ФГБОУ ВО ЯГМУ «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, кафедра физической культуры и спорта, кафедра медицинской реабилитации и спортивной медицины.

# Характеристика компонентного состава тела представителей игрового и циклического видов спорта.

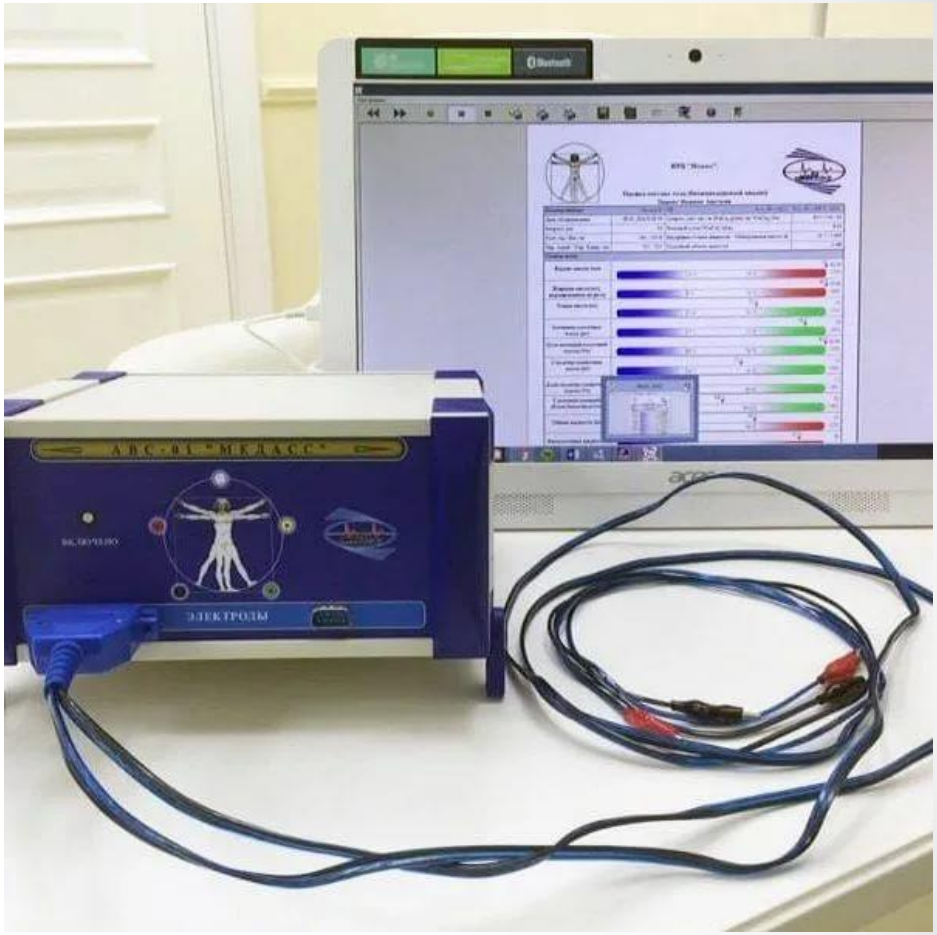
Автор: М.А. Кузнецов,
студент 9 группы 5 курса
педиатрического факультета.

Ярославль,
2020.

**Биоимпедансный анализ** – контактный метод измерения электрической проводимости биологических тканей, дающий возможность оценки широкого спектра морфологических и физиологических параметров организма.

Оборудование, необходимое для биоимпедансных исследований, включает:

- биоимпедансный анализатор, подключенный к персональному компьютеру с установленным на нем специальным программным обеспечением;
- кушетку шириной не менее 85–90 см (для обеспечения возможности обследования тучных пациентов);
- ростомер;
- весы с диапазоном измерений до 150–180 кг и ценой деления 0,1 кг;
- мерную ленту для определения обхватов талии и бедер.



**Цель исследования:** определить компонентный состав тела студентов, специализирующихся в волейболе и легкой атлетике и провести сравнительный анализ полученных результатов.

https://vk.com/album-69443236_280016395

На основании данных биоимпедансометрии можно оценить следующие показатели:

