
БАСКАКОВА АЛЛА ПЕТРОВНА,
ВЕДУЩИЙ СОТРУДНИК АНАЛИТИЧЕСКОГО
ОТДЕЛА ПОДГОТОВКИ НАЦИОНАЛЬНЫХ И
СБОРНЫХ КОМАНД РНПЦ СПОРТА,
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ КАФЕДРЫ ОФК

Морфологический контроль в ОФК

-
- Под развитием человека понимают комплекс функционально-морфологических свойств организма, которые определяют его физическую дееспособность. В это комплексное понятие входят такие факторы: здоровье, физическое развитие, масса тела, уровень аэробной и анаэробной мощности, сила, мышечная выносливость, координация движений, мотивация и др.

-
- Основными методами исследования физического развития человека является внешний осмотр (соматоскопия) и измерения – антропометрия (соматометрия).

Существенно значимым маркером физических качеств и двигательных возможностей человека можно считать его соматотип.

Соматотип – это широкое биологическое понятие, характеризующееся рядом независимо варьирующих признаков и темпами развития. В 70-х годах была сформулирована концепция о взаимосвязи габаритных размеров и компонентного состава тела с функциональными, силовыми и скоростно-силовыми показателями.

ВЫДЕЛЯЮТ ТРИ КРУПНЫХ СОМАТОТИПА

Эктоморф

(по другим классификациям – астеник, долихоморф)

характеризуется узкими пропорциями тела – относительно узкие плечи, малый обхват грудной клетки, укороченное туловище и удлиненные конечности, а также низкой степенью жировотложения. Такие лица отличаются высокой удельной силой мышц, повышенной длиной тела, выраженным качеством интроверсии, частой принадлежностью к 1 (O) группе крови. Никаких предпочтений по темпераменту у них не замечено. Одной из наиболее характерных черт у них является **замедленный темп роста и развития, растянутость этих процессов во времени, тенденция к долгожительству.**

Эндоморф

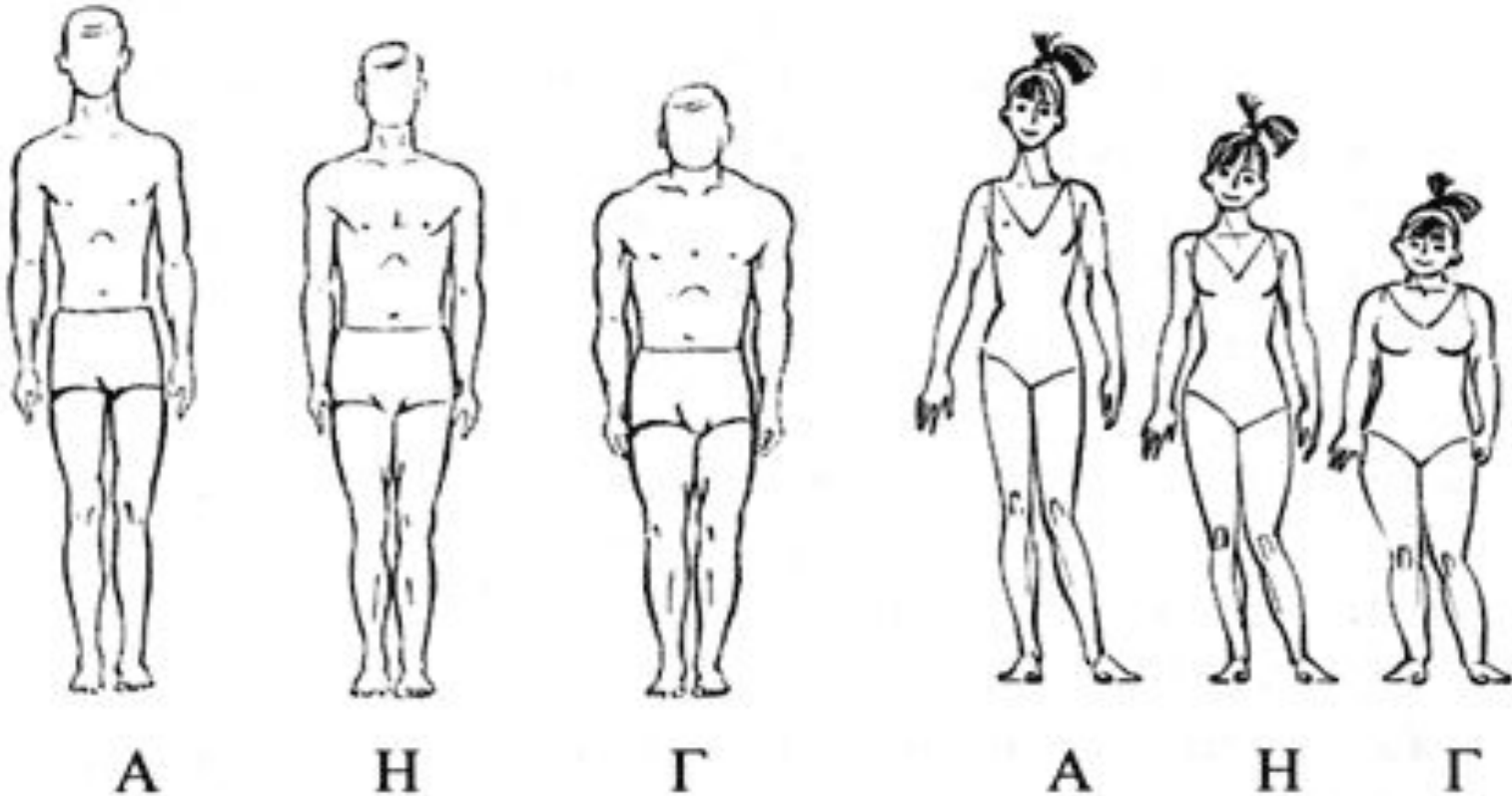
(гиперстеник, брахиморф)

