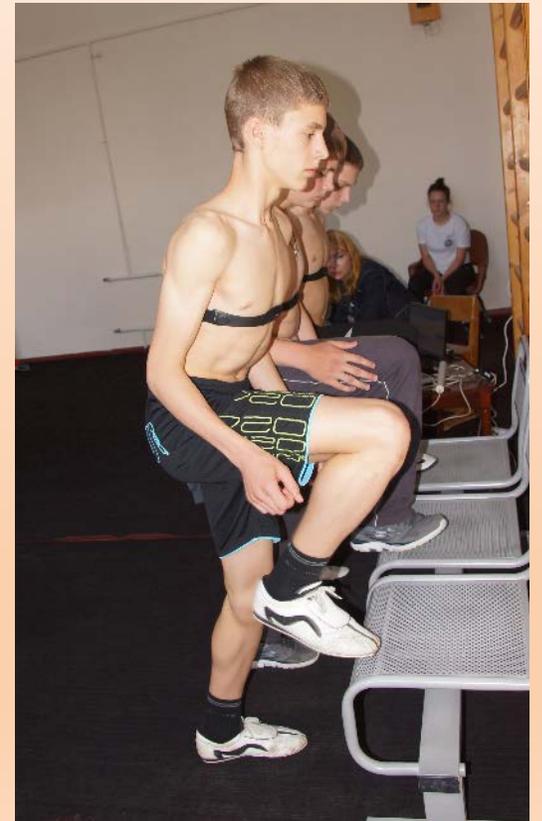


# МОНИТОРИНГ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И ЗДОРОВЬЯ ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ

д.м.н. Левшин Игорь Викторович  
д.б.н. Поварещенкова Юлия Александровна  
ph.d. Фомин Роман Николаевич





Физиологические потребности  
Повышенная двигательная  
активность



Эмоциональные и  
психологические потребности



Сенситивные и социальные  
потребности  
Полноценный обмен с  
обществом и внешней средой



Потребности в  
самореализации



Потребности в  
безопасности



Абрахам Маслоу  
(Abraham Maslow) (1954)

## Задачи физической подготовки

Повышение уровня здоровья и функциональных возможностей различных систем организма спортсмена.

Развитие основных физических качеств (скорость, выносливость, скоростно-силовые, координационные качества, ловкость, гибкость) и их органическое единство, отвечающее специфике спорта (хоккея).

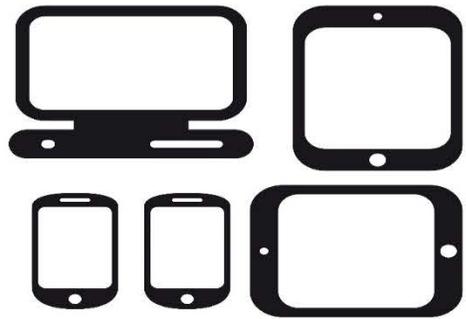
Совершенствование систем адаптации организма и повышение устойчивости к влияниям внешней среды и стрессорным воздействиям, улучшение деятельности мозга.

Формирование здорового образа жизни, независимости от вредных привычек, источник физического и психического благополучия.

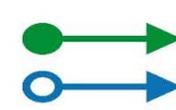


**По мнению Льва Павловича Матвеева (1924-2006), ведущего специалиста в области теории и практики физической культуры нашего времени (цит. Теория и практика физической культуры и спорта. -2009.-№9.- С.14.), «...сегодня в спорте работают много малообразованных в культурном отношении людей, которые владеют только кусочком знаний, а апломб и амбиции чудовищны, от чего нередко страдает истина спорта. Истина, поданная неполно, неаккуратно, односторонне, предвзято, становится ложью».**

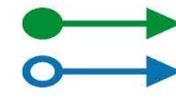




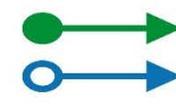
**ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ**



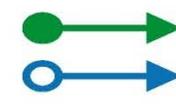
**ТРЕНЕР**



**ДОКТОР**



**УЧЕНЫЙ**



**ЭКСПЕРТ**



## Central Nervous System (CNS):

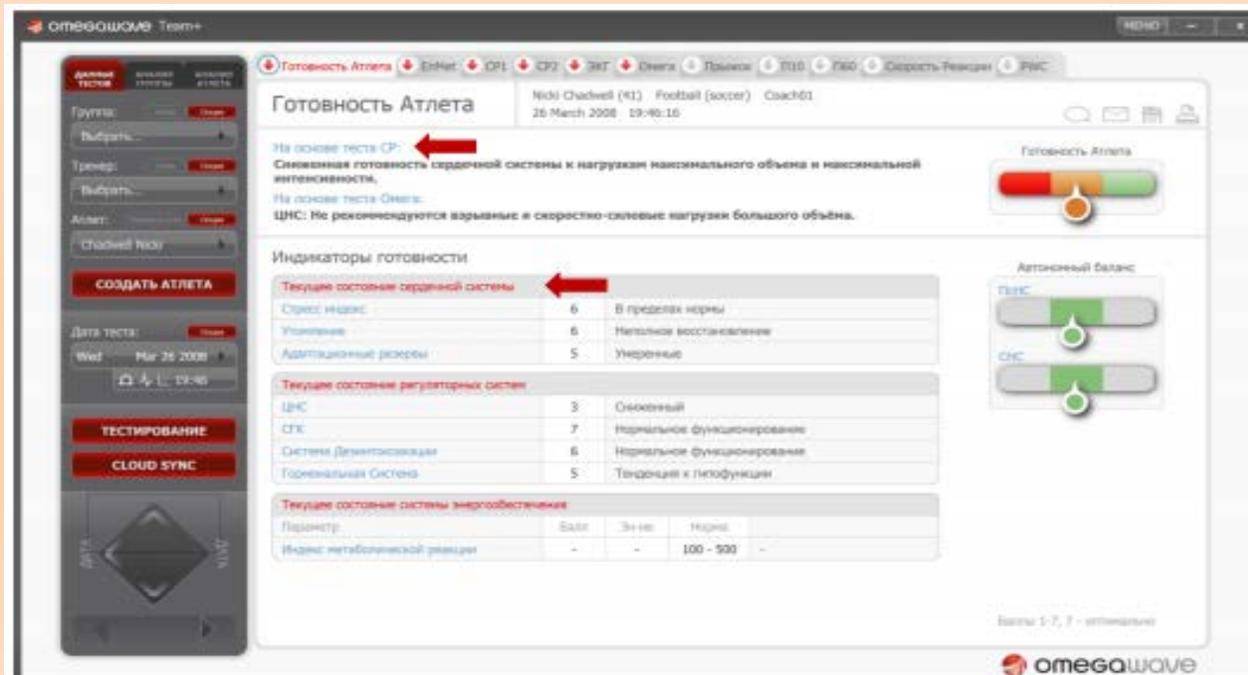
- NS Readiness
- DC Potential

## Cardiac system:

- Cardiac Readiness
- Resting heart rate
- Recovery pattern
- Stress
- Adaptation reserves

