





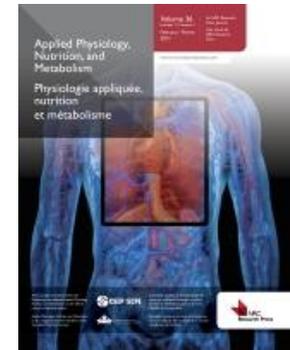
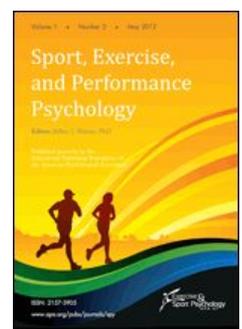
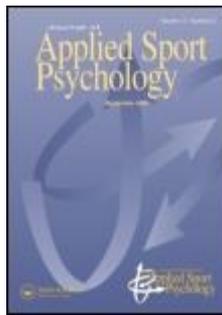
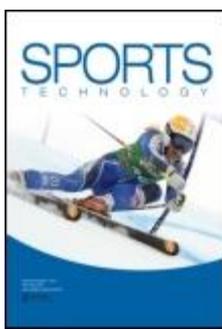
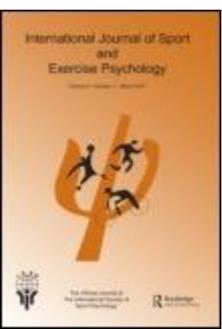
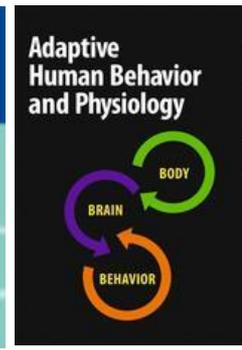
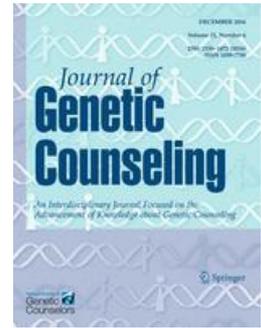
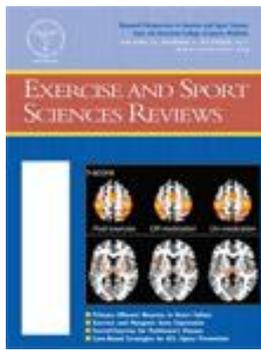
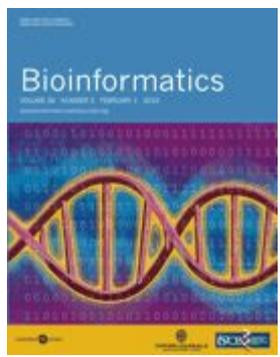
## г. Кисловодск

ФГБУ Юг Спорт

Реабилитационно-  
восстановительный центр ФГБУ  
СКФНКЦ ФМБА России



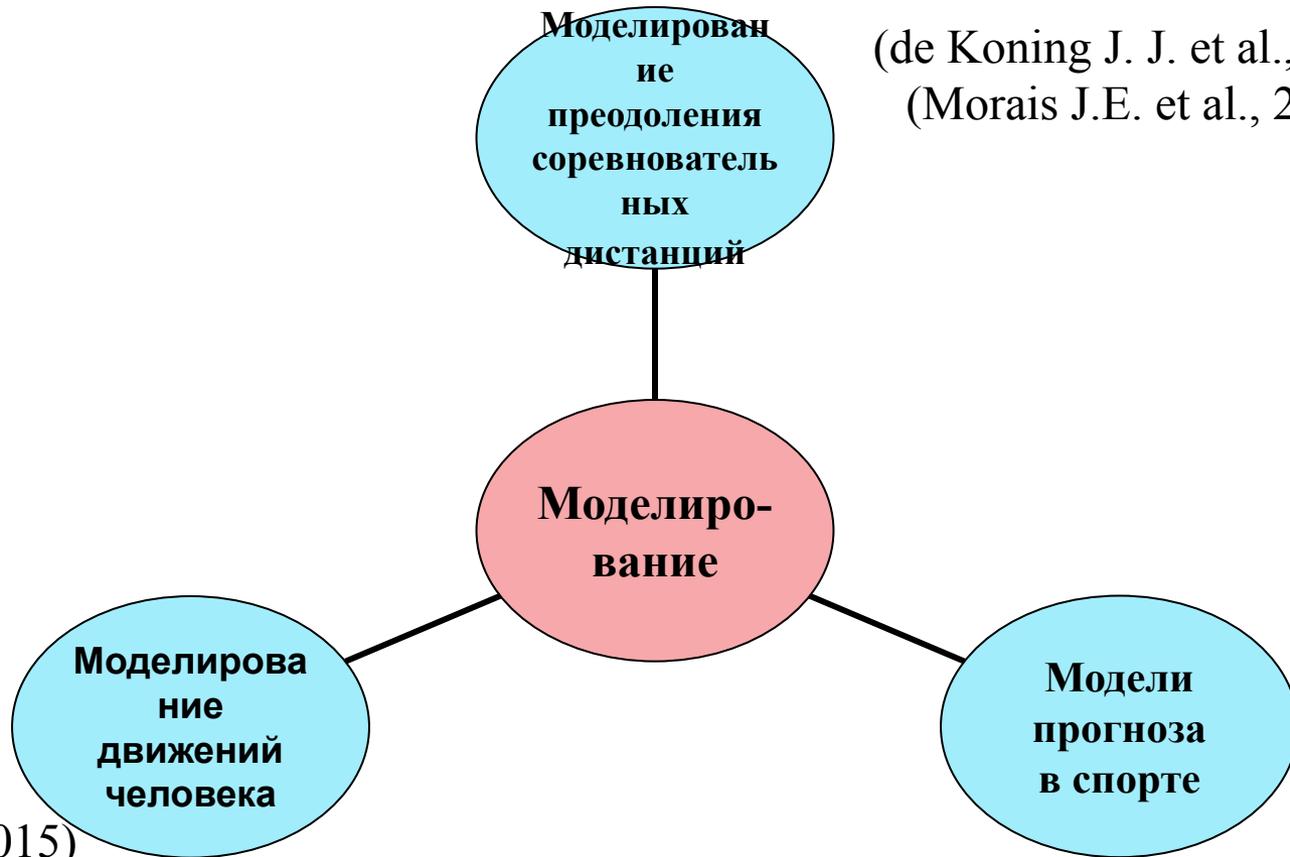
**Производился анализ и обобщение данных из зарубежных источников информации, содержащих научные сведения по вопросам применения научных знаний в области биотехнологий, нейрофизиологии и психологии, информационных технологий и искусственного интеллекта для подготовки спортсменов высокого класса.**



# ИННОВАЦИОННЫЕ БИОТЕХНОЛОГИИ В СПОРТЕ



# МОДЕЛИРОВАНИЕ В СПОРТЕ



(de Koning J. J. et al., 2011)  
(Morais J.E. et al., 2014)

(Kelly R. L., 2015)

(Abut F., Akay M. F., 2015)  
(Akay M. F. et al., 2016)  
(Papić V., Rogulj N., Pleština V., 2011)



# Научный проект и программа для ЭВМ «Спортивная ориентация детей и подростков»

Спортивная ориентация детей и подростков

Файл Настройки Справка

### Спортивная ориентация детей и подростков

Фамилия, имя, отчество: Ивановна Анна

Группа: разное

Дата рождения: День: 1, Месяц: 1, Год: 2007

Квалификация: Не спортсмен

Пол:  Мужской  Женский

Психофизиологические тесты

Морфологический статус



Личностные тесты

Гарвардский степ тест

Физическая подготовленность

14:18:21  
Данные морфологического статуса: ОТСУТСТВУЮТ...  
Данные гарвардского степ-теста: ОТСУТСТВУЮТ...  
Данные физической подготовленности: ОТСУТСТВУЮТ...  
Данные психофизиологического теста: ОТСУТСТВУЮТ...  
Данные психологического теста: ОТСУТСТВУЮТ...

Создать оценку

✖ Выход

## Генетические влияния

### Адаптация и результативность

*TTN, KIF5B* – адаптация СО  
*ZIC4, MIPEP* – связаны с приростом МПК  
*CREB1* – адаптация ЧСС  
*ACE* - влияет на уровень брадикинина  
*PPARD* - энергетический обмен и функции митохондрий  
*AMPD1* аллель Gln – лучшая выносливость