отличается широкими пропорциями тела – относительно широкое и длинное туловище и укороченные конечности, обильным жиротложением, массивными мышцами с невысокой удельной мышечной силой, небольшой длиной тела, выраженным качеством экстраверсии, нестабильностью настроения. В отличие от эктоморфов, у эндоморфов рост и развитие ускорены, рано наступает функциональная активация половых желез (что приводит к прекращению роста костей в длину, снижению роста). Так же, как и у эктоморфов, связь эндоморфного соматотипа с различными темпераментами не установлена.

Мезоморф

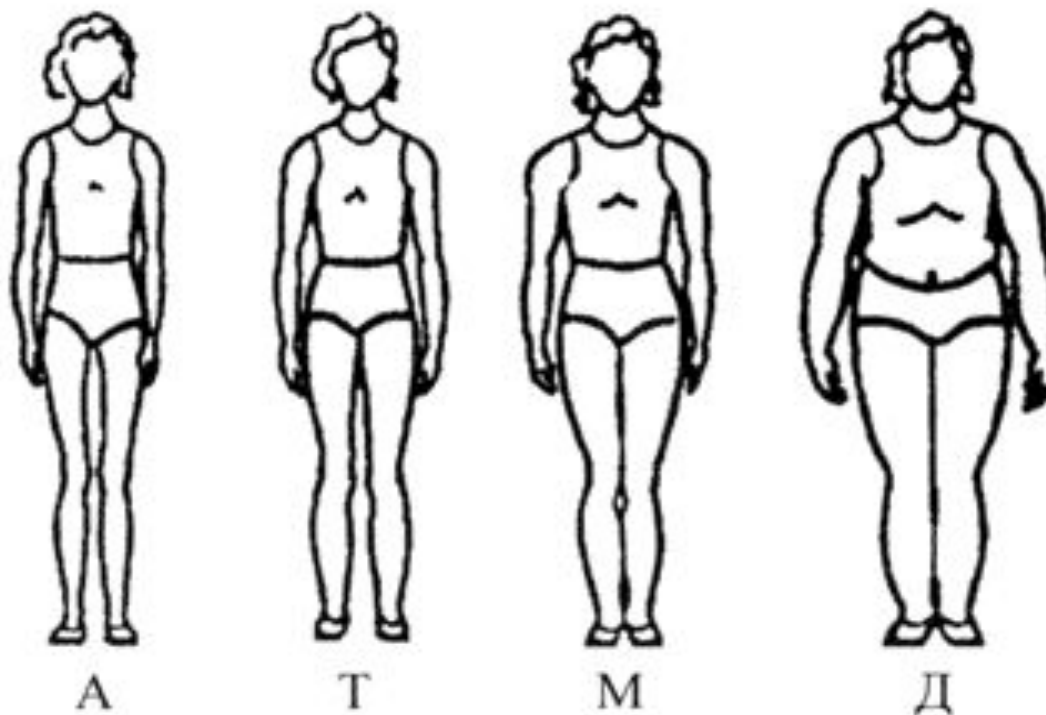
Эктоморфы и эндоморфы представляют собой крайние соматотипы, но большая часть людей относится к промежуточному типу (мезоморфы), у которых более разнообразна и сложна связь соматотипа с функциональными особенностями. Мезоморфов отличают значительное развитие скоростно-силовых качеств, гибкости и средние значения силы и выносливости.