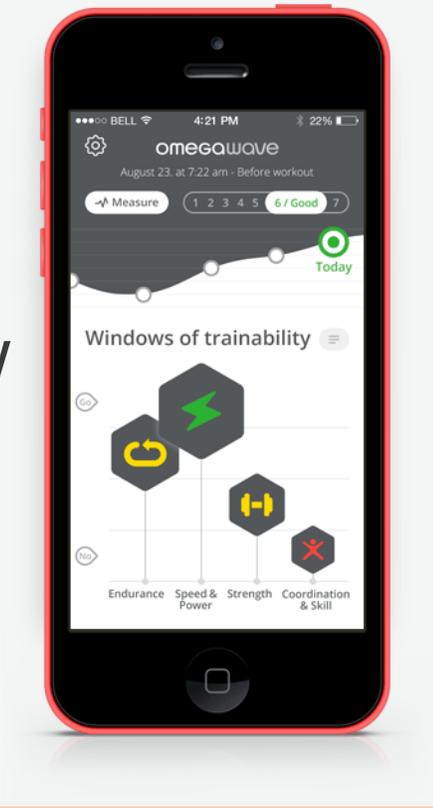
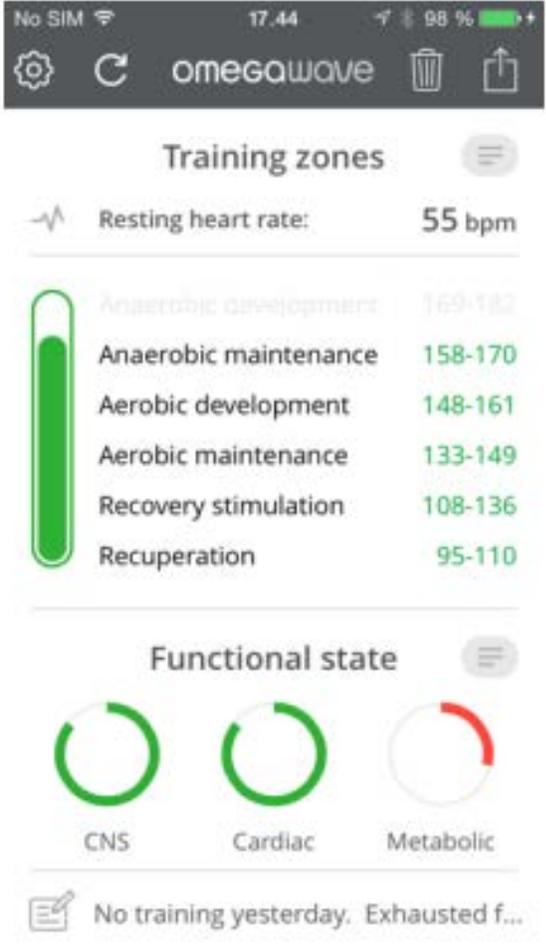
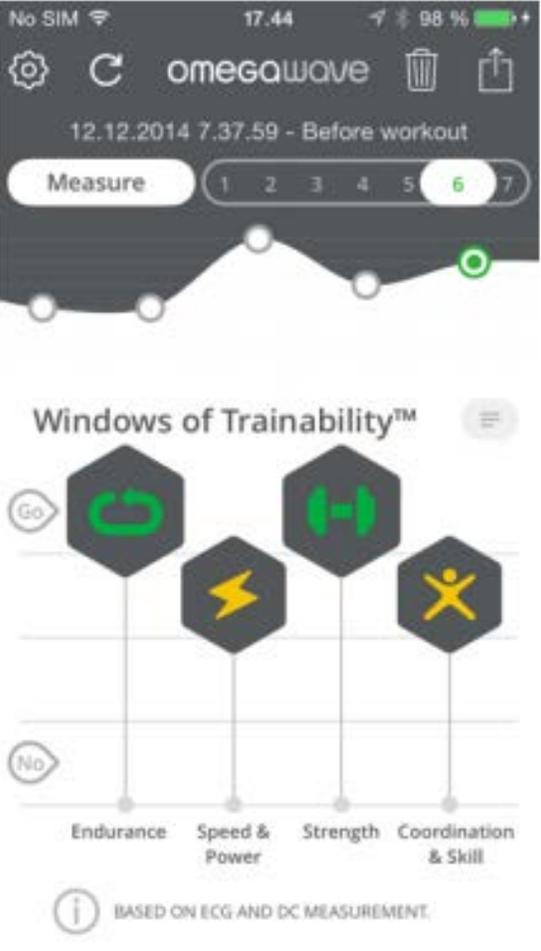
## Metabolic system:

- Metabolic Readiness
- MRI (metabolic reaction index)
- Aerobic readiness
- Anaerobic readiness



# WINDOWS OF TRAINABILITY™

The main screen of the app gives you a general overview of your body's training readiness and recommendations for how to train or recover. It shows you the Windows of Trainability™ for four principal physical qualities, which helps you to select the best training for the day.



# OMEGAWAVE TEAM

Optimize your team's training

Always know how ready your team is to train and perform. Get your athletes' results synced to your computer in real-time, so you can optimize your team's training in the most effective way.

LEARN MORE

Основной концепт – оценка **ТЕКУЩЕЙ** готовности спортсмена к предстоящей нагрузке