### Структурные компоненты соединительной ткани, ассоциированные с травматизмом опорно-двигательного аппарата

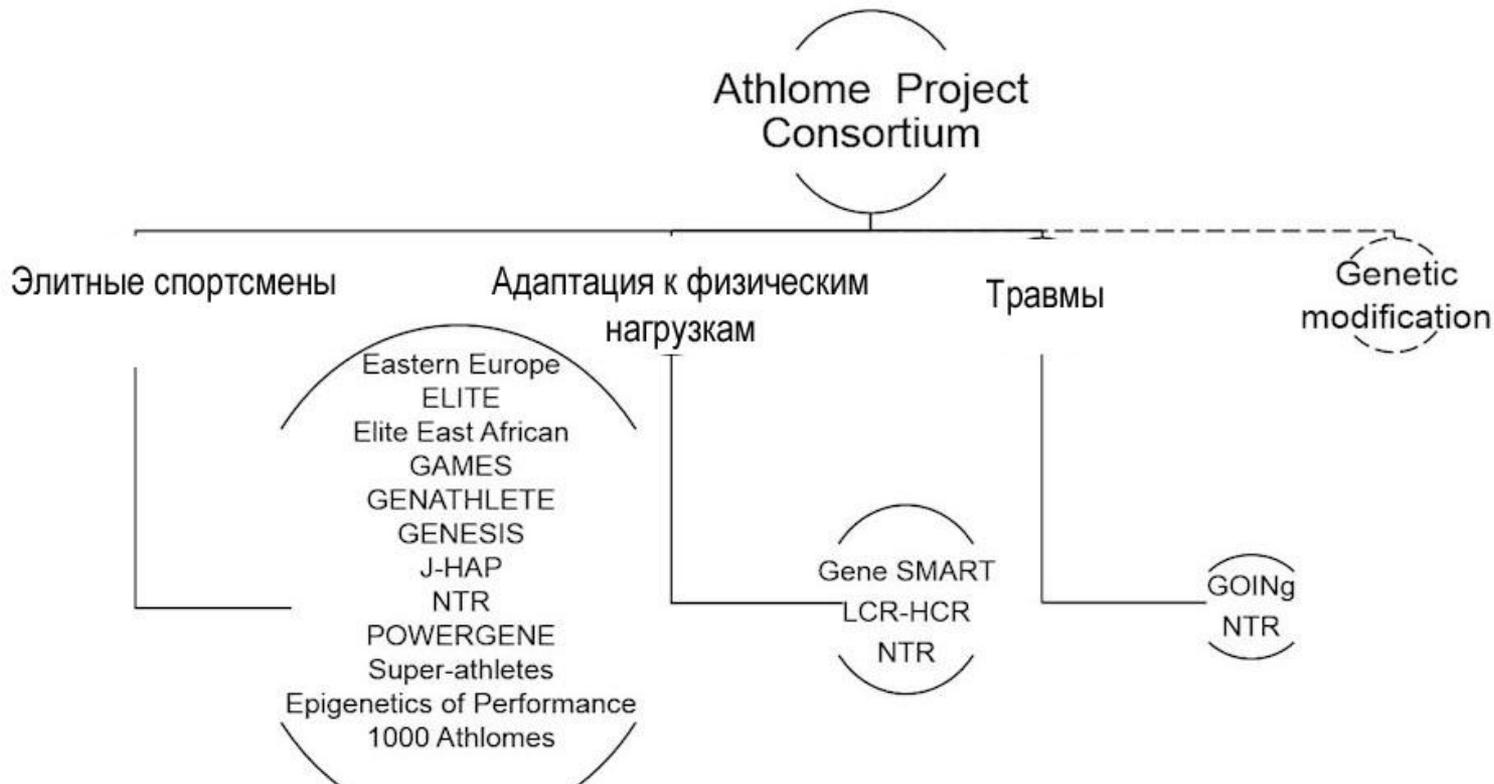
- Полиморфные варианты генов, кодирующие структурные компоненты соединительной ткани  
- Полиморфные варианты генов, кодирующие регуляторы внеклеточного матрикса

(Linke W. A., Hamdani N., 2014)  
(Rankinen T. et al., 2012)  
(Puthuchery Z. et al., 2011).  
(Hanson E. D. et al., 2010) (Timmons J.A. et al., 2010)  
(Rebecca G. et al., 2015) (Bouchard C. et al., 2011)  
(Maciejewska-Karłowska A. et al., 2014)

(Godoy-Santos A. et al., 2013).  
(O'Connell K. et al., 2014) (Khoury L. et al., 2013).  
(Ficek K. et al., 2013) (Collins M. et al., 2013).  
(Stępień-Słodkowska M. et al., 2013) (Kelempisioti A. et al., 2011)  
(Abrahams Y., Laguette M-J., Prince S., Collins M., 2013).  
(Laguette M. J., Abrahams Y., Prince S., Collins M., 2011)  
(Young K., Samiric T., Feller J., Cook J., 2011)



generate the ethically sound environment, interest and capacity needed to develop the specialist knowledge to inform personalised training and injury prevention, as well as doping detection. The following individual or collaborative studies have agreed to work together in the global partnership that constitutes the Athlome Project Consortium.



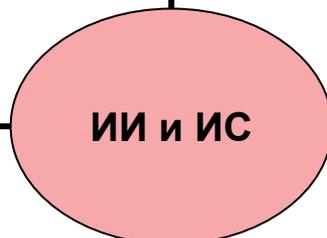
Проект Афлом направлен на коллективное изучение влияния генотипа на фенотипическое проявление адаптации к тренировочным нагрузкам.

# ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СПОРТЕ

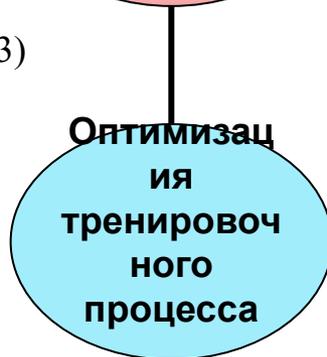
(Ratiu O.G., Badau D., Carstea C. G., Badau A., Paraschiv F., 2010)  
(Novatchkov H., Baca A., 2013)  
(Helmer R. J. N., 2011)  
(Baca A., 2012)



(Papić V., Rogulj N., Pleština V., 2011)

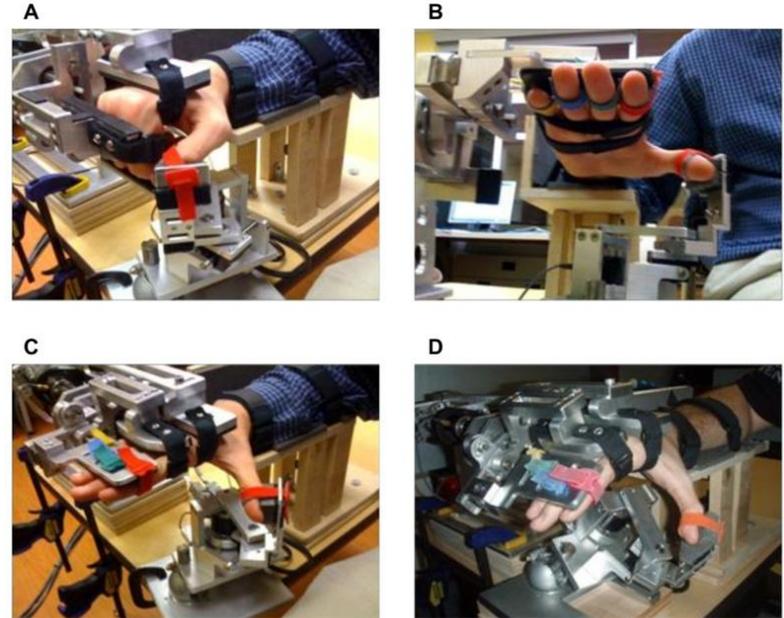
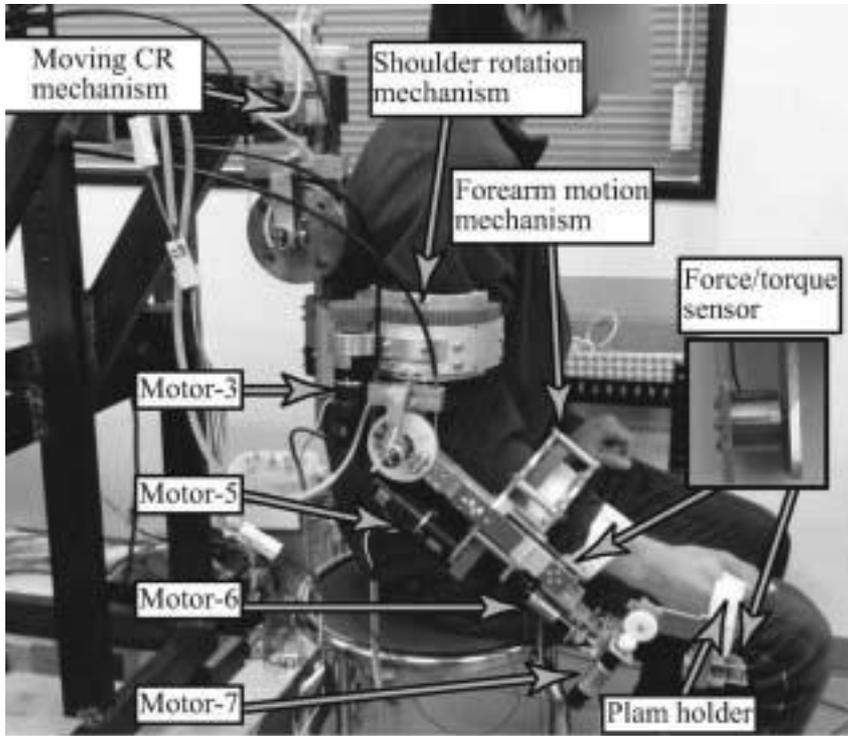


(Lu W. L., Ting J. A., Little J. J., Murphy K. P., 2013)