Типы телосложения



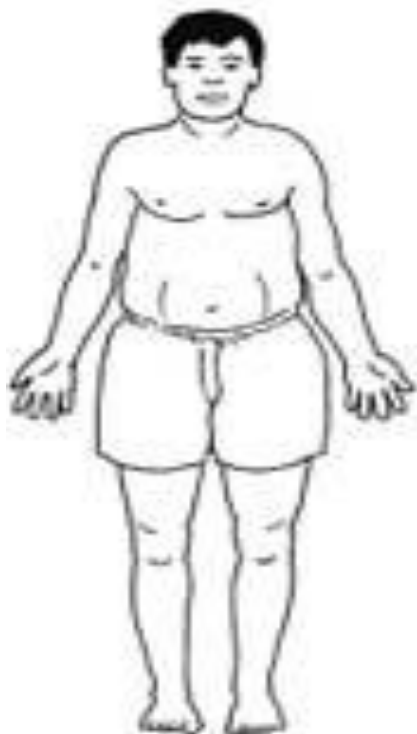
А - астенический, Н - нормостенический, Г - гиперстенический.

Типы телосложения



А - астеноидный, Т - торакальный, М - мышечный, Д - дегистивный

Типы телосложения



Эндоморф



Мезоморф



Эктоморф

Влияние занятий физическими упражнениями на уровень физического развития



ЭКТОМОРФ



МЕЗОМОРФ



ЭНДОМОРФ



Узкокостный и сухой, низкий уровень подкожного жира и мышечной массы.

Преодолеывает наибольшие трудности при наборе мышечной массы и объема.

Генетически одаренный тип, наилучший потенциал для бодибилдинга. От природы силен и мускулист.

Длинный торс, объемная грудная клетка, хорошее соотношение ширины плеч и талии.

Крупная, ширококостная структура, медленный метаболизм. Набор веса проблем не составляет, но согнать жир очень трудно. Склонен к накоплению жира, это скрывает мышцы.

СХЕМА ВОЗРАСТНОЙ ПЕРИОДИЗАЦИИ

- Новорожденные :1 – 10 дней
- Грудной возраст :10 дней – 1 год
- Раннее детство :1 – 3 года
- Первое детство :4 – 7 лет
- Второе детство: 8 – 11 лет (девочки) 8 – 12 лет (мальчики)
- Подростковый возраст :12 – 15 лет (девочки) 13 – 16 лет (мальчики)
- Юношеский возраст :16 – 20 лет (девушки) 17 – 21 лет (юноши)
- Зрелый возраст:
 - 1 период 21 – 35 лет (жен.), 22 – 35 лет (муж.)
 - 2 период 36-55 лет (жен.), 36 – 60 лет (муж)
- Пожилой возраст :56 – 74 лет (жен.), 61- 74 лет (муж.)
- Старческий возраст :75 – 90 лет (муж .и жен.)
- Долгожители :90 лет и выше

Биологический возраст – это степень зрелости организма, достигнутая к определенному времени жизни, тогда как время, прошедшее с момента рождения, называется хронологическим или календарным возрастом.

Различают три варианта соотношения биологического и календарного возраста:

Ретардация – биологический возраст отстает от календарного;

Средний – они совпадают.

Акселерация – биологический возраст опережает календарный.

□ АНТРОПОМЕТРИЯ

(соматометрия)

- Уровень физического развития определяют совокупностью методов, основанных на измерениях морфологических и функциональных признаков. Различают основные и дополнительные антропометрические показатели. К первым относят рост, массу тела, окружность грудной клетки, силу кистей и становую силу.

- Длинна тела может существенно изменяться под влиянием физических нагрузок. В баскетболе, волейболе, прыжках в высоту и т.п. рост тела в длину ускоряется, а занятия тяжелой атлетикой, спортивной гимнастикой, акробатикой – замедляется.
- Масса тела суммарно выражает уровень развития костно-мышечного аппарата, подкожно-жирового слоя и внутренних органов.