#	Дата теста	Время	Стресс индекс	Утомление	Адаптац. резервы	Индекс метаболической реакции	ЧСС на ПАНО	Индекс аэробных возможностей	Индекс анаэробных возможностей	Metabolic grade	механизм в							SNNN	SDSD	RMSSD	Total Power	LF/HF	HF	HF n.u.	LF	LF n.u.
											Активность в вагусной регуляции	симпатической регуляции	Индекс напряжения	Доля аperiodических влияний	Дисперсия амплитуды дыхательных волн											
1	18.12.2014	8:02	6	5	4	184	175	122	145	3,6	<b>0,51</b>	<b>14</b>	16	<b>1,19</b>	<b>0,070</b>	135	215	167	7899	0,77	4277	56,6	3279	43,4		
2	17.12.2014	7:50	6	5	4	182	175	125	144	4,4	<b>0,58</b>	22	16	1,44	<b>0,081</b>	163	194	154	7183	0,82	3620	54,8	2982	45,2		
3	16.12.2014	8:24	7	5	5	201	175	121	145	4,0	<b>0,48</b>	17	21	1,48	<b>0,092</b>	134	198	156	8124	0,21	6695	82,6	1414	17,4		
4	15.12.2014	10:03	6	6	5	187	174	117	145	3,8	0,35	29	60	1,59	0,054	79	80	65	2993	0,43	2050	69,7	892	30,3		
5	13.12.2014	10:16	6	6	5	162	174	121	146	3,2	0,26	25	65	1,89	0,045	79	97	77	2889	0,25	2143	79,8	541	20,2		
6	12.12.2014	10:35	6	7	5	149	174	122	146	4,4	0,29	26	56	1,42	0,031	74	83	66	3249	1,77	1132	36,1	2005	63,9		
7	11.12.2014	7:51	<b>2</b>	5	4	159	174	125	144	4,4	<b>0,59</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	1,40	<b>0,115</b>	169	242	196	12666	1,12	5823	47,2	6512	52,8		
8	10.12.2014	8:39	6	5	4	131	174	125	147	4,4	<b>0,50</b>	19	17	1,65	<b>0,082</b>	137	190	148	8129	0,62	4827	61,9	2972	38,1		
9	09.12.2014	8:38	6	6	6	184	175	124	147	4,4	0,40	15	16	1,90	0,054	153	152	121	4701	0,61	2170	62,2	1321	37,8		
10	08.12.2014	9:41	4	7	5	193	174	124	146	4,4	0,26	37	102	1,43	0,032	50	56	45	917	0,39	476	72,0	185	28,0		
11	07.12.2014	7:40	6	5	4	198	175	127	145	4,4	<b>0,55</b>	16	18	1,39	<b>0,084</b>	156	208	165	9152	0,65	5079	60,7	3291	39,3		
12	06.12.2014	8:36	7	5	4	208	176	123	140	4,4	<b>0,49</b>	17	22	2,14	<b>0,085</b>	162	181	146	13641	0,67	8014	59,9	5358	40,1		
13	05.12.2014	10:04	<b>2</b>	7	<b>1</b>	143	130	<b>98</b>	141	3,7	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,000</b>	416	402	342	51990	10,85	3027	8,4	32838	91,6		
14	04.12.2014	7:45	5	5	4	153	175	126	146	4,4	<b>0,63</b>	17	<b>12</b>	2,24	<b>0,075</b>	163	170	132	7631	1,05	2918	48,7	3070	51,3		
15	03.12.2014	7:41	<b>2</b>	3	3	166	175	123	146	4,4	<b>0,60</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>0,91</b>	<b>0,078</b>	174	191	152	10051	0,72	5579	58,0	4032	42,0		
16	02.12.2014	9:52	<b>2</b>	<b>2</b>	3	134	175	<b>93</b>	136	<b>2,8</b>	<b>1,52</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>0,77</b>	<b>0,106</b>	325	189	171	13658	1,92	3318	34,2	6370	65,8		
17	01.12.2014	9:27	6	6	4	163	174	119	146	3,1	0,38	29	51	<b>1,24</b>	<b>0,056</b>	77	96	77	2794	0,33	2057	75,3	675	24,7		
18	30.11.2014	9:44	6	3	3	172	175	116	140	3,8	0,36	31	54	<b>1,08</b>	0,051	94	127	102	3300	0,27	1727	78,9	461	21,1		
19	29.11.2014	7:47	5	4	3	199	175	124	145	4,4	<b>0,65</b>	19	<b>12</b>	<b>0,78</b>	<b>0,095</b>	167	241	196	12249	0,76	6344	56,8	4833	43,2		
20	28.11.2014	7:42	6	6	6	180	175	123	145	4,4	0,33	16	19	1,98	<b>0,115</b>	182	245	196	11931	0,69	6161	59,3	4233	40,7		
21	26.11.2014	15:09	6	7	5	180	174	122	148	4,4	0,31	27	59	1,72	0,043	82	82	65	1924	0,97	897	50,6	874	49,4		
22	25.11.2014	7:53	6	6	5	138	172	120	<b>90</b>	<b>2,4</b>	0,39	<b>14</b>	16	2,11	<b>0,085</b>	206	236	192	8221	0,51	4759	66,3	2420	33,7		
23	24.11.2014	7:45	<b>2</b>	5	4	208	176	119	145	4,3	<b>0,69</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	2,90	<b>0,070</b>	169	166	136	7405	1,86	2275	34,9	4239	65,1		
24	23.11.2014	9:26	6	6	4	182	174	121	144	3,6	0,31	30	64	1,60	0,053	78	95	75	3036	0,21	2405	82,9	496	17,1		
25	21.11.2014	7:46	5	4	3	175	175	124	146	4,4	<b>0,66</b>	15	<b>14</b>	1,45	<b>0,083</b>	159	190	152	12157	1,03	3847	49,2	3971	50,8		
26	19.11.2014	7:47	5	5	4	190	175	118	146	4,3	<b>0,61</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	1,49	<b>0,080</b>	157	164	133	7903	0,78	4374	56,1	3417	43,9		
27	18.11.2014	8:02	6	5	5	225	176	117	146	4,6	0,29	21	51	1,41	0,054	140	173	141	7430	0,45	4518	69,0	2026	31,0		
28	17.11.2014	8:28	6	5	4	183	174	121	145	3,6	<b>0,60</b>	15	15	1,32	<b>0,071</b>	154	197	155	9568	0,36	6623	73,7	2360	26,3		
Среднее			5	5	4	176	173	120	143	4,0	<b>0,49</b>	19	29	1,50	<b>0,069</b>	151	174	140	9028	1,11	3826	58,8	3824	41,2		

Assessment date: 7 декабря 2014 г. - 12:31

Date of birth: мая 17, 2001 (13 лет)

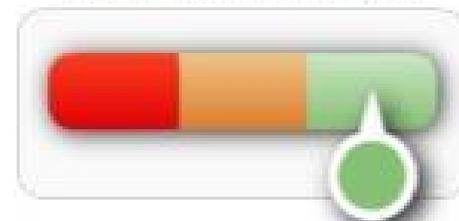
Weight, Height: 51 кг. 165 см.