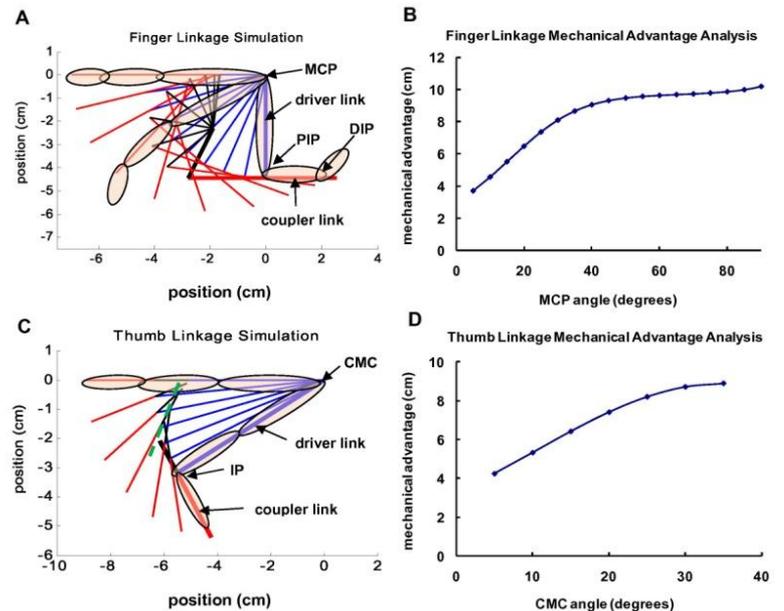


(Baca A. et al, 2010)  
(Vales-Alonso J. et al, 2010)  
(Fister I., Rauter S., Yang X. S., Ljubič K., 2015)  
(Nurkkala V., Kalermo-Poranen J., Ohtonen O., 2015)  
(Taylor K., Abdulla U. A., Helmer R. J., Lee J., Blanchonette I., 2011)  
(Düking P., Hotho A., Holmberg H. C., Fuss F. K., Sperlich B., 2016)

# Экзоскелет



(Schabowsky C. N. et al., 2010) (Zeilig G. et al., 2011) (Kiguchi K., Hayashi Y., 2012) (Strausser K. A., Kazerooni H., 2012) (Lo H. S., Xie S. Q., 2012) (Yin Y. H., Fan Y. J., Xu L. D., 2012) (Esquenazi A. et al., 2012)



- Разработка и обоснование методик восстановительных тренировок и физической реабилитации спортсменов на специализированных роботизированных системах с биологической обратной связью, в том числе в условиях гравитации.



## **G-EO PHYSIOMED**

Симулирование  
любых движений походки  
человека

## CENTAUR PHYSIOMED

Компьютеризированная диагностическо-реабилитационная система КЕНТАВР предназначена для диагностики, развития общей мускулатуры торса, повышения уровня ее координации, развития глубокозалегающих (автохтонных) мышц, ликвидации мышечного дисбаланса при помощи точно воспроизводимой нагрузки.



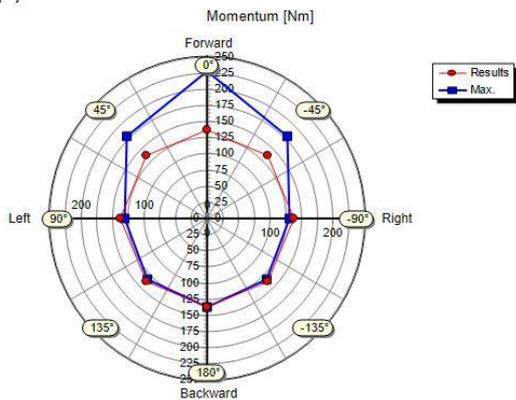
# Легкая атлетика

## Графическое изображение состояния мышц обеспечивающих постральную стабильность до и после тренировок

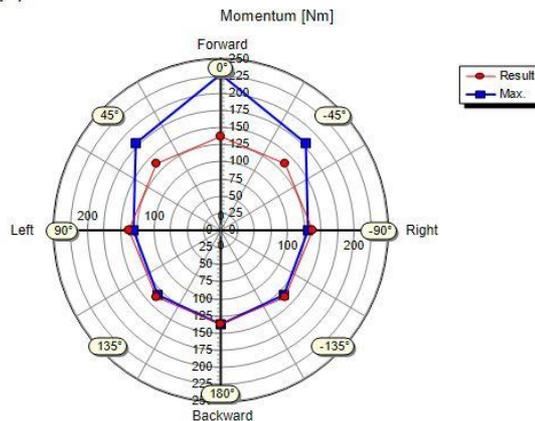
15.03.2017

29.03.2017

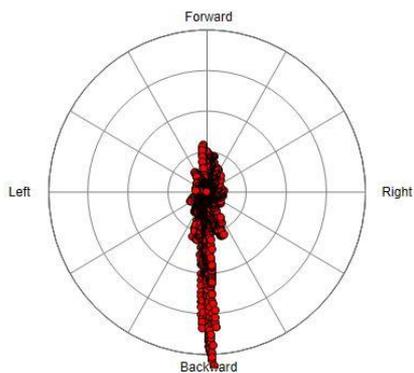
Results (Graph)



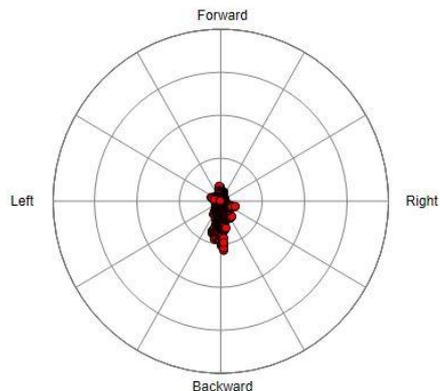
Results (Graph)



Posture



Posture



Графическое изображение состояния мышц обеспечивающих постральную стабильность у спортсменки, занимающейся легкой атлетикой

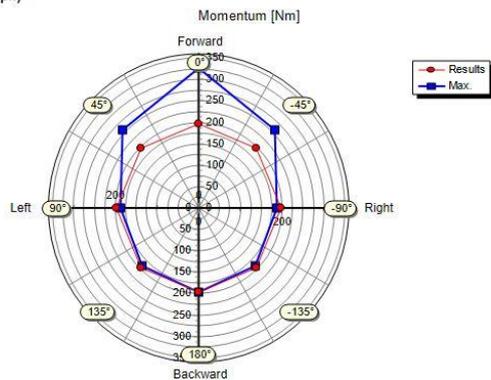
# Горнолыжный спорт

## Графическое изображение состояния мышц обеспечивающих постральную стабильность до и после тренировок

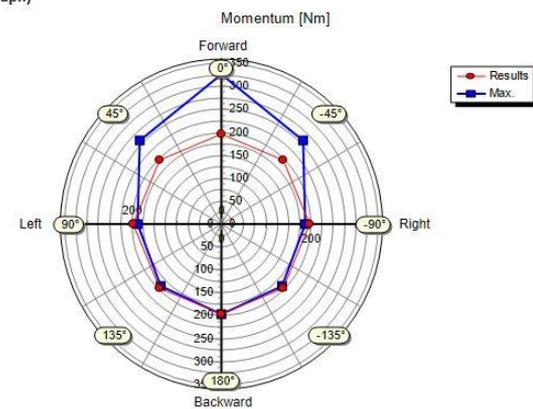
05.05.2017

15.05.2017

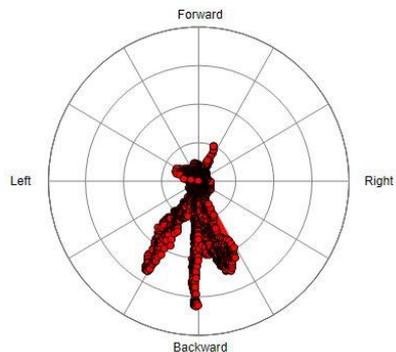
Results (Graph)



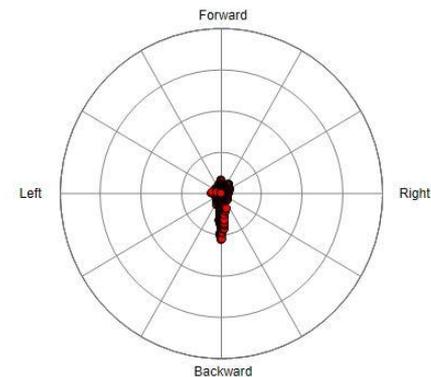
Results (Graph)



Posture



Posture



Графическое изображение состояния мышц обеспечивающих постральную стабильность у спортсменки, занимающейся горнолыжным спортом

# PEGASUS PHYSIOMED

Компьютеризированная, диагностическо-реабилитационная система ПЕГАСУС

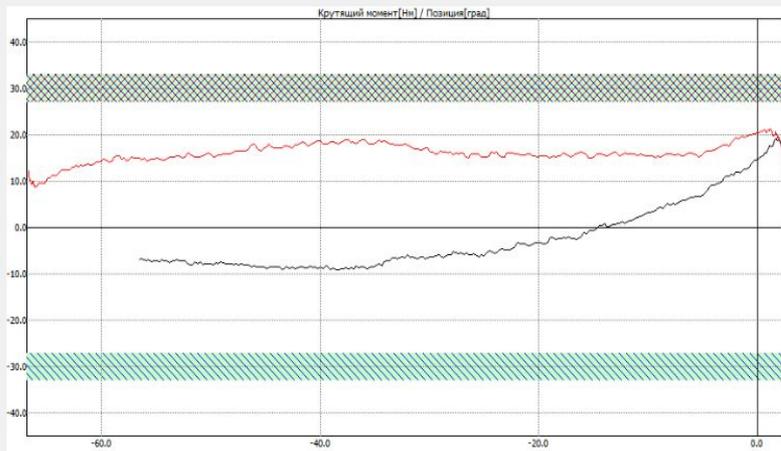


# CON-TREX PHYSIOMED

## КОН-ТРЕКС – роботизированный биомеханический диагностический тренажерный комплекс

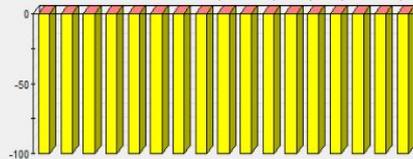
- Оценка силовых параметров движения
- Высокоинтенсивные силовые тренировки
- Реабилитации скелетно-мышечных нарушений
- Реабилитации нейро-мышечных расстройств