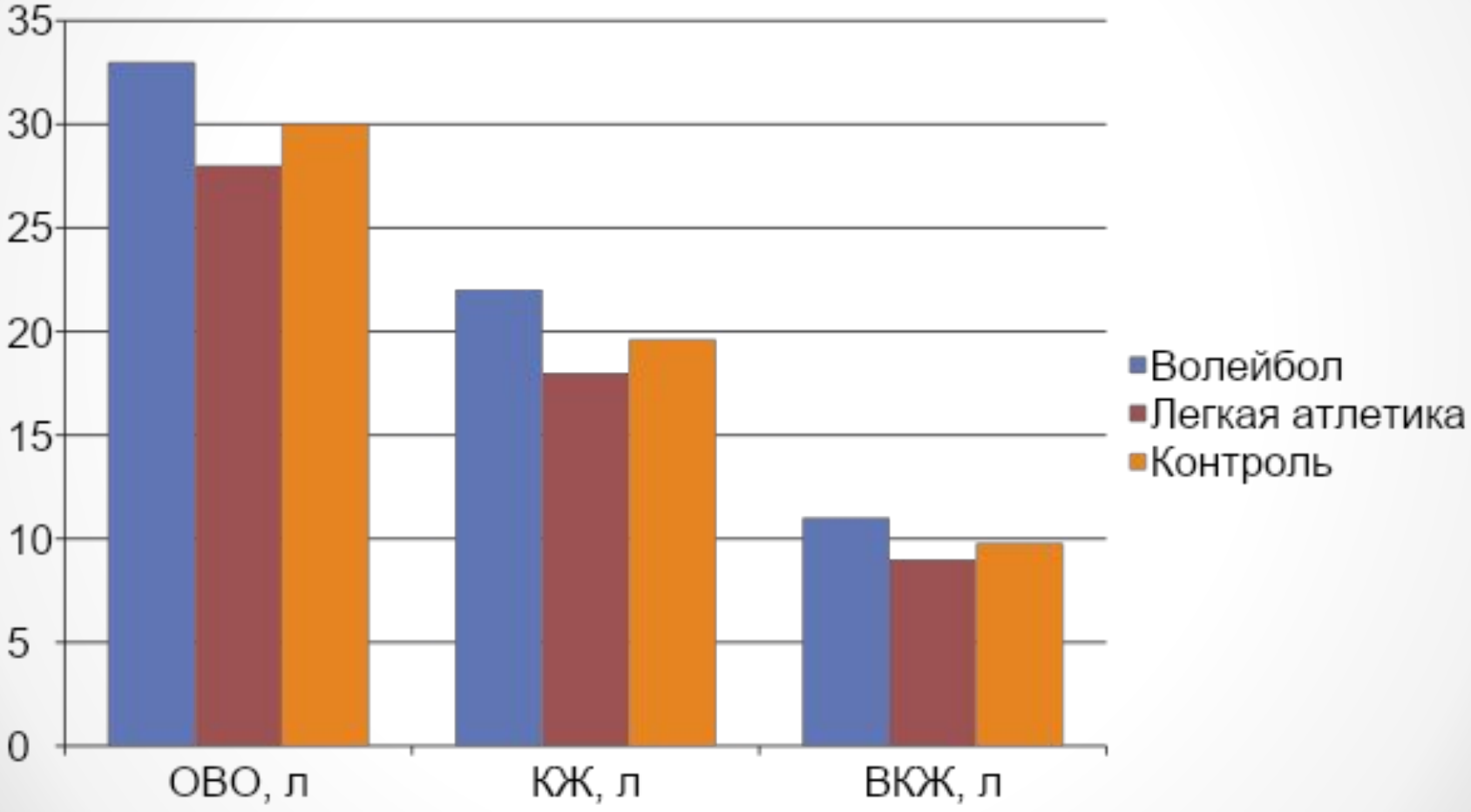
- индивидуальное значение идеального веса;
- количество жировой ткани в килограммах и в отношении к общему весу;
- количество внеклеточной жидкости (кровь, лимфа);
- количество внутриклеточной жидкости;
- количество жидкости, находящейся в организме в связанном состоянии;
- количество в килограммах и процентах активной клеточной массы (мышцы,
- органы, мозг и нервные клетки);
- ИМТ;
- основной обмен веществ (ккал) — обмен веществ за 24 часа в состоянии
- покоя;
- соотношение ионов натрия и калия в организме (Na+/K+);
- отклонение измеренных величин от нормы;
- динамику изменений.