## Готовность Атлета

На основе теста CP:

**Достаточная готовность сердечной системы к индивидуально запланированным нагрузкам.**

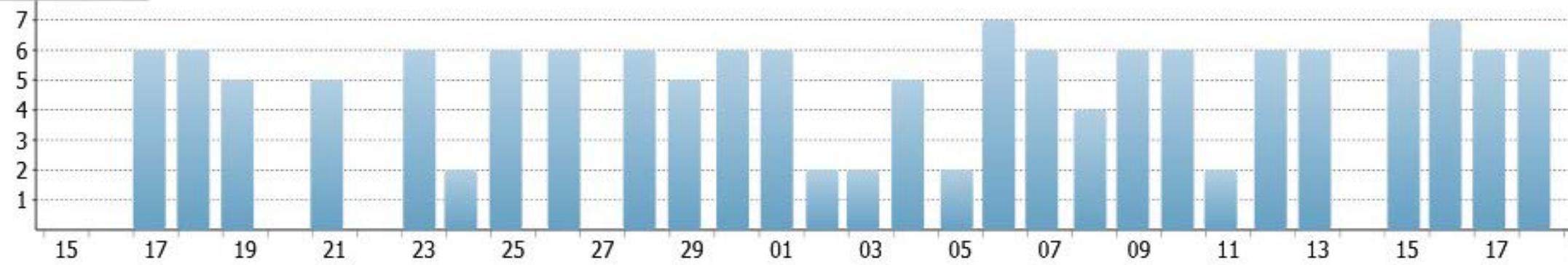
Готовность Атлета



## Готовность Атлета

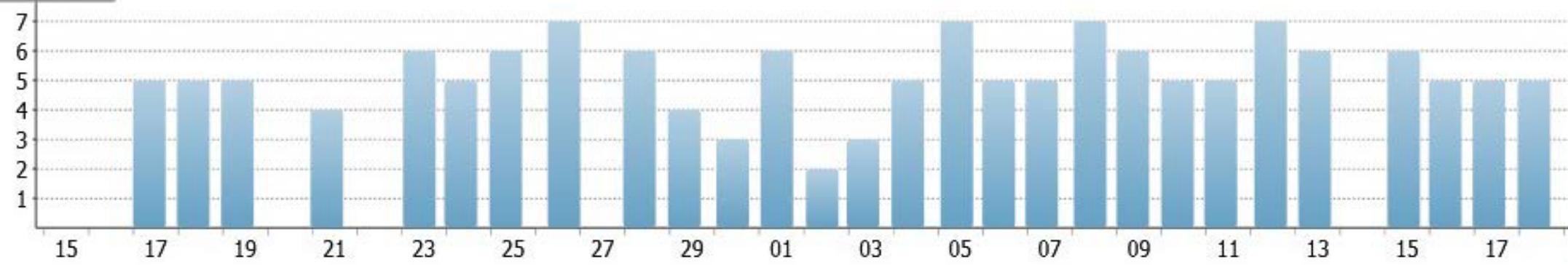


Стресс индекс



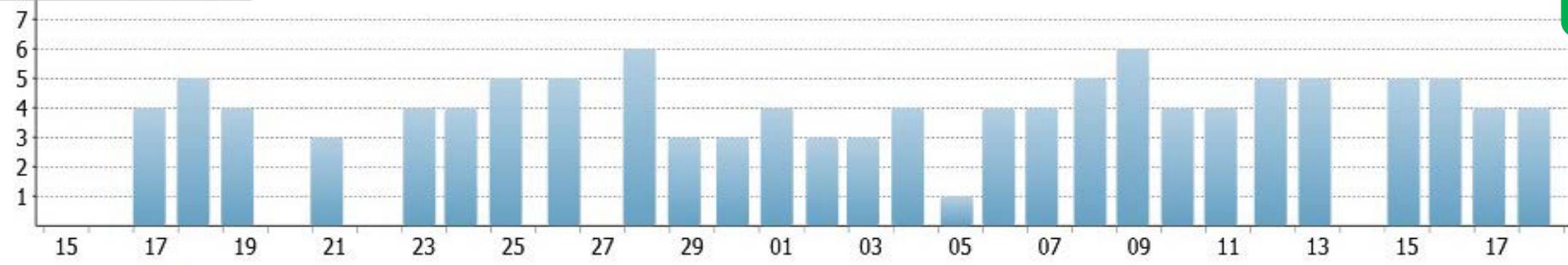
ОПТИМУМ

Утомление



ОПТИМУМ

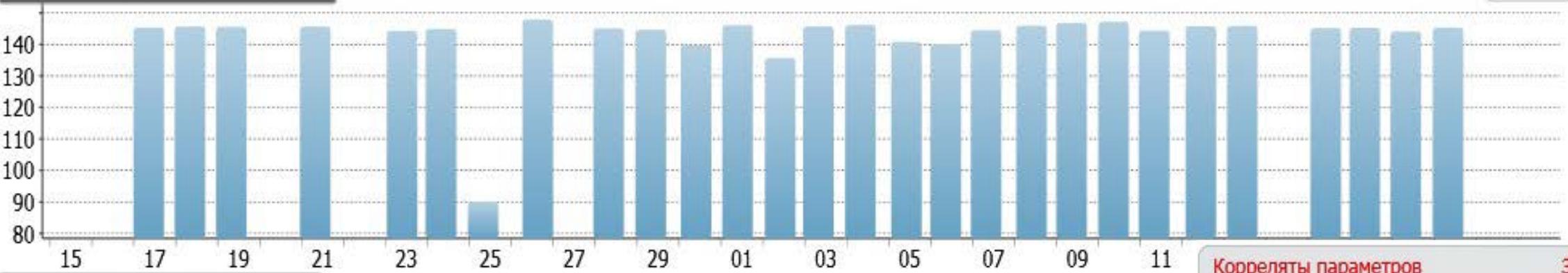
Адаптационные резервы



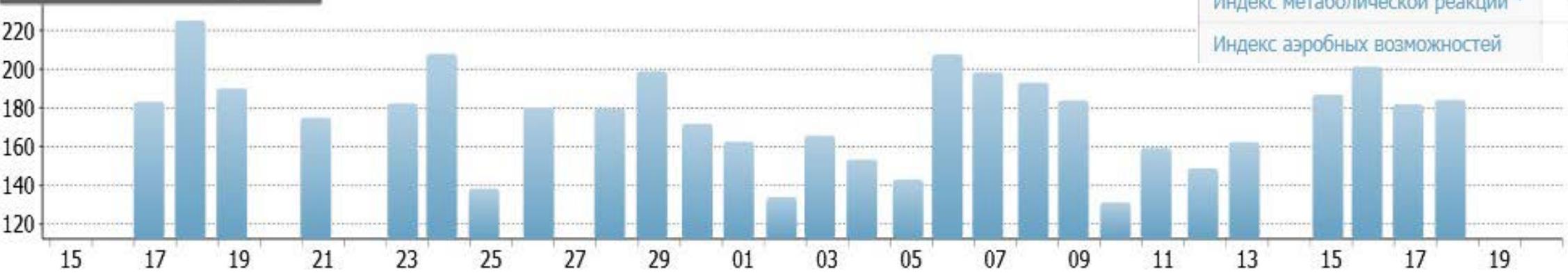
ОПТИМУМ

Столбцы

Индекс анаэробных возможностей

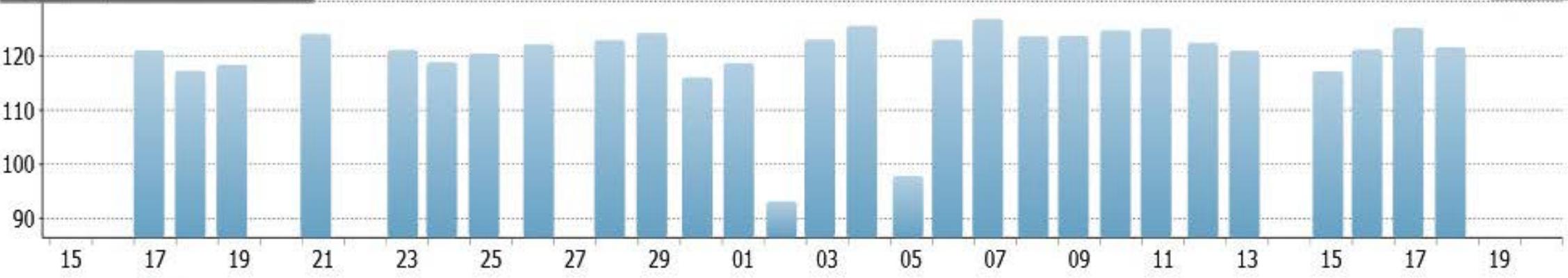