Текущий шаблон

Правый Плечо Разг.Прив/Сгиб.Отв. Изакинетический баллистический Кон/СРМ 60/60 Тренировка 30/30Нм 20 повтор



Стрн

## Отчет, Контроль по нагрузке

Con-Trex MD, human kinetics 1.7.5 Filter V 1.7.3

Гавриков  
Владимир

- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн СРМ (Пост пасс движение) Пользовательский 60/60  
10:35:51 Инерция: 50 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр низких частот
- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн СРМ (Пост пасс движение) Пользовательский 60/60  
10:30:20 Инерция: 40 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр низких частот
- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн Изакинетический классический Кон/Кон 60/60  
10:32:29 Инерция: 20 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр низких частот
- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн Изакинетический классический Кон/Экс 60/60  
10:33:35 Инерция: 20 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр низких частот
- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн Изакинетический классический Экс/Кон 60/60  
10:34:46 Инерция: 20 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр низких частот

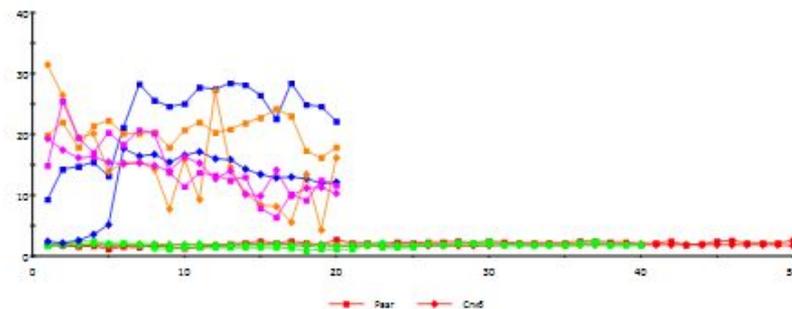
## Средняя мощность [Вт] / Повторение

Con-Trex MD, human kinetics 1.7.5 Filter V 1.7.3

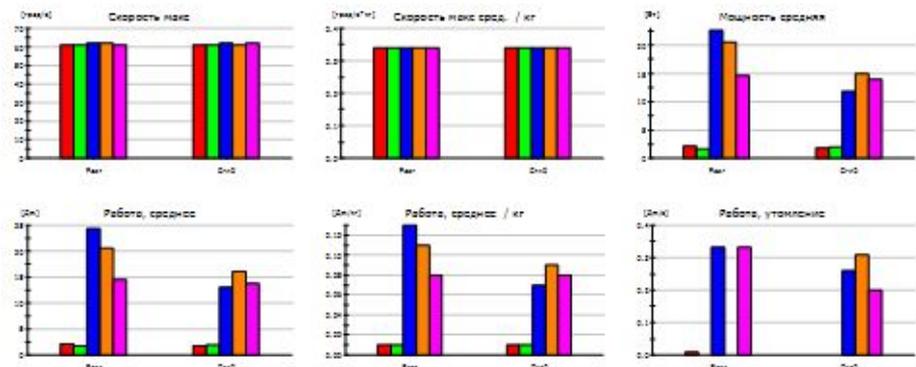
Гавриков  
Владимир

- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн СРМ (Пост пасс движение) Пользовательский 60/60  
10:35:51 Инерция: 50 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр низких частот
- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн СРМ (Пост пасс движение) Пользовательский 60/60  
10:30:20 Инерция: 40 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр низких частот
- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн Изакинетический классический Кон/Кон 60/60  
10:32:29 Инерция: 20 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр низких частот
- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн Изакинетический классический Кон/Экс 60/60  
10:33:35 Инерция: 20 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр низких частот
- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн Изакинетический классический Экс/Кон 60/60  
10:34:46 Инерция: 20 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр низких частот

### Средняя мощность [Вт] / Повторение



Повторение	1		2		3		4		5	
	Разг	Сгиб	Разг	Сгиб	Разг / Кон	Сгиб / Кон	Разг / Экс	Сгиб / Экс	Сгиб / Кон	Сгиб / Кон
1	1.8	1.8	1.7	1.8	9.3	2.4	19.9	31.4	14.9	19.3
2	1.8	1.7	2.0	1.9	14.3	2.1	22.0	26.4	25.5	17.4
3	1.6	1.7	2.5	1.9	14.7	2.6	17.9	19.5	19.5	16.2
4	1.7	1.8	2.4	2.0	15.4	3.6	21.4	20.2	17.0	16.3
5	1.2	1.7	2.0	2.0	13.2	5.1	22.3	13.8	20.3	15.4
6	1.6	1.7	2.2	2.0	21.2	17.7	20.1	15.3	18.3	15.2
7	1.5	1.7	1.8	2.0	28.3	16.5	20.2	15.5	20.7	15.3
8	1.8	1.7	1.3	2.0	25.6	16.7	20.4	14.3	20.2	14.9
9	1.5	1.8	1.2	1.9	24.6	15.5	17.9	7.7	13.7	14.0
10	1.3	1.8	1.4	1.9	25.0	16.6	20.7	15.9	11.4	16.3
11	1.4	1.8	1.5	2.0	27.7	17.2	22.0	9.3	13.7	15.3
12	1.9	1.7	1.4	1.9	27.5	16.0	20.3	27.1	13.3	12.7
13	2.0	1.7	1.4	1.9	28.4	15.9	20.9	14.6	12.4	14.0
14	2.1	1.8	1.5	1.8	28.1	14.3	21.8	10.3	13.0	10.1
15	2.4	1.8	1.4	1.9	26.4	13.4	22.7	8.5	7.8	9.8
16	2.1	1.8	1.5	2.0	22.6	12.9	24.2	8.1	6.4	14.1
17	2.4	1.8	1.3	1.8	28.4	13.0	23.0	5.6	10.1	9.8
18	2.2	1.7	0.9	1.9	24.9	12.7	17.3	13.4	9.2	11.1
19	1.9	1.8	1.1	1.9	24.6	12.0	16.1	4.3	12.5	11.3
20	2.7	1.7	1.1	1.7	22.1	12.2	17.9	16.1	11.6	10.3
21	2.1	1.7	1.1	1.8						
22	2.2	1.7	1.8	1.9						



Описание	Единицы	1	2	3	4	5
Кол-во повторений Разг	[раз]	50	40	20	20	20
Максимум RoM Разг	[град]	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Максимум RoM Сгиб	[град]	-41.9	-41.9	-41.9	-41.9	-41.9
Скорость макс Разг	[град/с]	61	62	62	62	61
Скорость макс Сгиб	[град/с]	-61	-61	-62	-61	-62
Скорость макс сред. Сгиб/ Разг	[%]	100.6	100.5	100.0	98.8	101.2
Скорость макс сред. Разг/ кг	[град/с*кг]	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
Скорость макс сред. Сгиб/ кг	[град/с*кг]	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34
Мощность средняя Разг	[Вт]	2.1	1.7	22.6	20.5	14.6
Мощность средняя Сгиб	[Вт]	1.8	1.9	11.9	14.9	13.9
Мощность, среднее Сгиб/ Разг	[%]	84.0	109.9	52.7	72.7	95.6
Работа, среднее Разг	[Дж]	2.1	1.7	24.3	20.6	14.5
Работа, среднее Сгиб	[Дж]	1.8	1.9	13.0	16.0	13.7
Работа, среднее Сгиб/ Разг	[%]	83.9	109.7	53.5	77.5	94.6
Работа, среднее Разг/ кг	[Дж/кг]	0.01	0.01	0.13	0.11	0.08
Работа, среднее Сгиб/ кг	[Дж/кг]	0.01	0.01	0.07	0.09	0.08
Работа, утомление Разг	[Дж/с]	0.01	0.00	0.33	0.00	-0.33
Работа, утомление Сгиб	[Дж/с]	0.00	0.00	0.26	-0.31	-0.20

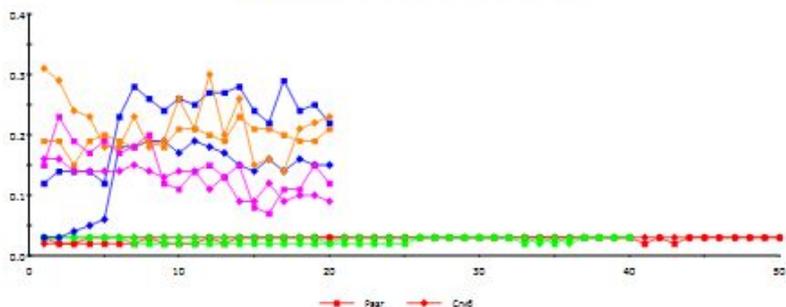


## Удельный Крутящий момент макс [Нм/кг] Con-Trex MD, human kinetics 1.7.5 Filter V 1.7.3

Гаевников  
Владимир

- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн СРМ (Пост пасс движение) Пользовательский 60/60 10:35:51 Измерение: 50 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр нижних частот
- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн СРМ (Пост пасс движение) Пользовательский 60/60 10:30:20 Измерение: 40 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр нижних частот
- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн Изокинетической классической Кон/Кон 60/60 10:32:29 Измерение: 20 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр нижних частот
- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн Изокинетической классической Кон/Экс 60/60 10:33:35 Измерение: 20 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр нижних частот
- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн Изокинетической классической Экс/Кон 60/60 10:34:46 Измерение: 20 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр нижних частот