- Одна из основных задач исследования физического развития лиц, занимающихся физической культурой и спортом – оценка воздействия на организм систематических занятий физкультурой и спортом.
- К настоящему времени разработано большое количество схем, шкал для определения и характеристики общих размеров, пропорций тела и других соматических особенностей человека.

-
- Один из наиболее распространенных вессо-ростовой индекс Кетле:
 - **Индекс Кетле = Масса тела, кг / (Длина тела, м)².**

Таблица 1. Нормальные значения индекса Кетле с учётом возраста

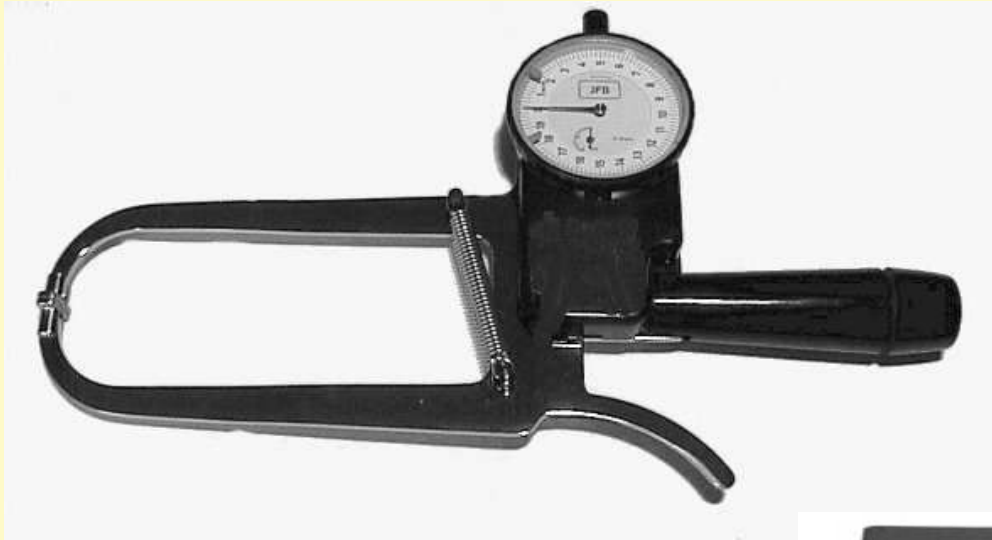
Возрастная группа	Нормальные значения индекса
19–24 года	<20
25–34 года	20-25
35–44 года	21-26
45–54 года	22-27
55–64 года	23-28
>65 лет	24-29

Таблица 2 Классификация значений ИМТ, предложенная ВОЗ, и риск сопутствующих заболеваний

ИМТ, кг/м ²	Классификация	Риск сопутствующих заболеваний
Менее 18,5	Дефицит массы тела	Низкий (но повышается вероятность других клинических осложнений)
18,5-24,9	Нормальная масса тела	Средний
25,0-29,9	Избыточная масса тела	Умеренно повышенный
30,0-34,9	Ожирение I степени	Значительно повышенный
35,0-39,9	Ожирение II степени	Сильно повышенный
Свыше 40	Ожирение III степени	Резко повышенный

Для определения состава массы тела рекомендуется измерять толщину жировых складок. Удобно и достаточно объективно определять толщину кожно-жировых складок калипером.