# Результаты антропометрии студенток спортивного и основного отделений.

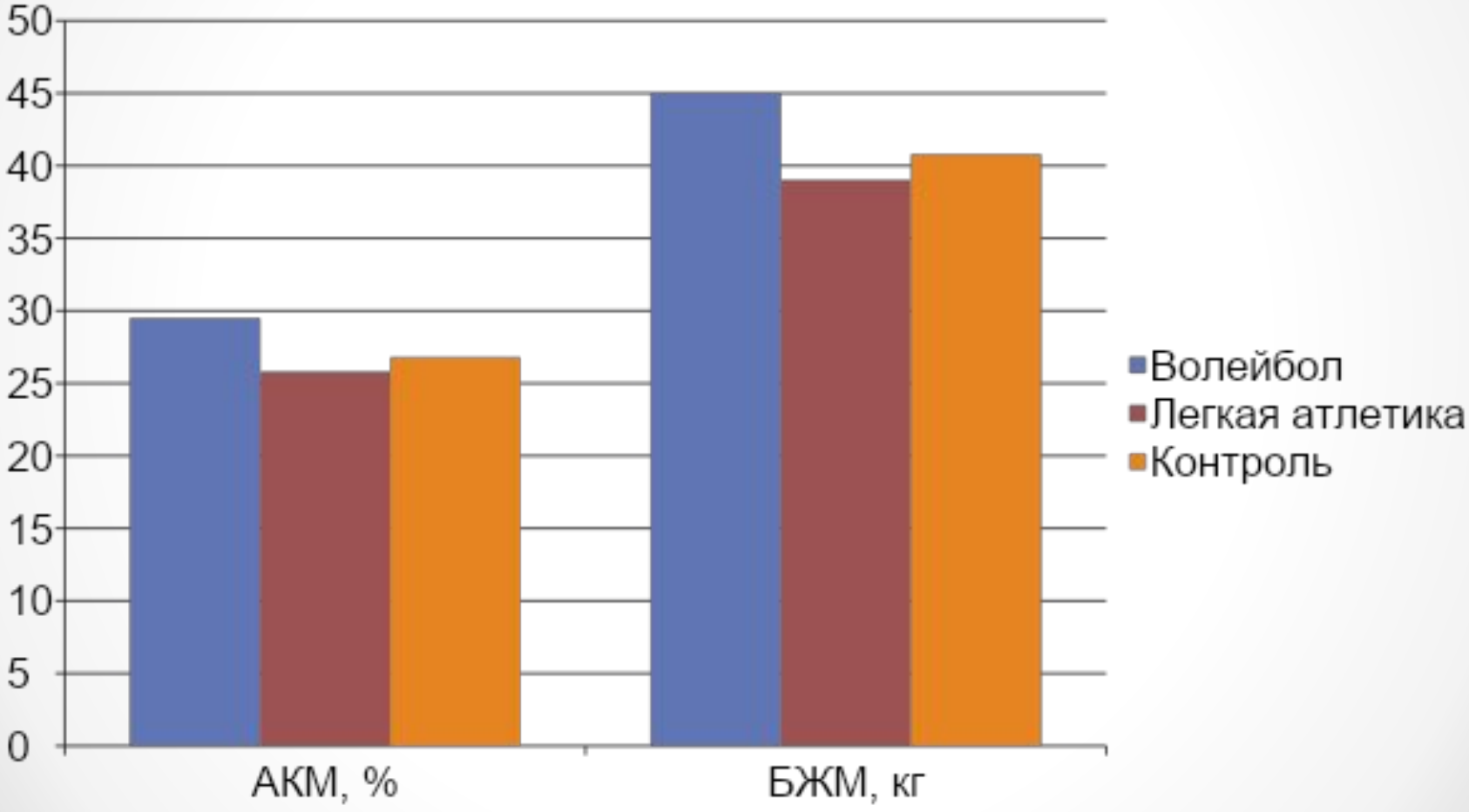
| Показатель | Волейбол, M±σ (n=10) | Легкая атлетика, M±σ (n=10) | Контроль, M±σ (n=16) | $P^1$ | $P^2$ | $P^3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Возраст (лет) | 19,3±1,6 | 19,6±1,7 | 17,9±0,9 | | 0,007 | 0,002 |
| Рост (см) | 170,4±6,9 | 162,7±5,8 | 164,1±6,8 | 0,01 | 0,03 | |
| Масса (кг) | 69,6±10,0 | 54,9±7,5 | 61,3±8,8 | 0,002 | 0,03 | |
| ИМТ (кг/м$^2$) | 23,9±2,9 | 20,7±1,8 | 22,7±2,8 | 0,008 | | 0,05 |
| ОТ (см) | 76,5±5,0 | 67,2±4,44 | 73,1±6,9 | 0,001 | | 0,03 |
| ОБ (см) | 105,1±6,1 | 93,5±7,1 | 96,7±6,4 | 0,001 | 0,003 | |
| ОЗ (см) | 15,9±0,9 | 14,6±0,7 | 14,9±0,8 | 0,005 | 0,01 | |
| ОГК (см) | 103,2±27,1 | 90,0±5,0 | 95,1±5,9 | | | 0,03 |

$P^1$ - достоверность различий по t-критерию Стьюдента между показателями волейболисток и легкоатлеток; $P^2$ - достоверность различий между показателями волейболисток и группы контроля; $P^3$ - достоверность различий между показателями легкоатлеток и группы контроля.