Удельный Крутящий момент макс [Нм/кг] / Повторение

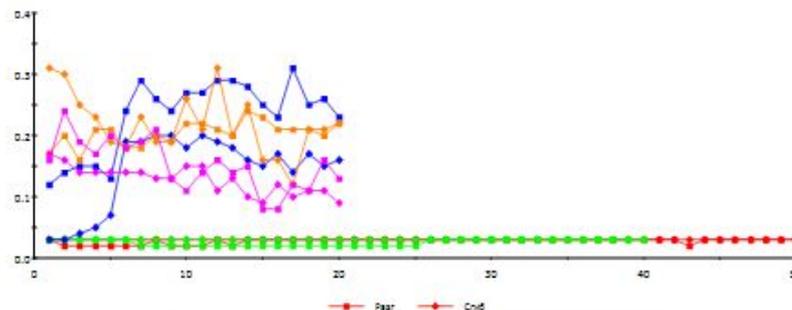


## Удельная макс. мощность [Вт/кг] / Повтор Con-Trex MD, human kinetics 1.7.5 Filter V 1.7.3

Гаевников  
Владимир

- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн СРМ (Пост пасс движение) Пользовательский 60/60 10:35:51 Измерение: 50 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр нижних частот
- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн СРМ (Пост пасс движение) Пользовательский 60/60 10:30:20 Измерение: 40 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр нижних частот
- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн Изокинетической классической Кон/Кон 60/60 10:32:29 Измерение: 20 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр нижних частот
- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн Изокинетической классической Кон/Экс 60/60 10:33:35 Измерение: 20 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр нижних частот
- 02.02.2018 Правый Колено Разг/Сгиб 500 Нн Изокинетической классической Экс/Кон 60/60 10:34:46 Измерение: 20 повтор пауза 30с, Коррекция силы тяжести, Фильтр нижних частот

Удельная макс. мощность [Вт/кг] / Повторение



вторен	1		2		3		4		5	
	Разг	Сгиб	Разг	Сгиб	Разг / Кон	Сгиб / Кон	Разг / Кон	Разг / Экс	Сгиб / Экс	Сгиб / Кон
1	-0.03	-0.02	-0.03	-0.03	0.12	-0.03	0.19	0.31	-0.15	-0.16
2	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	0.14	-0.03	0.19	0.29	-0.23	-0.16
3	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	0.14	-0.04	0.15	0.24	-0.19	-0.14
4	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	0.14	-0.05	0.19	0.23	-0.17	-0.14
5	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	0.12	-0.06	0.20	0.18	-0.19	-0.14
6	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	0.23	-0.18	0.19	0.18	-0.17	-0.14
7	-0.02	-0.03	-0.02	-0.03	0.28	-0.18	0.18	0.23	-0.18	-0.15
8	-0.03	-0.03	-0.02	-0.03	0.26	-0.19	0.19	0.18	-0.20	-0.14
9	-0.02	-0.03	-0.02	-0.03	0.24	-0.19	0.18	0.19	-0.12	-0.13
10	-0.02	-0.03	-0.02	-0.03	0.26	-0.17	0.21	0.26	-0.11	-0.14
11	-0.02	-0.03	-0.02	-0.03	0.25	-0.19	0.21	0.21	-0.14	-0.14
12	-0.03	-0.03	-0.02	-0.03	0.27	-0.18	0.20	0.30	-0.15	-0.11
13	-0.02	-0.03	-0.02	-0.03	0.27	-0.17	0.19	0.20	-0.13	-0.13
14	-0.03	-0.03	-0.02	-0.03	0.28	-0.15	0.23	0.26	-0.15	-0.09
15	-0.03	-0.03	-0.02	-0.03	0.24	-0.14	0.21	0.15	-0.08	-0.09
16	-0.03	-0.03	-0.02	-0.03	0.22	-0.16	0.21	0.16	-0.07	-0.12
17	-0.03	-0.03	-0.02	-0.03	0.29	-0.14	0.20	0.14	-0.11	-0.09
18	-0.03	-0.03	-0.02	-0.03	0.24	-0.16	0.19	0.21	-0.11	-0.10
19	-0.03	-0.03	-0.02	-0.03	0.25	-0.15	0.19	0.22	-0.15	-0.10
20	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	0.22	-0.15	0.21	0.23	-0.12	-0.09
21	-0.03	-0.03	-0.02	-0.03						
22	-0.03	-0.03	-0.02	-0.03						

ор	1		2		3		4		5	
	Разг	Сгиб	Разг	Сгиб	Разг / Кон	Сгиб / Кон	Разг / Кон	Разг / Экс	Сгиб / Экс	Сгиб / Кон
1	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.03	0.17	0.31	0.16	0.17
2	0.02	0.03	0.03	0.03	0.14	0.03	0.20	0.30	0.24	0.16
3	0.02	0.03	0.03	0.03	0.15	0.04	0.16	0.25	0.19	0.14
4	0.02	0.03	0.03	0.03	0.15	0.05	0.21	0.23	0.17	0.14
5	0.02	0.03	0.03	0.03	0.13	0.07	0.21	0.19	0.20	0.14
6	0.02	0.03	0.03	0.03	0.24	0.19	0.18	0.18	0.18	0.14
7	0.02	0.03	0.02	0.03	0.29	0.19	0.18	0.23	0.19	0.14
8	0.03	0.03	0.02	0.03	0.26	0.20	0.20	0.19	0.21	0.13
9	0.02	0.03	0.02	0.03	0.24	0.20	0.19	0.19	0.13	0.13
10	0.02	0.03	0.02	0.03	0.27	0.18	0.22	0.26	0.11	0.15
11	0.02	0.03	0.02	0.03	0.27	0.20	0.22	0.21	0.14	0.15
12	0.03	0.03	0.02	0.03	0.29	0.19	0.21	0.31	0.16	0.11
13	0.02	0.03	0.02	0.03	0.29	0.18	0.20	0.20	0.14	0.13
14	0.03	0.03	0.02	0.03	0.28	0.16	0.24	0.25	0.15	0.10
15	0.03	0.03	0.02	0.03	0.25	0.15	0.23	0.16	0.08	0.09
16	0.03	0.03	0.02	0.03	0.23	0.17	0.21	0.16	0.08	0.12
17	0.03	0.03	0.02	0.03	0.31	0.14	0.21	0.12	0.12	0.10
18	0.03	0.03	0.02	0.03	0.25	0.17	0.21	0.21	0.11	0.11
19	0.03	0.03	0.02	0.03	0.26	0.15	0.20	0.21	0.16	0.11
20	0.03	0.03	0.02	0.03	0.23	0.16	0.22	0.22	0.13	0.09
21	0.03	0.03	0.02	0.03						
22	0.03	0.03	0.02	0.03						

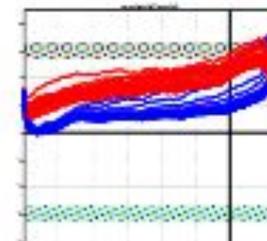
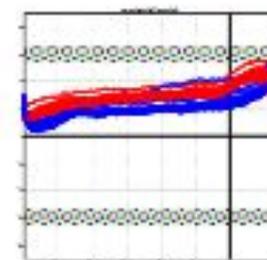


Левый Плечо Разг.Прив/Сгиб.Отв. СРМ (Пост пасс движение) Пользовательский 60/60 Тренировка

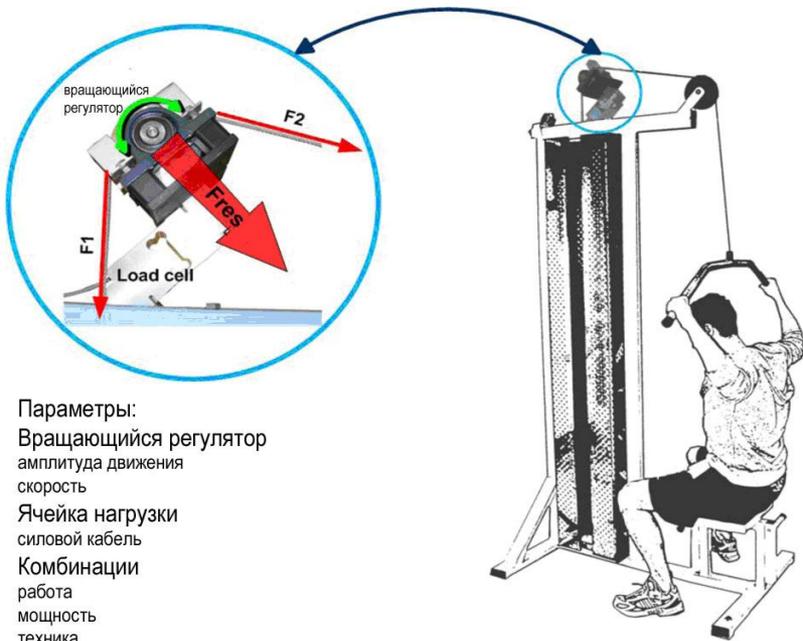
Время [с]	37.40625	Повторения	20	Справка	Используя установленное значен	
	Ниже Цели	В Цель	Выше Цели	утящий момент	Макс Скорость	Работа
Разг.Прив.	99.7	0.3	0.0	27.8	60	187
Сгиб.Отв.	100.0	0.0	0.0	26.6	60	130

Левый Плечо Разг.Прив/Сгиб.Отв. Изокинетический баллистический Кон/СРМ 60/60 Тренировка 3

Время [с]	37.3828125	Повторения	20	Справка	Используя установленное значен	
	Ниже Цели	В Цель	Выше Цели	утящий момент	Макс Скорость	Работа
Разг.Прив.	89.7	9.5	0.8	35.0	60	229
Сгиб.Отв.	98.0	1.7	0.4	35.9	60	101



# Информационные системы



Выполнение движения с регистрацией данных с I-леггинсами и системой сбора данных Optotrak (правая нога) (по R.Helmer, 2011)

Выполнение нагрузки и датчик вращения в работающем тренажере  
Примечание: fres – фрес, load cell – ячейка нагрузки (по Н. Novatchkov, Васа А., 2013).