Индекс метаболической реакции



Корреляты параметров	Зн-ие	Норма
Индекс метаболической реакции *	208	100 - 500
Индекс аэробных возможностей	119	110 - 160

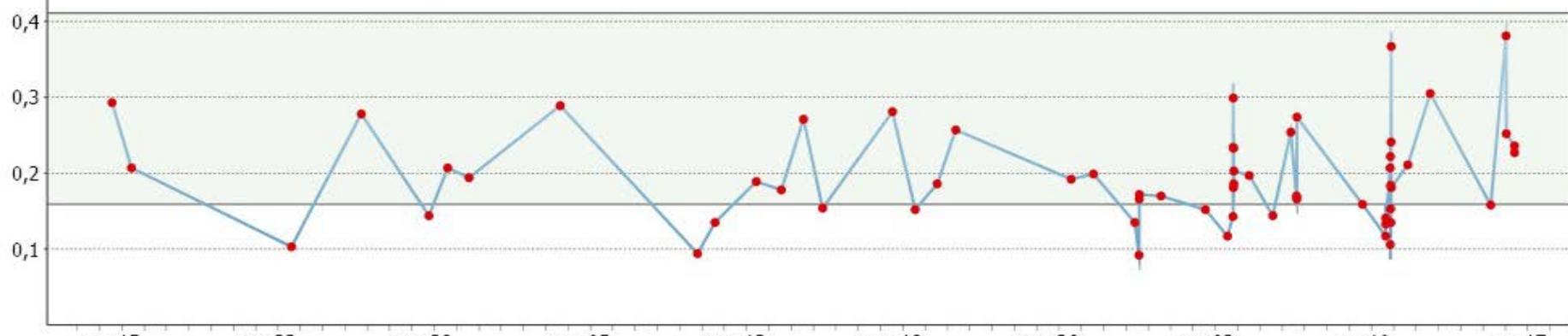
Индекс аэробных возможностей



Столбцы

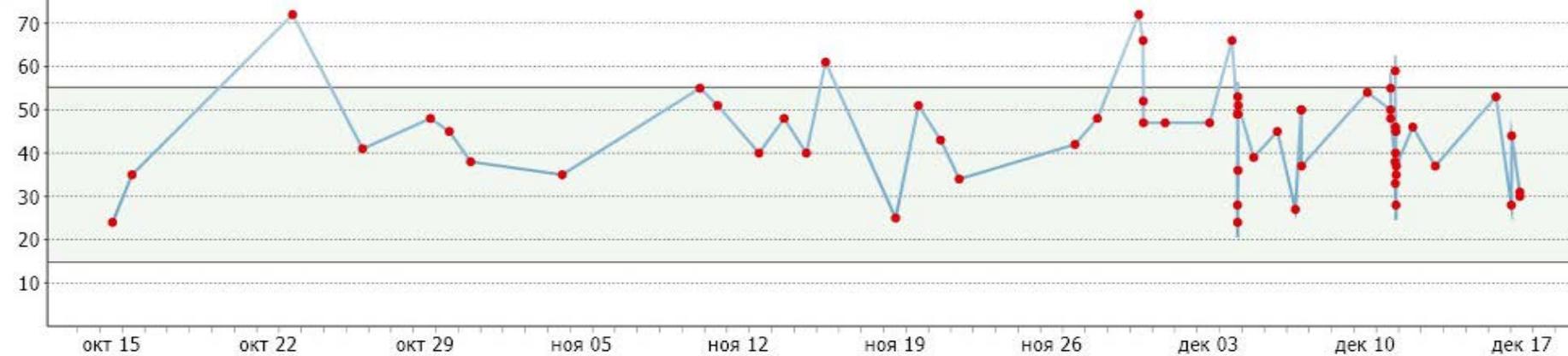
Активность механизмов вагусной регуляции

Линия



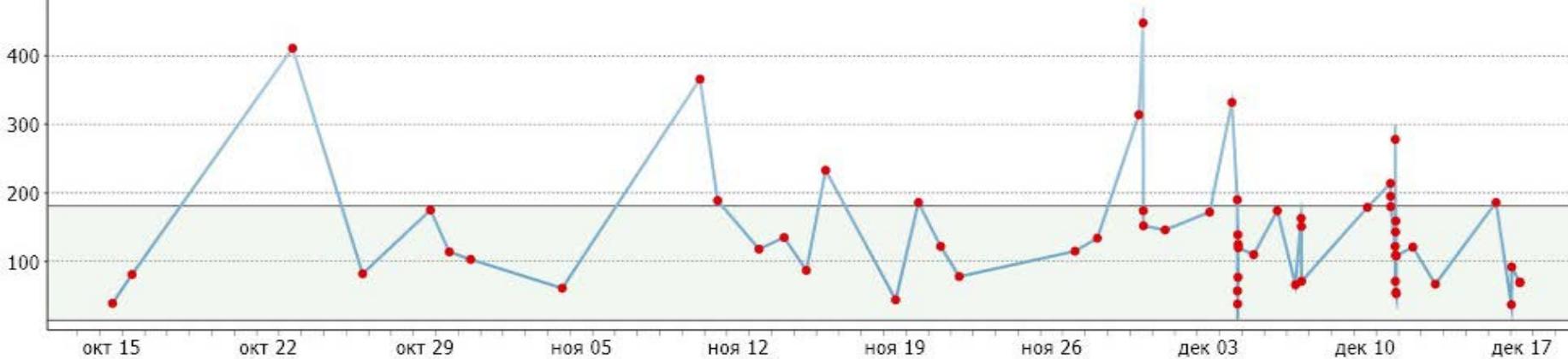
Активность механизмов симпатической регуляции

Линия



Индекс напряжения

Линия



Assessment date: 31 октября 2012 г. - 13:22

Date of birth: августа 14, 1979 (33 лет)

Weight, Height: 93 кг. 181 см.

