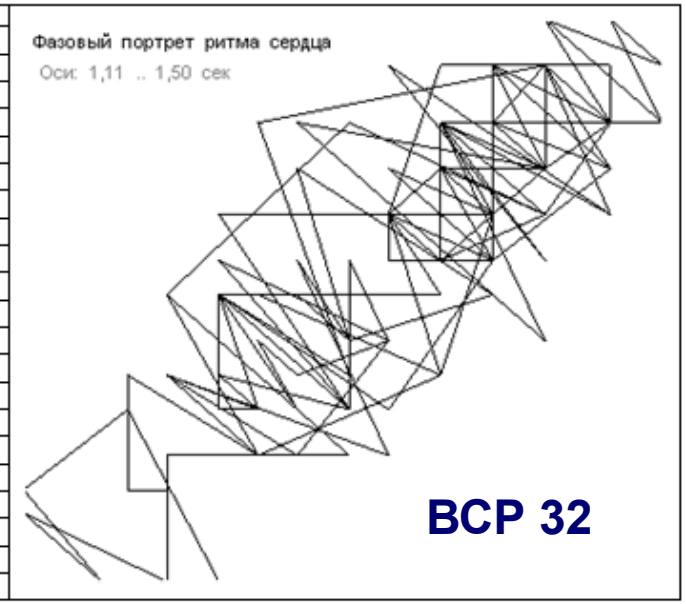
ИСУ 14,1 (норма 10±2)

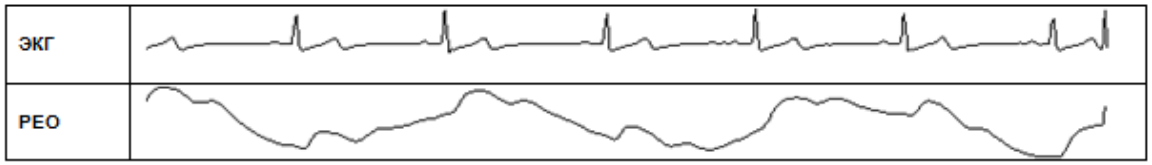
SYMONA 111

ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ И ТРАНСПОРТА КИСЛОРОДА

Название медучереждения	Максим					№ Фиг Кат			25.03.2013 10:23:38
	Дата рождения	Возраст	Пол	Вес	Рост	АДс	АДд	Температура	Дата и время прошлого исследования
	07.10.1983	29 лет	М	78	186	137	75	36,6	

Показатель	Тек.	Прошл.	Норма
DO_2I	623		515 .. 772
CaO_2	18,9		14,9 .. 22,3
SpO_2	98		94 .. 100
ЧДД	18		10 .. 16
СИ	3,3		2,8 .. 4,2
ЧСС	45		56 .. 84
УИ	74		40 .. 59
АД ср	101		73 .. 109
ИСМ	79		50 .. 74
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