КАЛИПЕРОМЕТРИЯ



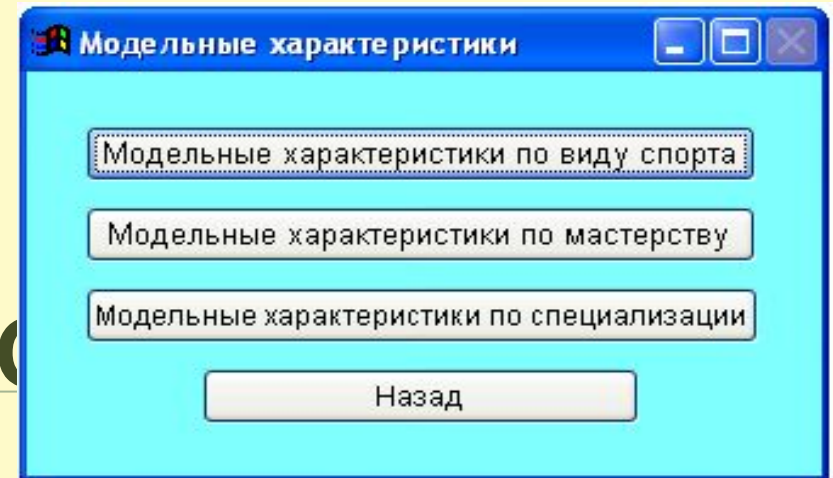
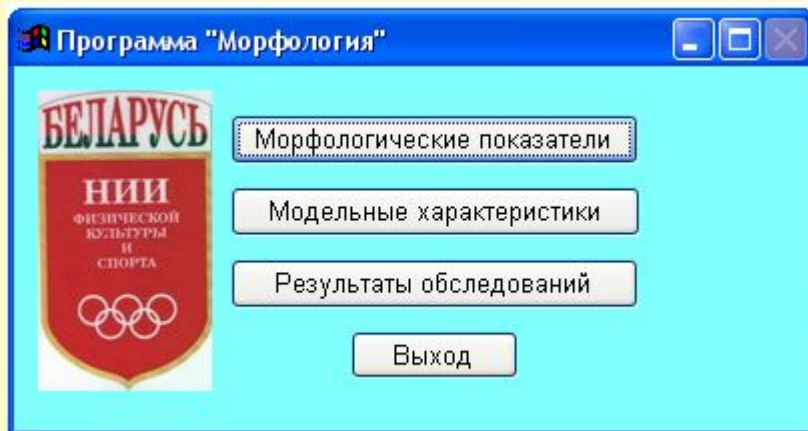
- С возрастом усиливаются средовые влияния, а, следовательно, влияние питания и уровня физической активности (в частности, направленности, интенсивности и объема физических нагрузок, характерных для определенного вида спорта)
- В качестве контроля для своевременной коррекции веса следует проводить мониторинг фракционного состава массы тела в динамике. Важно знать за счет каких компонентов (жирового или мышечного) наблюдается прирост или снижение массы тела, так как изменение морфологических показателей является отражением биохимических процессов в организме. Это важно еще и потому, что представители различных видов спорта отличаются не только тотальными размерами и пропорциями тела, но и нередко конституциональными особенностями, соотношением фракционных значений массы тела (массы мышечной ткани, подкожного и общего жира, массы костной ткани).

Таблица 3 Классификация относительного содержания жира (%ЖМТ) в организме мужчин

Характеристика	Возраст, лет				
	20-29	30-39	40-49	50-59	>60
Очень низкое	< 11	<12	< 14	< 15	< 16
Низкое					
Оптимальное	11-13	12-14	14-16	15-17	16-18
Умеренное	14-20	15-21	17-23	18-24	19-25
ВЫСОКОЕ					
	21-23	22-24	24-26	25-27	26-28

Таблица 4 Классификация относительного содержания жира (%ЖМТ) в организме женщин

Характеристика	Возраст, лет				
	20-29	30-39	40-49	50-59	>60
Очень низкое	< 16	<17	< 18	<19	<20
Низкое	16-19	17-20	18-21	19-22	20-23
Оптимальное	20-28	21-29	22-30	23-31	24-32
Умеренное					
высокое	29-31	30-32	31-33	32-33	33-35



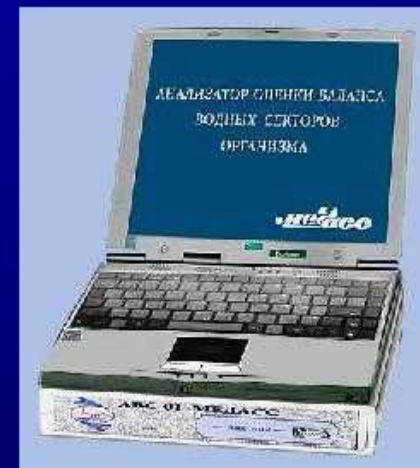
Биоимпедансная спектроскопия

Строение организма изучается при воздействии на него переменных токов различной частоты

Токи высокой частоты (50кГц и выше) способны проходить как сквозь внеклеточную, так и внутриклеточную среду, а токи более низких частот – лишь через внеклеточную среду, что позволяет оценивать объемы жидкости в различных участках организма

Фирмы-производители: НТЦ Медасс (Россия), Xitron Technologies (США), Bodystat Ltd (Великобритания), Uniquist (Австралия) и др.

Области применения: реаниматология, интенсивная терапия, нефрология, эндокринология и др.