## СР

Текущее состояние сердечной системы характеризуется:

**Удовлетворительной адаптацией к внешним воздействиям.**

**Средним функциональным резервом.**

**Состоянием недовосстановления или сниженных функциональных кондиций. Сниженной готовностью системы к нагрузкам максимального объема и максимальной интенсивности.**

Нормокардия (62 уд/мин) Синусовая аритмия.

Автономный баланс в норме.

Состояние механизмов регуляции в пределах нормы.

## Параметры

Длительность: 2 мин

Параметр	Значение	Норма
Активность механизмов вагусной регуляции	0,19	0.16 - 0.41
Активность механизмов симпатической регуляции	38	15 - 55
Индекс напряжения	103	15 - 180
Доля аperiodических влияний	1,64	1.25 - 3.05
Дисперсия амплитуды дыхательных волн	0,020	0.018 - 0.054

### Интернациональные параметры

SNNN	50	HF	262
SDSD	57	HF n.u.	36,7
RMSSD	44	LF	451
Total Power	811	LF n.u.	63,3
LF/HF	1,72	VLF	-

Текущее состояние сердечной системы характеризуется:

**Затрудненной адаптацией к внешним воздействиям.**

**Низким функциональным резервом.**

**Состоянием умеренного утомления, сниженной скоростью восстановительных процессов. Низкой готовностью системы к нагрузкам большого объема как высокой, так и средней интенсивности.**

Нормокардия (68 уд/мин) Синусовая аритмия.

Умеренная симпатикотония.

Состояние мобилизации механизмов регуляции.

Текущее состояние сердечной системы характеризуется:

**Неустойчивой адаптацией к внешним воздействиям.**

**Низким функциональным резервом.**

**Состоянием выраженного утомления, допускающим использование только восстановительных и реабилитирующих нагрузок.**

Нормокардия (71 уд/мин) Стабильный ритм.

Умеренная симпатикотония.

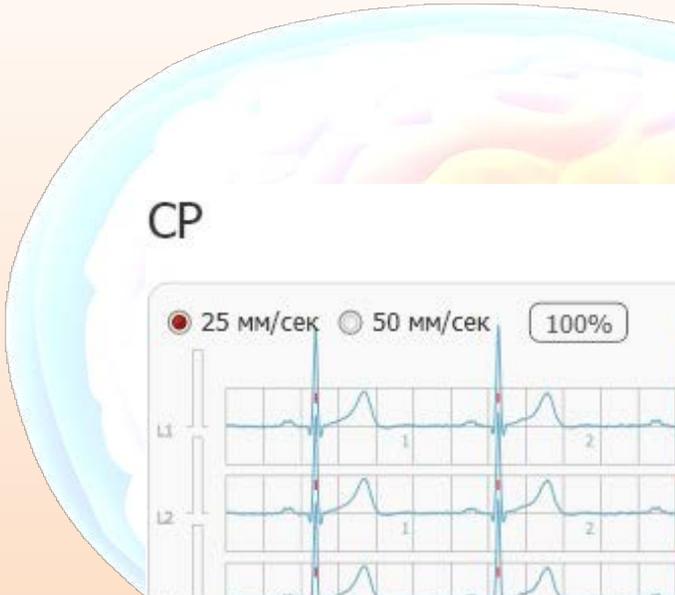
Состояние напряжения механизмов регуляции.

Параметр	Значение	Норма
Активность механизмов вагусной регуляции	<b>0,15</b>	0.16 - 0.41
Активность механизмов симпатической регуляции	<b>61</b>	15 - 55
Индекс напряжения	<b>233</b>	15 - 180
Доля аperiodических влияний	2,82	1.25 - 3.05
Дисперсия амплитуды дыхательных волн	<b>0,010</b>	0.018 - 0.054