Текущее исследование: Усреднение за 5 мин 30 сек

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

ИСУ 17,1

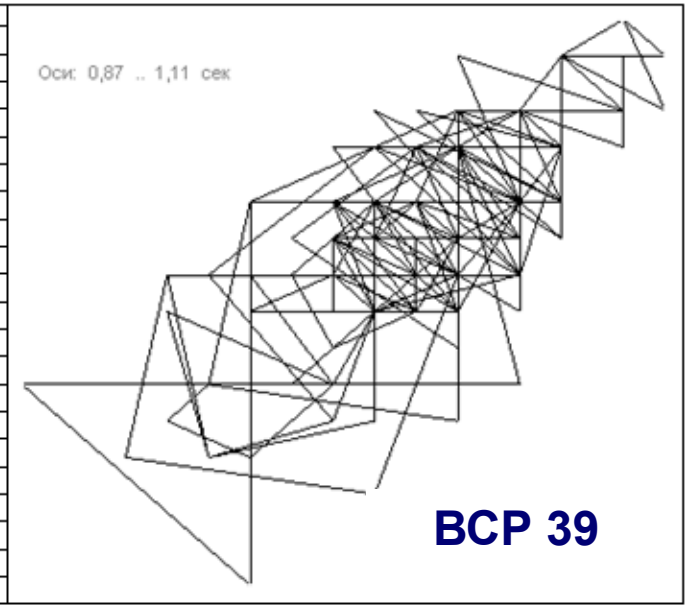
25.03.2013 10:23:38 № Фиг Кат

SYMONA 111

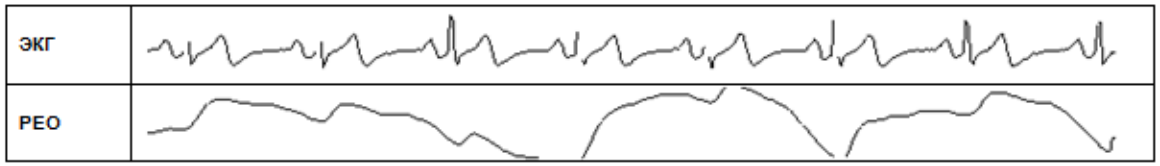
ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ И ТРАНСПОРТА КИСЛОРОДА

Название медучереждения	Дмитрий					№ Фев 5 тренер физ			05.02.2015 11:50:42
	Дата рождения	Возраст	Пол	Вес	Рост	АДс	АДд	Температура	Дата и время прошлого исследования
	08.09.1969	45 лет	М	87	180	100	67	36,6	

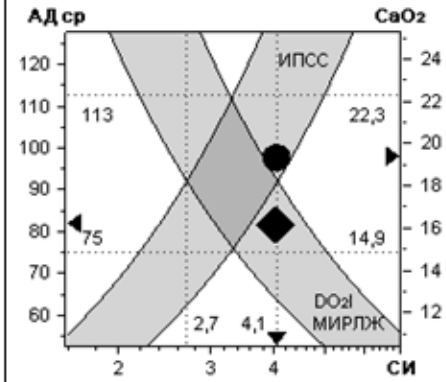
Показатель	Тек.	Прошл.	Норма
DOЋI	785		503 .. 755
CaOЋ	19,4		14,9 .. 22,3
SpOЋ	94		94 .. 100
ЧДД	15		10 .. 16
СИ	4,0		2,7 .. 4,1
ЧСС	62		54 .. 80
УИ	65		40 .. 61
АДЕср	81		75 .. 113
ИСМ	46		50 .. 74
ИСИ	0,81		0,80 .. 1,20
ФВ	62		50 .. 70
КДИ	105		67 .. 101
УИРЛЖ	71		51 .. 77
КНМ	62		66 .. 100
ПИПСС	97		115 .. 173
ЖГК	62		31 .. 47
КН	7,6		5,3 .. 7,9
Hb	150		126 .. 154
ИБ	+90		-100 .. 100
КР	5,78		4,00 .. 6,00
АР	630		400 .. 600



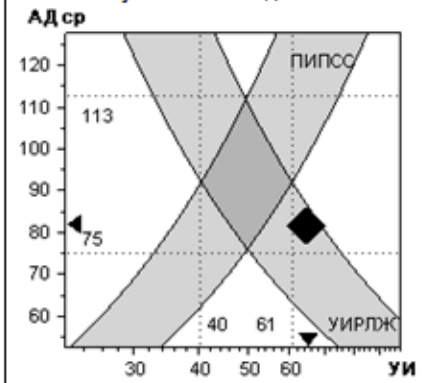
ВСР 39



Бисистемная Интегральная Номограмма Антонова



Пульсовая Гемодинамика



Регуляторы Гемодинамики

	±Δ%	-40%	-20%	+20%	+40%
ВОЛ	-13	4444444441111			
ИНО	+25	44444444444441111	1111		
ќПИПСС	-33	4411111111111			
ќСИ	+20	44444444444441111	111		

Текущее исследование: Маркер отчетов №1

ИБ +90 (норма 0±100)
КР 5,78 (норма 5±1)
АР 630 (норма 500±100)