Система фитнес-игр для тренировок и нагрузочного тестирования в виртуальной среде Nurkkala V., Kalermo J., Jarvilehto T.

# Специализированные силовые смарт тренажеры с биологической обратной связью Dr. Wolff "Prevention-Park".

Поверхностная мускулатура



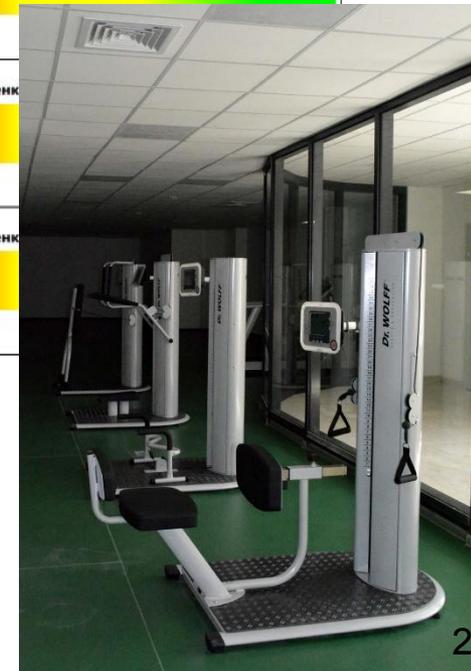
Глубокая мускулатура



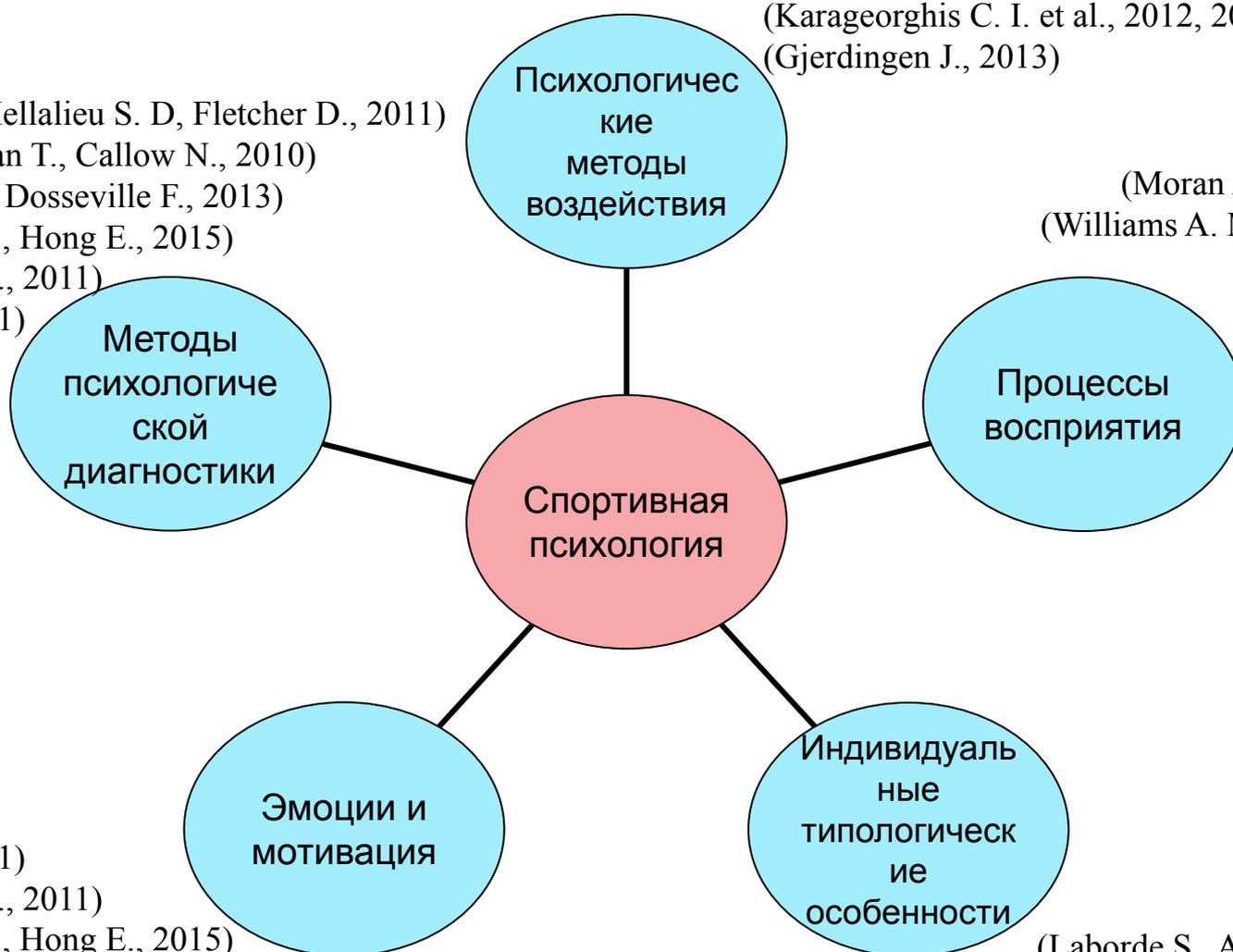
Оценка  
 ■ в норме  
 ■ слегка ослаблены  
 ■ сильно ослаблены



Разгибание спины		Сгибание спины		Оценка силового соотношения
Результат (кг)	74,5	Результат (кг)	72,5	
Рекомендуется (кг)	60,4	Рекомендуется (кг)	46,4	
Результат (%)	102,8	Результат (%)	100,0	← [Color scale from red to green]
Рекомендуется (%)	130,0	Рекомендуется (%)	100,0	
Разница (%)	23,4	Разница (%)	56,1	
из. жи		Верхняя часть тела horiz. тяга		Оценк
Результат (кг)	129,5	Результат (кг)	113,0	
Рекомендуется (кг)	169,5	Рекомендуется (кг)	113,0	
Результат (%)	114,6	Результат (%)	100,0	[Color scale from red to green]
Рекомендуется (%)	150,0	Рекомендуется (%)	100,0	
Разница (%)	-23,6	Разница (%)	0,0	
ево		Наклоны туловища вправо		Оценк
Результат (кг)	86,5	Результат (кг)	79,0	
Рекомендуется (кг)	86,5	Рекомендуется (кг)	86,5	
Результат (%)	100,0	Результат (%)	91,3	[Color scale from red to green]
Рекомендуется (%)	100,0	Рекомендуется (%)	100,0	
Разница (%)	0,0	Разница (%)	-8,7	



# ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СПОРТИВНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ



(Karageorghis C. I. et al., 2012, 2013)  
(Gjerdingen J., 2013)

(Moran A. et al., 2012)  
(Williams A. M. et al., 2011)

(Neil R., Hanton S., Mellalieu S. D, Fletcher D., 2011)  
(Davis P. A., Wood-man T., Callow N., 2010)  
(Laborde S., Raab M., Dosseville F., 2013)  
(Wolanin A., Gross M., Hong E., 2015)  
(Bartholomew K. et al., 2011)  
(Nicolas M. et al., 2011)

(Nicolas M. et al., 2011)  
(Bartholomew K. et al., 2011)  
(Wolanin A., Gross M., Hong E., 2015)  
(Laborde S., Raab M., Dosseville F., 2013)  
(Davis P. A., Wood-man T., Callow N., 2010)  
(Neil R., Hanton S., Mellalieu S. D, Fletcher D., 2011)

(Laborde S., Allen M., 2016)  
(Visek A. J. et al., 2010)

# НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ УПРАВЛЕНИЯ СПОРТИВНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТЬЮ

(Schlaffke L., Lissek S., Lenz M. et al., 2014)

(Kohman R. A., Rhodes J. S., 2013)

(Chaddock L. et al., 2010)

(Park I. S. et al., 2013)

(Goodman R. N. et al., 2013)

(Enoka R. M. et al., 2011)

(Smith D. M., 2016)

(Paillard T., 2012)

(Cooke A., 2013)

(Han J., Anson J., Waddington G., Adams R., 2014)



(Lauber B., Keller M., 2012)

(Dounskaia N., 2010)

(Crowell H. P. et al., 2010)

(Steinberg F., 2015)

(Davids K., Glazier P., 2010)

(Eriksson M., Halvorsen K. A., Gullstrand L., 2011)