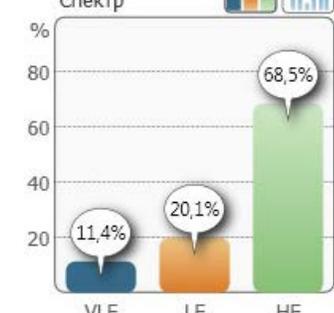
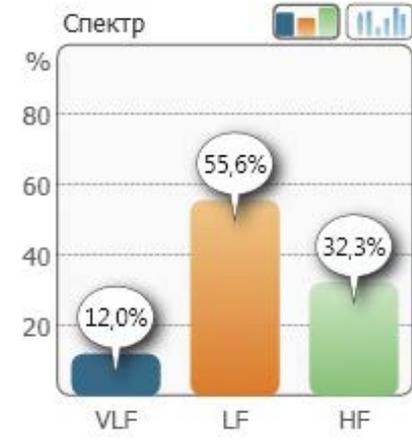
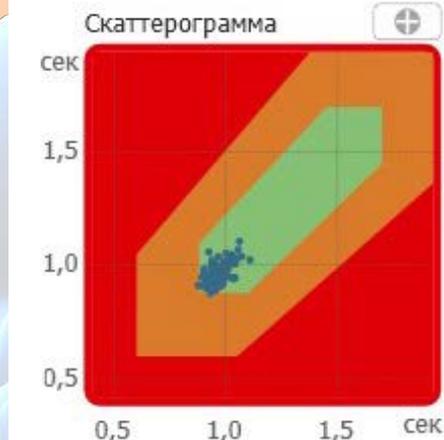
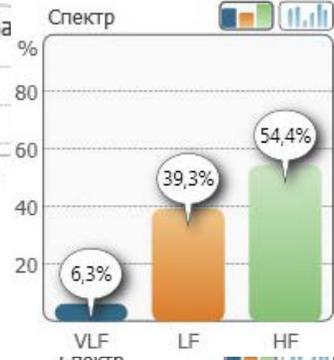
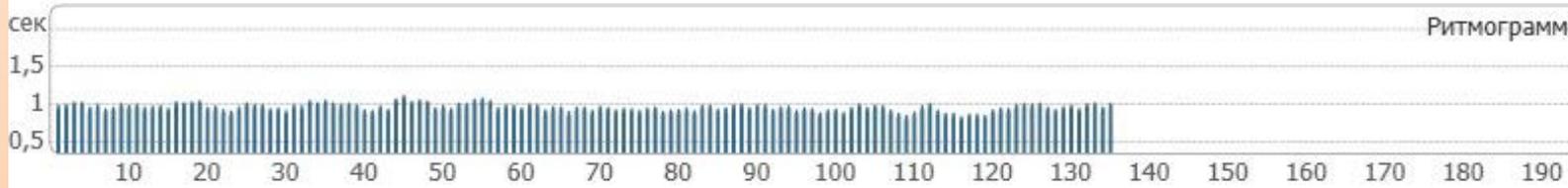
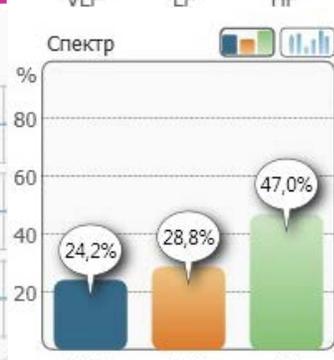
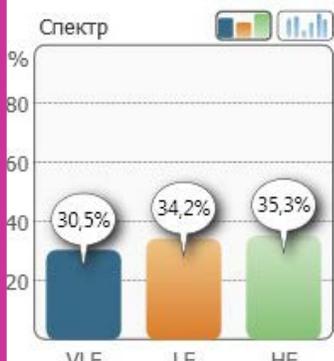
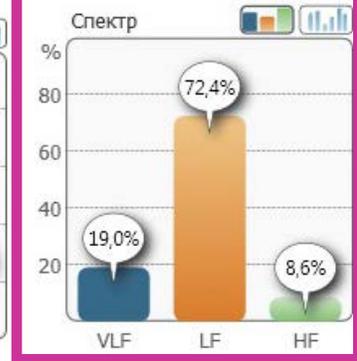
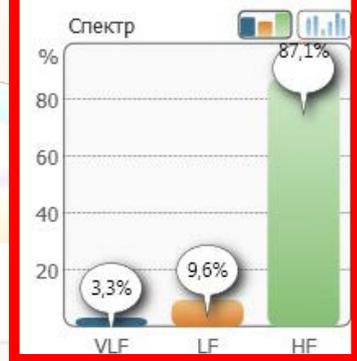
Интернациональные параметры			
SNNN	38	HF	72
SDSD	29	HF n.u.	24,2
RMSSD	23	LF	227
Total Power	369	LF n.u.	75,8
LF/HF	3,14	VLF	-

Параметр	Значение	Норма
Активность механизмов вагусной регуляции	<b>0,09</b>	0.16 - 0.41
Активность механизмов симпатической регуляции	<b>66</b>	15 - 55
Индекс напряжения	<b>448</b>	15 - 180
Доля аperiodических влияний	1,78	1.25 - 3.05
Дисперсия амплитуды дыхательных волн	<b>0,007</b>	0.018 - 0.054

Интернациональные параметры			
SNNN	18	HF	52
SDSD	24	HF n.u.	45,9
RMSSD	18	LF	61
Total Power	151	LF n.u.	54,1
LF/HF	1,18	VLF	-



CP



На основе теста CP:

**Сниженная готовность сердечной системы к нагрузкам максимального объема и максимальной интенсивности.**

Готовность Атлета



### Индикаторы готовности

#### Текущее состояние сердечной системы

Стресс индекс	3	Стресс
Утомление	6	Неполное восстановление
Адаптационные резервы	4	Умеренные

#### Текущее состояние регуляторных систем

ЦНС	3	Сниженный
-----	---	-----------

Автономный баланс

ПсНС



СНС



На основе теста CP:

**Достаточная готовность сердечной системы к индивидуально запланированным нагрузкам.**

Готовность Атлета



### Индикаторы готовности

#### Текущее состояние сердечной системы

Стресс индекс	6	В пределах нормы
Утомление	7	Полное восстановление
Адаптационные резервы	6	Высокие