ИСУ 10,3

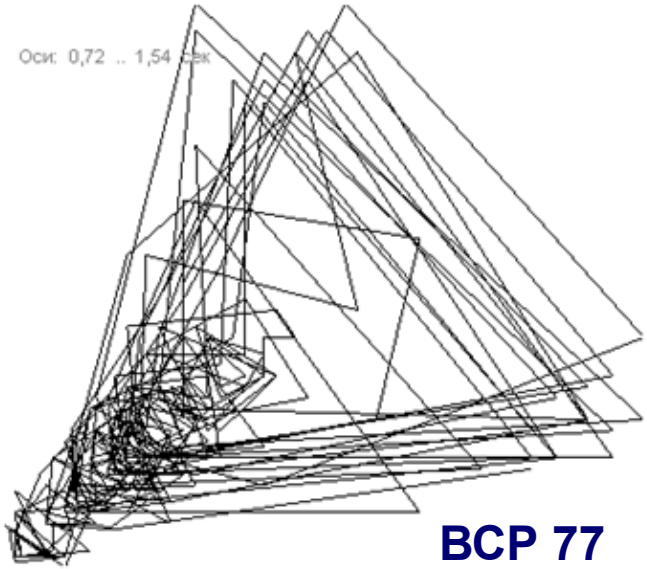
05.02.2015 11:50:42 № Фев 5 тренер физ

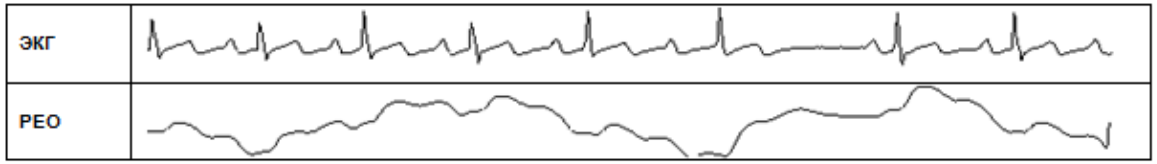
SYMONA 111

ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ И ТРАНСПОРТА КИСЛОРОДА

Название медучереждения						№ Вев 5 хок вр			05.02.2015 11:23:11
	Дата рождения	Возраст	Пол	Вес	Рост	АДс	АДд	Температура	Дата и время прошлого исследования
	12.02.1988	26 лет	М	88	191	131	72	36,6	

Показатель	Тек.	Прошл.	Норма
DOЂI	654		480 .. 720
CaOЂ	19,8		14,9 .. 22,3
SpOЂ	96		94 .. 100
ЧДД	12		10 .. 16
СИ	3,3		2,6 .. 3,9
ЧСС	67		59 .. 89
УИ	49		35 .. 52
АДЕср	97		70 .. 106
ИСМ	55		50 .. 74
ИСИ	1,10		0,80 .. 1,20
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



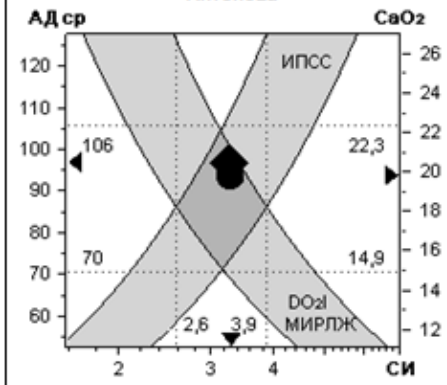


Текущее исследование: Маркер отчетов №1

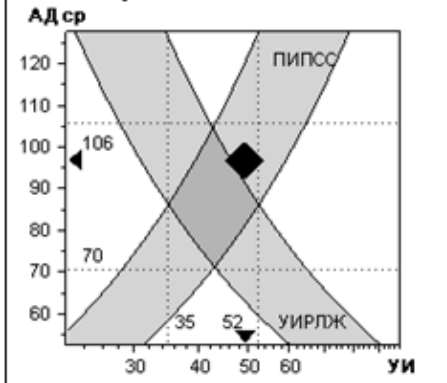
ИБ +78 (норма 0±100)
КР 4,22 (норма 5±1)
АР 454 (норма 500±100)