Двухчастотный биоимпедансный анализатор ABC-01 Медасс (Россия)

«МЕДАСС» - биоимпедансный анализатор

- Одна из современных технологий ОФК – биоимпедансный анализ (БИА), как один из наиболее доступных в настоящее время методов клинической и амбулаторной оценки состава тела и баланса водных секторов. По спектру оценок физиологических параметров БИА удачно дополняет клиническую картину методов функциональной диагностики. Для этого в нашей практике применяется измерительный прибор АВС-1 «МЕДАСС».

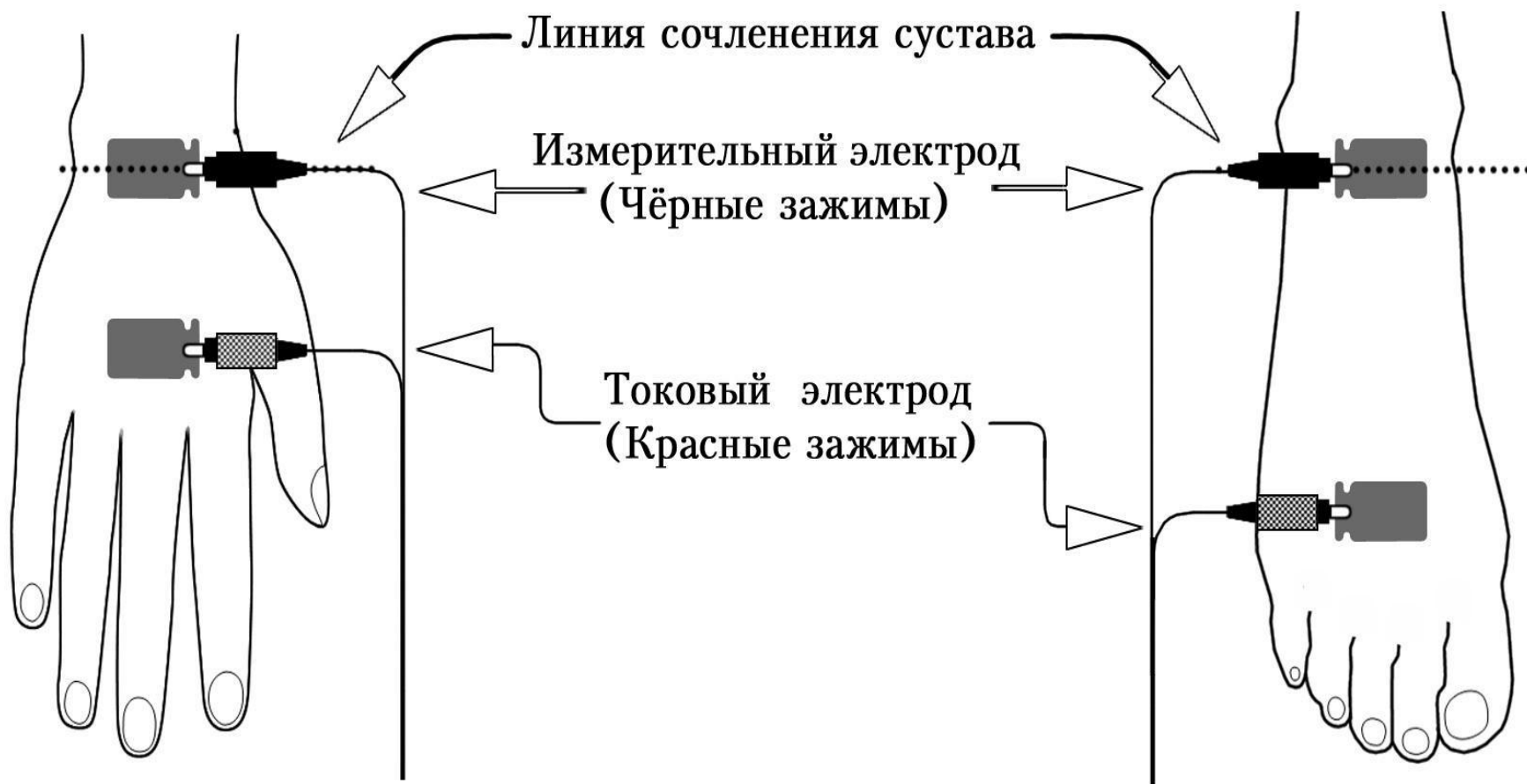
- Суть биоимпедансного анализа заключается в измерении двух различных видов электрического сопротивления тела, по которым можно рассчитать состав организма. К телу человека подключают с помощью аппарата неощутимый электрический переменный ток, потом измеряют полученное на приборе резистивное (активное) сопротивление и емкостное (реактивное) сопротивление. В результате с помощью компьютерной программы (BIAFORM) высчитывают компоненты состава организма.