# Значения общей гидратации организма и ее отдельных параметров в исследуемых группах девушек.



# Значения АКМ и БЖМ в организме исследуемых групп девушек.



# Результаты биоимпедансного анализа студенток спортивного и основного отделений.

| Показатель | Волейбол, M±σ (n=10) | Легкая атлетика, M±σ (n=10) | Контроль, M±σ (n=16) | $P^1$ | $P^2$ | $P^3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ОО (ккал/сут) | 1547,0±78,4 | 1461,7±68,2 | 1484,3±78,5 | 0,02 | | |
| Площадь тела ($м^2$) | 1,7±0,2 | 1,4±0,1 | 1,5±0,1 | 0,002 | 0,02 | |
| ВКЖ (л) | 11,0±1,3 | 9,1±1,1 | 9,8±1,0 | 0,003 | | |
| КЖ (л) | 22,0±2,7 | 18,2±2,3 | 19,6±2,0 | 0,003 | 0,02 | |
| ОВО (л) | 32,9±3,5 | 28,8±2,9 | 29,8±3,4 | 0,01 | 0,04 | |
| БЖМ (кг) | 44,9±4,8 | 39,4±4,1 | 40,8±4,6 | 0,01 | 0,04 | |
| АКМ (%) | 29,5±3,2 | 25,8±2,7 | 26,8±3,1 | 0,01 | 0,04 | |
| ЖМ (кг) | 14,9±1,6 | 13,0±1,3 | 13,5±1,5 | 0,01 | 0,04 | |
| ИМТ ($кг/м^2$) | 23,9±2,9 | 20,7±1,8 | 22,7±2,8 | 0,008 | | 0,05 |

$P^1$ - достоверность различий по t-критерию Стьюдента между показателями волейболисток и легкоатлеток; $P^2$ - достоверность различий между показателями волейболисток и группы контроля; $P^3$ - достоверность различий между показателями легкоатлеток и группы контроля.

# Результаты антропометрии студентов спортивного и основного отделений.

| Показатель | Волейбол<br>M±σ<br>(n=10) | Контроль<br>M±σ<br>(n=14) |
|---|---|---|
| Возраст (лет) | 19,2±1,6 | 18,0±1,5 |
| Рост (см) | 178,7±6,9 | 175,6±4,1 |
| Масса (кг) | 75,7±7,56 | 71,7±17,2 |
| ИМТ (кг/м$^2$) | 23,7±1,9 | 23,1±2,4 |
| ОТ (см) | 81,3±4,1 | 80,4±10,9 |
| ОБ (см) | 99,5±4,2 | 93,8±20,2 |
| ОЗ (см) | 17,0±0,6 | 16,1±1,1 |
| ОГК (см) | 98,2±3,8 | 99,4±8,7 |

# Результаты биоимпедансного анализа студентов спортивного и основного отделений.

| Показатель | Волейбол M±σ (n=10) | Контроль M±σ (n=14) | P по Манна-Уитни |
|---|---|---|---|
| ОО (ккал/сут) | 1909,4±128,6 | 1858,4±80, 2 | |
| Площадь тела ($м^2$) | 1,8±0,1 | 1,7±0,3 | |
| ВКЖ (л) | 12,3±0,9 | 11,6±1,3 | |
| КЖ (л) | 24,6±1,9 | 23,2±2,6 | |
| ОВО (л) | 41,8±4,2 | 38,9±2,9 | 0,04 |
| БЖМ (кг) | 57,1±5,7 | 53,1±4,1 | 0,04 |
| АКМ (%) | 37,4±3,8 | 34,86±2,7 | 0,04 |
| ЖМ (кг) | 12,6±1,3 | 11,7±0,9 | 0,04 |

# Выводы:

- Выявлены отличия в компонентном составе тела спортсменок игрового и циклического видов спорта, а также в показателях биоимпеданса волейболисток и контрольной группы. У волейболисток более высокое содержание общей воды организма, внутри и внеклеточной воды, безжировой, жировой и активной клеточной массы по отношению к легкоатлеткам и контрольной группе. Различия полученных результатов более выражены в экспериментальных группах.
- В результате биоимпедансного анализа юношей определены значимые отличия компонентного состава тела волейболистов от нетренированных лиц. Показатели общей воды организма, безжировой, жировой и активной клеточной массы спортсменов на 7-10% превысили аналогичные показатели в группе контроля.

# Выводы:

- Установлены различия в антропометрических измерениях в зависимости от спортивной специализации студенток. У волейболисток большие показатели массы, длины, индекса массы и площади тела, окружностей таза, бедер и запястья по отношению к результатам, полученным у легкоатлеток. Аналогичные различия выявлены при сравнении антропометрии волейболисток и группы контроля. Зафиксированы значимо меньшие величины индекса массы тела, окружности грудной клетки и таза легкоатлеток в сравнении с показателями студенток из контрольной группы. У юношей значимых отличий в показателях антропометрических измерений не зафиксировано, выявлена тенденция к увеличению массы, длины и площади тела, окружностей грудной клетки, бедер и запястья волейболистов.

# Спасибо за внимание!