ИСУ 7,6

Бисистемная Интегральная Номограмма Антонова



Пульсовая Гемодинамика



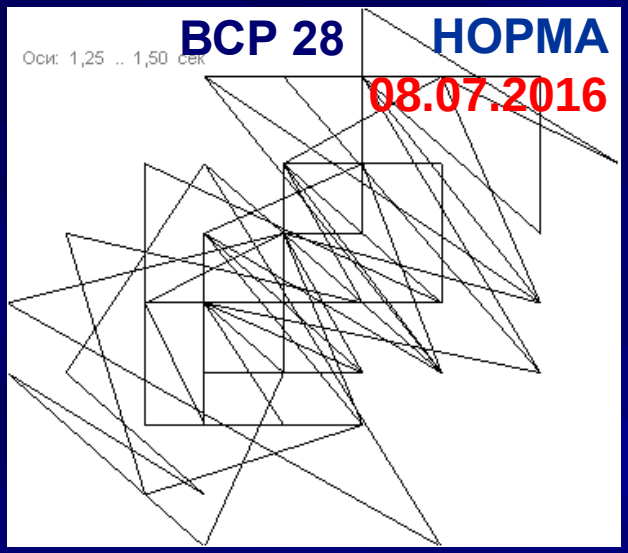
Регуляторы Гемодинамики

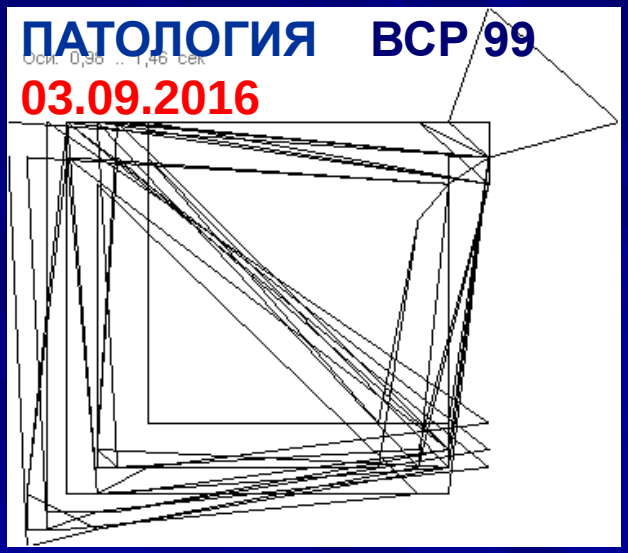
	±Δ%	-40%	-20%	+20%	+40%
ВОЛ	+24	4444444444441111	1111		
ИНО	+2	444444444441			
ḱПИПСС	-2	44444444441			
ḱСИ	+2	444444444441			

05.02.2015 11:23:11 № Вев 5 хок вр

Ухудшение ФСО и падение ИСУ при нарушении спортивного режима

ЧЛЕН СБОРНОЙ РФ ПО БИАТЛОНУ





УТС в Тюмени, 60 м

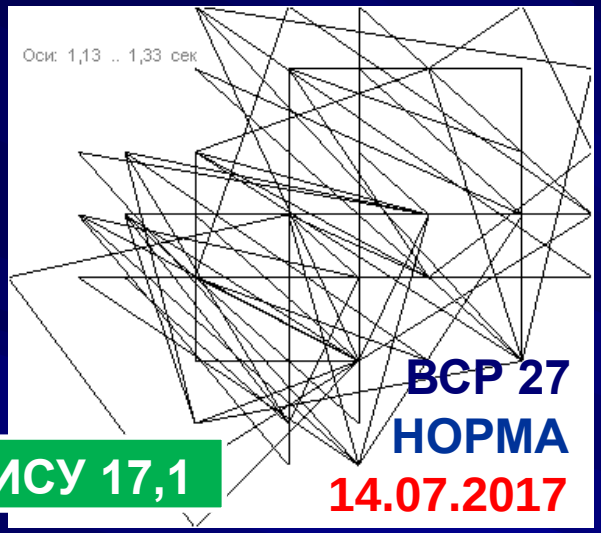
ИСУ 14,8

УТС в Австрии, 1200 м

ИСУ 7,8

Внезапное ухудшение ФСО и падение ИСУ при миокардите

ЧЛЕН СБОРНОЙ РФ ПО БИАТЛОНУ



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)

ИСУ 17,1 → 11,0 (норма 10±2)

ЦИТОМЕГАЛОВИРУС (IgG, IgM)
28.09.2017

В РОССИИ СОЗДАНА УНИКАЛЬНАЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДИАГНОСТИКИ ФСО И СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ

- Технология позволяет получать в покое количественную оценку ФСО и стрессоустойчивости

- Показатели ФСО и ИСУ в покое
  - у здоровых коррелируют с работоспособностью
  - у больных коррелируют с тяжестью заболевания

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ

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

- **Универсальная.**
  Применима в любом виде деятельности и любом возрасте

- **Объективная.**
  Не зависит от испытуемого и испытателя

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ

- **Формирование спец. контингента** (контракт)

- **Отбор наиболее здорового контингента для выполнения трудных задач**

- **Ранняя диагностика и коррекция переутомления и скрытой патологии. Диспансеризация.**

Но перехитрить Симону не удастся…