Последовательность расчетов

- Активное сопротивление – общая вода организма – тощая масса – жировая масса - % жировой массы
- Реактивное сопротивление – активная клеточная (белковая) масса - % активной клеточной массы – фазовый угол – основной обмен, удельный основной обмен
- Нормы рассчитываются от пола, возраста и роста



Правильная установка электродов



ПОКАЗАТЕЛИ СОСТАВА ТЕЛА, ОЦЕНИВАЕМЫЕ НА ОСНОВЕ БИОИМПЕДАНСНОГО АНАЛИЗА

1. ЖИР (кг и %)
2. КЛЕТОЧНАЯ МАССА ТЕЛА (кг и %)
3. МЫШЕЧНАЯ МАССА (кг и %)
4. ТОЩАЯ МАССА (кг и %)
5. ОБЩАЯ ВОДА ОРГАНИЗМА (л)
6. ВНЕКЛЕТОЧНАЯ ЖИДКОСТЬ (л)
7. КЛЕТОЧНАЯ ЖИДКОСТЬ (мл)
8. ОБЪЕМ КРОВИ (л)
9. ОБЪЕМ ПЛАЗМЫ (л)
10. ИНТЕРСТИЦИАЛЬНАЯ ЖИДКОСТЬ (мл)
11. ИНДЕКС МАССЫ ТЕЛА (кг/кв.м)
12. ОСНОВНОЙ ОБМЕН (ккал)

13. ОБЪЕМЫ ВНЕКЛЕТОЧНОЙ ВОДЫ ПО РЕГИОНАМ ТЕЛА (л):

- РУКА ПРАВАЯ
- РУКА ЛЕВАЯ
- ГОЛОВА
- НОГА ПРАВАЯ
- НОГА ЛЕВАЯ
- ТУЛОВИЩЕ

14. ОТНОШЕНИЕ ОБЩЕГО ОБЪЕМА ВОДЫ К ОБЪЕМУ ВНЕКЛЕТОЧНОЙ ВОДЫ ПО РЕГИОНАМ

- В ЛЕВОЙ РУКЕ
- В ЛЕВОЙ НОГЕ
- В ТУЛОВИЩЕ
- В ПРАВОЙ РУКЕ
- В ПРАВОЙ НОГЕ

- Таким образом, получают показатели массы жировой ткани, активной клеточной массы, рассчитывают процентную долю активной клеточной массы, тощую массу, содержание воды в организме.

Он худой?



Он толстый?



Это определяется
не весом, а
содержанием жира
в организме



- Анализ БИА позволяет вести контроль состава тела - жировой массы, безжировой массы, мышечной массы, общей воды организма для оценки и прогноза развития метаболического синдрома, определения режима питания, оценки эффективности процедур коррекции фигуры на определенных этапах спортивной подготовки.

- Нормы жировой массы составляют 10-15% у мужчин с нормальным весом и у женщин 20-25%.

- Анализа БИА позволяет ежедневно вести контроль не только за снижением жировой массы, но и контролировать активную клеточную массу, тощую массу (масса тела кроме жира), содержание воды в организме и процентную долю активной клеточной массы тела. Благодаря этому обследованию мы можем контролировать такие не желательные последствия как снижение мышечной массы и обезвоживание организма, в момент «сгонки веса».

- Так же очень важен показатель содержания воды в организме спортсмена, особенно в период сбрасывания веса. Дегидратация резко снижает работоспособность. Сгонка веса приводит к большим потерям воды, микроэлементов, гликогена, витаминов и пр. Вода в организме находится во всех клетках и жидкостях. Она осуществляет транспортировку питательных веществ.

- Большая доля воды (около 95%) приходится на тощую массу. Около 65% содержится в клетках, 35% распределено вне клеток (примерно 8% внутри сосудов, 27% в межклеточном пространстве).

- Тощая масса состоит из воды на 75%, тогда как жировая ткань - только на 15%. Для того, чтобы компенсировать потерю воды, которая уходит вместе с дыханием, мочевыделением и другими процессами обмена веществ необходимо выпивать от 2 до 3 литров некалорийной жидкости. Норма содержания воды в организме у женщин 50-60%, у мужчин 55-65%.