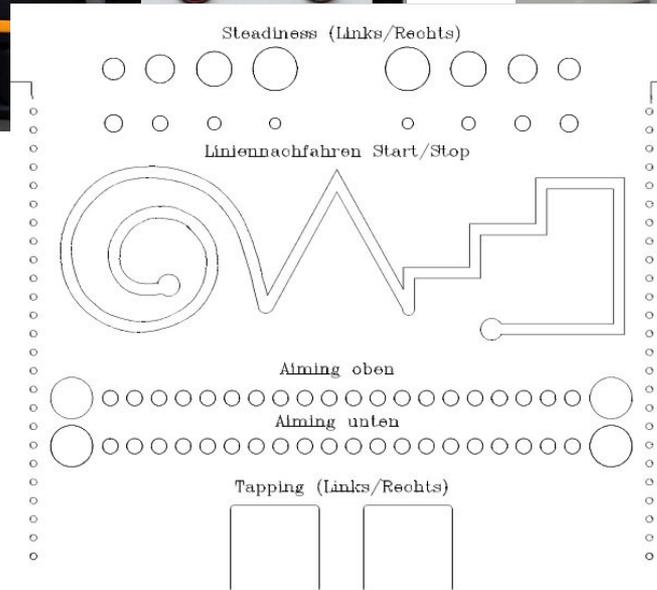
(Müller R., Grimmer S., Blickhan R., 2010)

(Gollhofer A., Gehring D., Mornieux G., 2013)

(Mizuguchi N., Nakata H., Kanosue K., 2016)

(Mizuguchi N., Nakata H., Uchida Y., Kanosue K., 2012)

# Vienna Test system, COGNI+



# БИОУПРАВЛЕНИЕ В СПОРТЕ



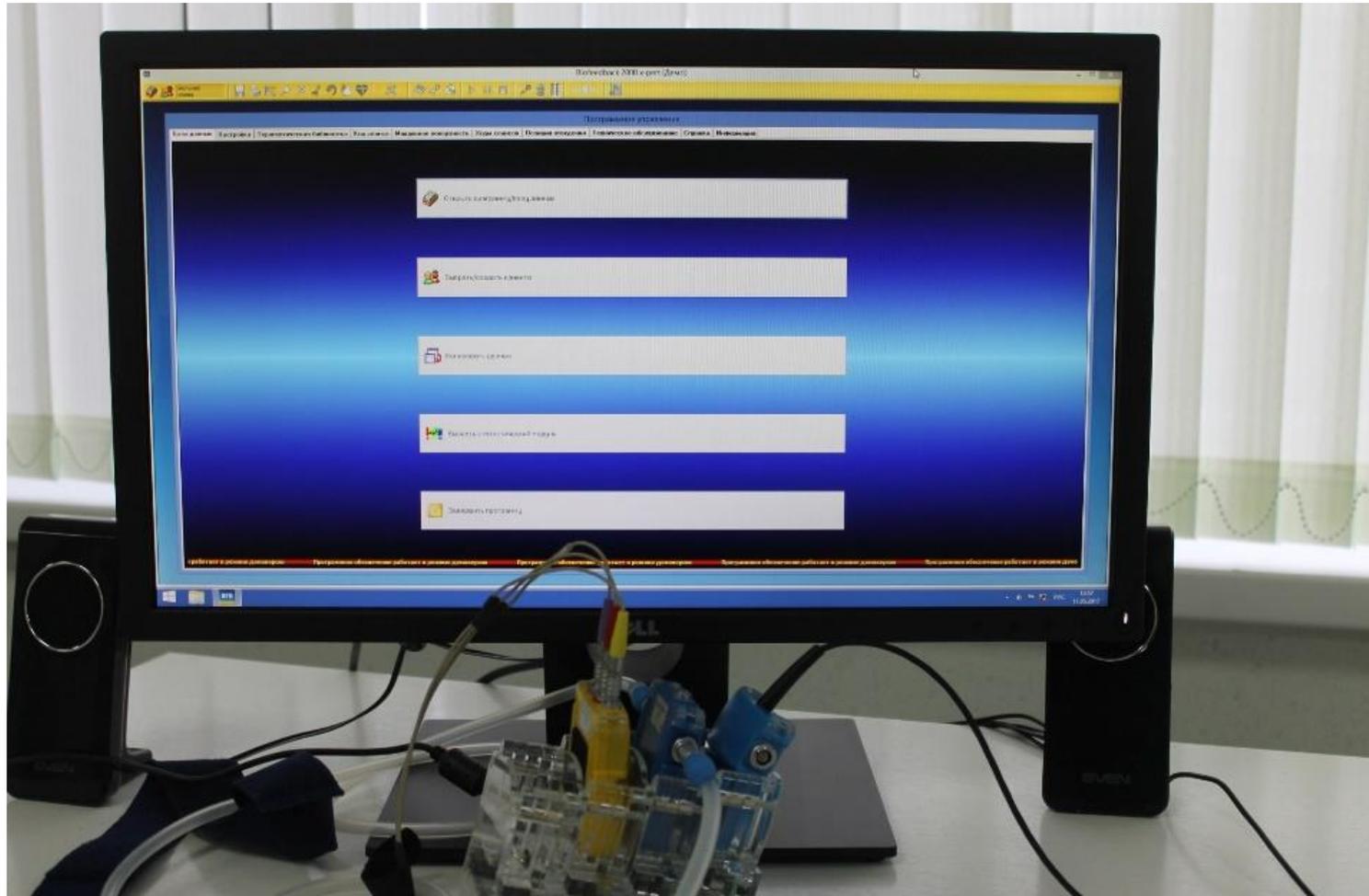
Достижение состояния  
оптимального  
функционирования

Совершенствование  
биомеханических  
параметров движений

(Dupee M., Werthner P., Forneris T. A., 2015)  
(Strack B., Linden M., Wilson V. S. et al., 2011)  
(Dupee M., Werthner P., 2011) (Wälchli M. et al., 2016)  
(Dupee M., Werthner P., Forneris T., 2016)  
(Blumenstein B., Orbach I., 2014) (Carvalho S., 2014)  
(Beauchamp M. K. et al., 2012) (Mikicin M. et al., 2015)  
(Anderson R., Hanrahan S. J., Mallett C. J., 2014)  
(Harvey R. H. et al., 2011) (Sommer C., Werthner P., 2015)

(Harvey R. H. et al., 2011)  
(McGregor A. H. et al., 2015)

# Biofeedback 2000 x-pert



# ЭРГОГЕННЫЕ СРЕДСТВА В СПОРТЕ

(Piene S., 2012)

(Davis N. J., Koningsbruggen M. V., 2013)

(Banissy M. J., Muggleton N. G., 2013)

(Montenegro R. A. et al. 2011, 2013)

(Feurra M. et al., 2011)

(Stagg C. J. et al., 2011)

(Tecchio F. et al., 2010)

(Zhu F. F. et al., 2015)

(Angius L. et al., 2015)

(Davis N. J., Koningsbruggen M. V., 2013)

(Stagg C. J. et al., 2011)

(Tecchio F. et al., 2010)

(Zhu F. F. et al., 2015)

(Montenegro R. A. et al. 2011)

(Angius L. et al., 2015)

(Montenegro R. et al., 2013)

**Транскра  
ниаль-  
ные  
методы**

**Кофеин**

**Энерге-  
тики**

(Millet G. P. et al., 2010)

(Robertson E. Y. et al., 2010a, 2010b)

(Fulco C. S. et al., 2011)

(Siebenmann C. et al., 2012)

(Gough C. E. et al., 2012)

(Saugy J. J. et al., 2015)

**Гипокси-  
ческие  
воздейст-  
вия**

**Эргоген-  
ные  
средства**

**Гиперокс  
ические  
воздейств  
ия**

(Tomcik K. A. et al., 2016)

(Skein M., Minett G., Duffield R., 2016)

(Culbertson J. Y. et al., 2010)

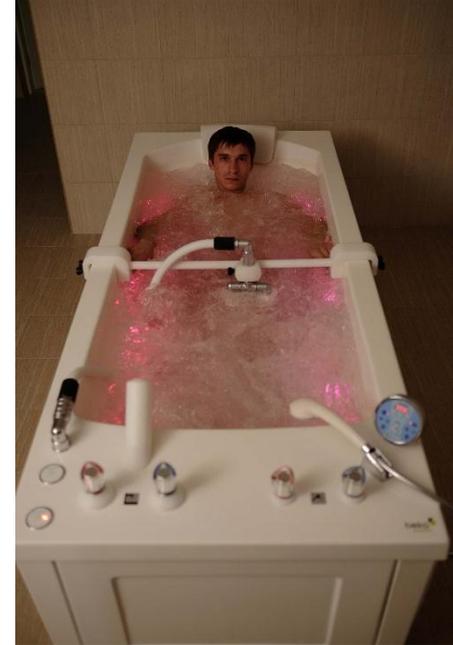
**Влияние  
приема  
бета-  
аланина**

**Жир как  
источник  
энергии и  
кетoadап-  
тация**

(Vanhatalo A., 2010)

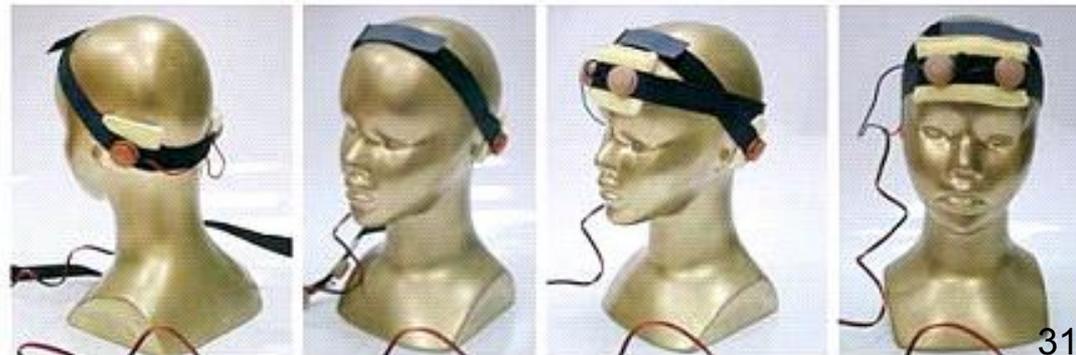
(Volek J. S., Noakes T., Phinney S. D., 2015)

- Разработка новых методик применения физиологических средств восстановления и повышения спортивной работоспособности (вакуум-, крио-, термо-, механо- и бальнео-воздействий).