#### Текущее состояние регуляторных систем

ЦНС	5	Нормальный
-----	---	------------

Автономный баланс

ПсНС



СНС



**Зона****Пульс**

Развитие анаэробных качеств

187 - 198 уд/мин

Поддержание уровня анаэробных качеств

178 - 188 уд/мин

Развитие аэробных качеств

166 - 181 уд/мин

Поддержание уровня аэробных качеств

149 - 167 уд/мин

Увеличение ударного объёма сердца

122 - 153 уд/мин

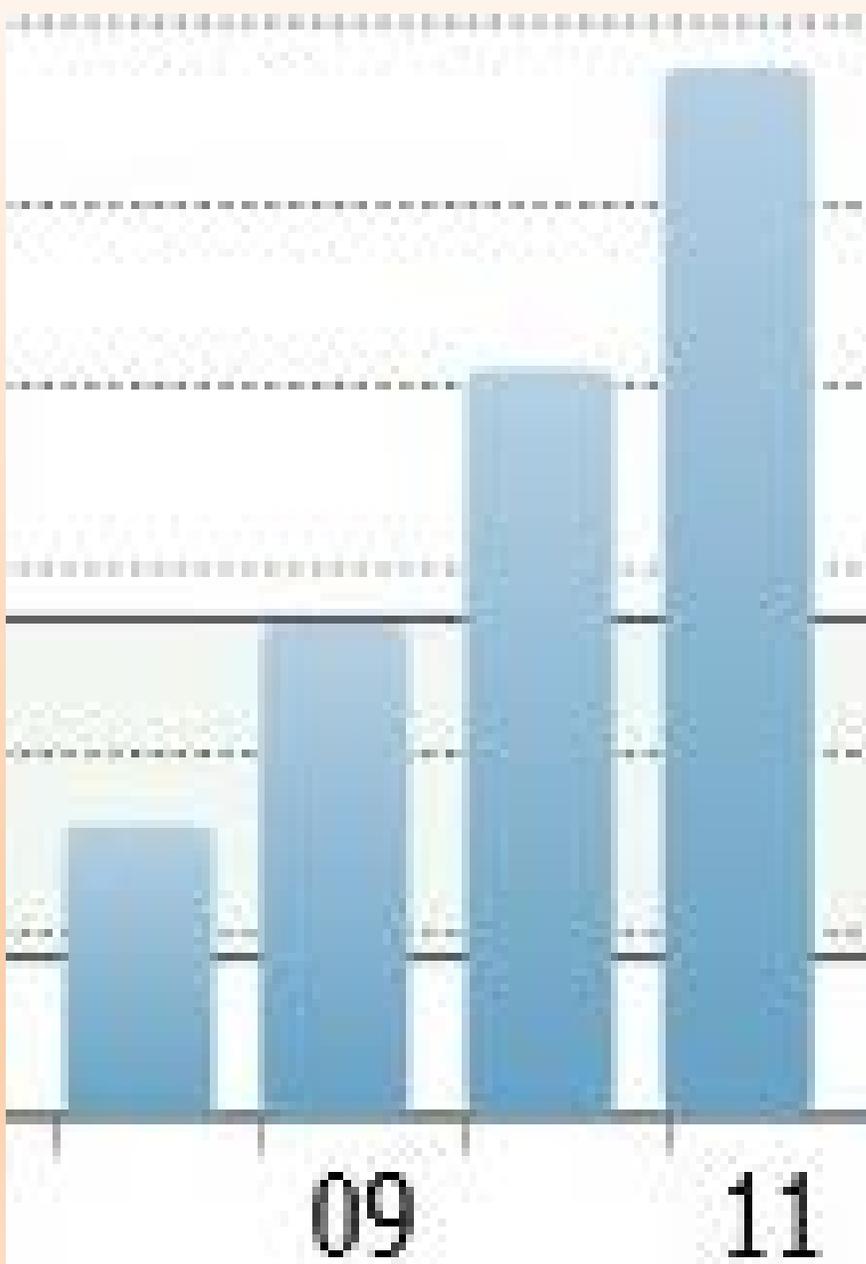
Стимулирование процессов восстановления

122 - 153 уд/мин

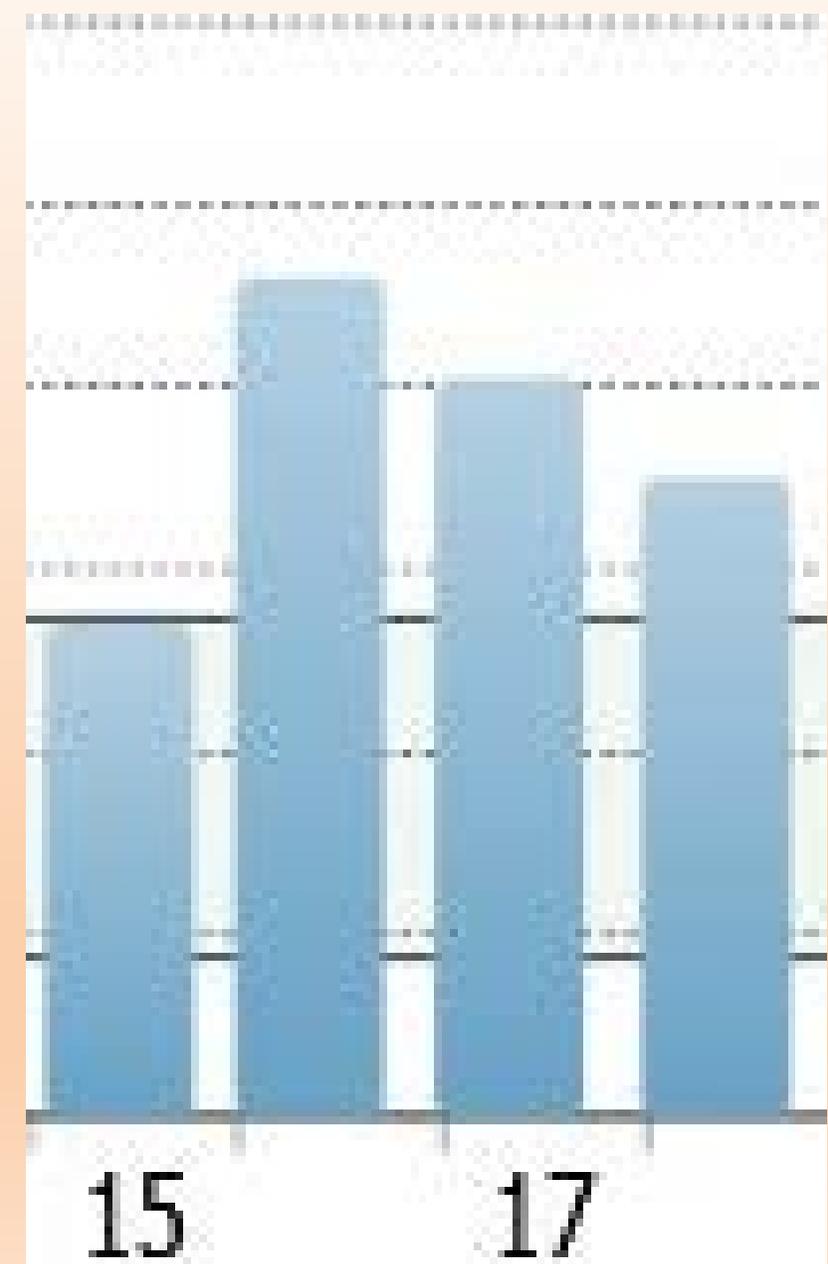
Реабилитация

107 - 123 уд/мин

Индекс анаэробных возможностей



Индекс аэробных возможностей





Психологические,  
эмоциональные,  
умственные нагрузки,  
связанные с **учебной**  
деятельностью



Психологические,  
эмоциональные и физические  
нагрузки в период не учебный  
и не тренировочный



Физиологические  
закономерности роста и  
развития



Психологические,  
эмоциональные и  
физические нагрузки в  
рамках **учебно-**  
**тренировочной**  
деятельности



Факторы внешней среды

Функциональное состояние и работоспособность юных хоккеистов оценивалась у юных хоккеистов молодежной команды СКА г. Санкт-Петербург мужского пола в возрасте 13-14 лет.

**Результаты:**

- наблюдается тенденция к уменьшению общей работоспособности, снижению аэробных возможностей и неблагоприятному изменению регуляции деятельности сердца (централизация регуляторных влияний), проявляющееся в виде уменьшения variability ритма сердца (значения R-R интервалов на графике находятся близко к одной точке, т.е. неизменны). состоянием *недовосстановления* после выполнения больших физических нагрузок.
- снижена готовность системы к выполнению нагрузок максимального объема. При этом детальный анализ статистических и частотных параметров variability сердечного ритма указывает на волнообразность готовности от оптимальной максимального объема и интенсивности до низкой готовности к нагрузкам большого объема как высокой, так и средней интенсивности.

**Вывод:**

Указанная информация является определяющей в правильной тактике проведения тренером и тренером-врачом перспективного, текущего и оперативного планирования, а также текущего контроля – основных функций управления процессом подготовки спортсмена ситуационного характера деятельности.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья  
имени П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург



Спасибо за внимание!