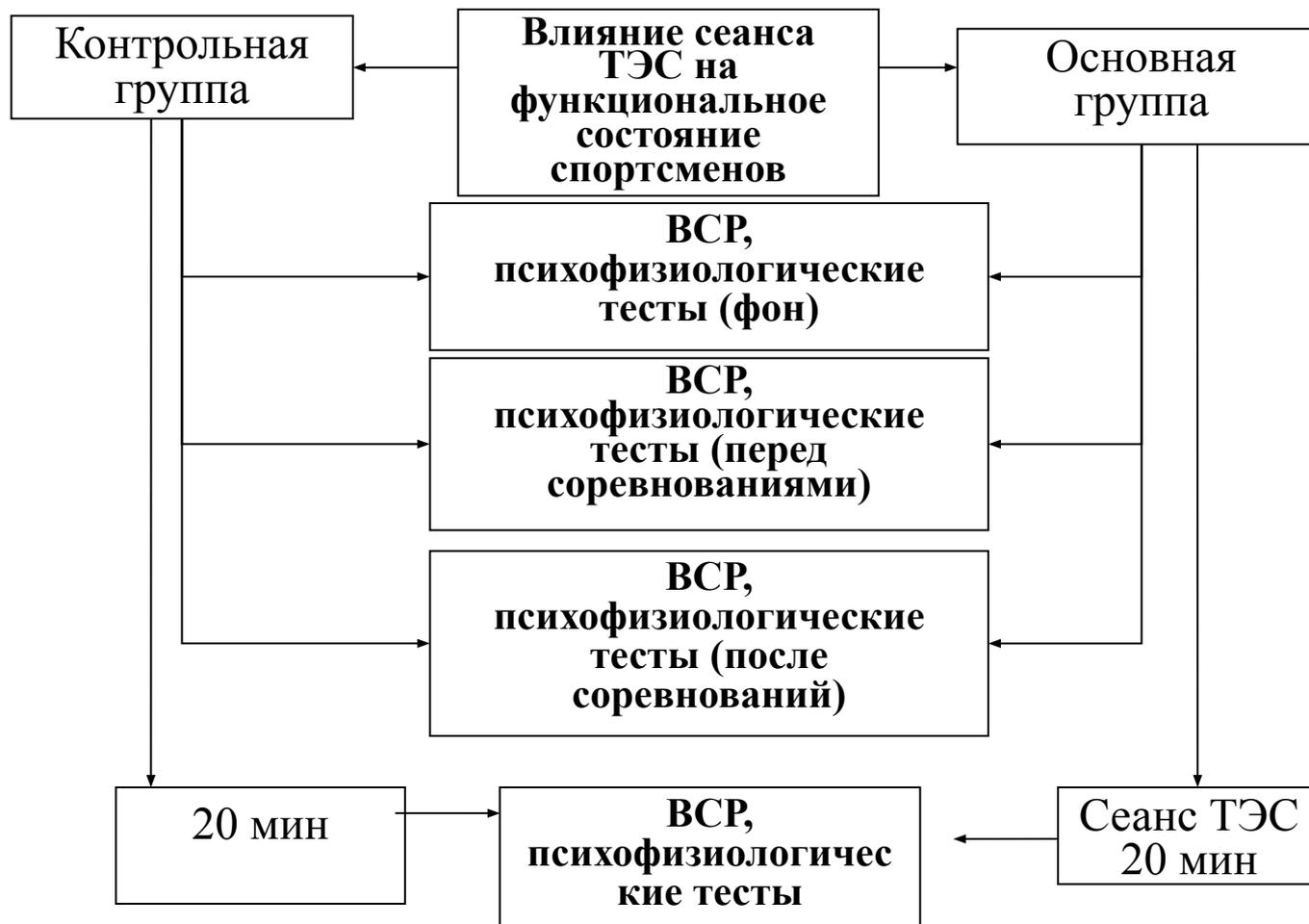
ТЭС селективно активирует систему эндогенных опиоидных пептидов мозга, прежде всего —  $\beta$ -эндорфина, с помощью импульсного электрического воздействия, подаваемого через головные накожные электроды.

Именно  $\beta$ -эндорфин, иногда называемый "гормоном радости", оказывает нормализующее воздействие на ряд нарушенных функций организма, не влияя на нормально протекающие процессы.



Расположение электродов при терапии аппаратом Трансаур

# Схема изучения влияния сеанса ТЭС на процессы восстановления спортсменов силовых видов спорта после соревновательных подходов



## Динамика показателей variability сердечного ритма у спортсменов контрольной и основной групп

Показатели ВСП	Основная группа, n=10			Контрольная группа, n=8		
	1			2		
	До сор.	После сор.	После ТЭС	До сор.	После сор.	Через 20 мин.
ЧСС, уд/мин	102,4 (90,2;115,4)	114,5 101,8;120,7)*	98,9(87,2;107,5)*	96,1(67,3;111)	99,1 (93,0;114,4)°	96,7 (75,1;101,8)°
ИН, у.е.	241,1 (140;401,3)	601,3 (359,5;691,9) ^	195,3 (146,5;329,5) ^1	137,2 (41,1;1391)	382,5(357,5;496,3)	431,6 (383,6;519,7) ^2

Примечание: в таблице отражены достоверные различия при внутригрупповом и межгрупповом сравнении; \* - достоверность различий при  $p \leq 0,005$ ; ° - достоверность различий при  $p \leq 0,01$ ; . Результаты представлены в виде медианы (Me), первый и третий квартили (Q1;Q3)

Динамика психофизиологических показателей у спортсменов контрольной (КГ без ТЭС) и основной (ОГ – с ТЭС) групп ( $M \pm m$ )

Группы		Время реакции на свет (с)	Время реакции на звук (с)	Время реакции выбора (с)
ОГ, n=10	до соревнований	0,29±0,03	0,3±0,03	0,4±0,09
	после соревнований	0,33±0,05*	0,4±0,1*	0,4±0,04
	после ТЭС	0,24±0,01*^	0,25±0,03*^	0,4±0,02
КГ, n=8	до соревнований	0,31±0,04	0,35±0,04	0,41±0,03
	после соревнований	0,37±0,04	0,37±0,02	0,38±0,03
	через 20 мин.	0,32±0,02^	0,35±0,03^	0,4±0,03

Примечание: в таблице отражены достоверные различия при внутригрупповом (\*) и межгрупповом (^) сравнении; достоверность различий при  $p \leq 0,05$ . Между группами достоверных различий до и после соревнований не выявлено.

## Сетевой электронный научно-образовательный журнал «Современные вопросы биомедицины» («Modern issues of biomedicine»)

Назначение журнала – обеспечение врачей, психологов, педагогов, тренеров, научно-педагогических работников и других специалистов информацией о научных исследованиях и достижениях современной биомедицины.

svbskfmba.ru

svbskfmba.ru

Скачать в  
формате pdf

Рубрики  
журнала

- Курортология и реабилитация
- Спортивная медицина
- Психологическая практика
- Профессиональное образование
- Фундаментальные исследования

svbskfmba.ru

Виды  
публикуемых  
материалов



**СОВРЕМЕННЫЕ  
ВОПРОСЫ  
БИОМЕДИЦИНЫ**

Тел: +7 (906) 471-14-05

Контакты



Главная / Архив номеров

### Выпуск журнала №1 за 2017 год

Заголовок	Просмотры
Тер-Аколов Г.Н. Новые технологии восстановления спортсменов на учебно - тренировочной базе в условиях среднегорья	Просмотров: 78
Тамбовцева Р.В. Показатель пульсовой стоимости как критерий метаболических состояний при физических нагрузках у спортсменов высокой квалификации	Просмотров: 13
Костюк Е.В., Корягина Ю.В. Методика оптимизации нейро-мышечного баланса мышечного корсета позвоночника у спортсменов на роботизированной системе «Кентавр»	Просмотров: 13
Авсиевич В.Н., Исаева Ж.С., Федоров А.И. Изменение уровня выносливости спортсменов, занимающихся велоспортом, при применении креатина	Просмотров: 20
Нопин С.В., Корягина Ю.В., Тер-Аколов Г.Н. Разработка компьютерной программы «Спортивная ориентация детей и подростков»	Просмотров: 14
Черапкина Л.П., Тристан В.Г. Эффекты нейробиоуправления у спортсменов, отличающихся кинематической характеристикой выполняемых движений	Просмотров: 17
Салова Ю.П. Хронобиологические маркеры функционального состояния и процессов утомления спортсменов	Просмотров: 12
Тер-Аколов Г.Н., Белкин Ю.А., Месропян С.К. Перспективы применения сухих углекислых ванн в спорте высших достижений	Просмотров: 6
Ходова Т. В. Бальнеотерапия в комплексном курортном лечении детей с синдромом экологической дезадаптации	Просмотров: 7
Хечумян А.Ф. Современные аспекты медицинской реабилитации	Просмотров: 10





## Центр медико-биологических технологий