- Однако переизбыток воды в организме может привести к отекам, и как следствие к гипертензии. Таким образом, биоимпедансный анализ (БИА) является одним из наиболее доступных методов оценки состава тела и баланса водных сред организма.

- Содержания воды в организме должно колебаться в пределах 34,6 - 51,7 кг у мужчин и 30,8 - 47,4 кг у женщин, данные общепризнанных норм биоимпедансного анализа (БИА).

- Показатель воды как оценки состава тела и баланса водных секторов очень важен и требует контроля, так как не редко спортсмены снижая быстро вес могут привести свой организм к обезвоживанию, а дегидратация резко снижает работоспособность, потери витаминов и микроэлементов, а переизбыток воды приводит к отекам и как следствие к гипертензии.

- Следующий важный показатель биоимпедансного анализа (ВИА) – является показатель жировой массы тела в организме спортсмена. Критерии идеальных показателей по методике биоимпедансного обследования составляют 10,6 - 17,7 кг - у женщин и 7,2 - 14,4 кг - у мужчин.

- Жир для организма важнейшее депо энергии, а так же накопитель жирорастворимых витаминов (А,Д,Е,К) и жирных кислот. Поэтому определенная доля жира в организме необходима, однако переизбыток его ведет к негативным изменениям в обмене веществ и ожирению.

- Еще один не мало важный показатель состава массы тела – это Активная клеточная масса и Процентная доля АКМ%. По данным анализа (БИА), на сегодняшний день, показатель Активной клеточной массы составляет для мужчин 26,0-38,9 и для женщин 21,8-33,6. Активная клеточная масса тела - это масса клеток тела без жира состоящая из мышц, органов, мозга и нервных клеток.

- АКМ играет роль мотора организма, искусство заключается в том, чтобы расщепить именно жир и сохранить неизменной клеточную массу, так как именно она сжигает жир. Поэтому необходимо чтобы АКМ поддерживалось соотношением правильного питания и физических нагрузок.

- Процентная доли АКМ% общепризнанных норм биоимпедансного анализа – у мужчин составляет 53,0-59,0% и у женщин 50,0-56%, если этот процент выше, то это говорит о хороших морфофункциональных способностях организма выполнять расширенный спектр действий и высоких функциональных возможностях.

Первичный протокол оценки состава тела. Ожирение.



ГУ НИИ питания РАМН
Клиника лечебного питания
Отдел клинико-инструментальных методов
исследования



Оценка состава тела (биоимпедансный анализ)

Протокол
Пациент Анучина Ника

Базовые данные		580 Ом / 61 Ом	
Дата	23.11.2004 19:27:06	Индекс массы тела	27,1 кг/м ²
Возраст	28 лет	Окружность талии	0 см
Рост	174 см	Окружность бедер	0 см
Вес	82,0 кг	Основной обмен	1472 ккал
Состав тела			
Индекс массы тела			
Жировая масса (кг)			
Тощая масса (кг)			
Активная клеточная масса (кг)			
Доля активной клеточной массы (%)			
Общая жидкость (кг)			
Соотношение талия / бедра			
Классификация по проценту жировой массы			
	Истощение	Фитнес-стандарт	Норма
			Избыточный вес
			Ожирение

Протокол истощенного пациента

Базовые данные			
Дата обследования	15.11.2006 18:37:28	Окружности талии и бедер	59 см / 84 см
Возраст	52 года	Активное и реактивное сопротивления	800 Ом / 65 Ом
Рост	168 см	Фазовый угол	4.65 град
Вес	44.0 кг	Основной обмен и удельный обмен	1141 ккал / 751 ккал/кв.м

Состав тела	
Индекс массы тела	15.6
Жировая масса (кг)	7.9
Тощая масса (кг)	36.1
Активная клеточная масса (кг)	16.6
Доля активной клеточной массы (%)	46.1
Скелетно-мышечная масса (кг)	15.6
Доля скелетно-мышечной массы (%)	43.1
Общая жидкость (кг)	26.4
Соотношение талия / бедра	0.70
Классификация по проценту жировой массы	18.0

*

Истощение Фигне с-стандарт Норма Избыточный вес Ожирение

Протокол бодибилдера

Базовые данные				
Дата обследования	28.06.2007 11:59:53	Окружность талии, см / Окружность бедер, см		70 / 80
Возраст, лет	29	Активное и реактивное сопротивления, Ом		388 / 50
Рост, см	175	Фазовый угол, град		7.34
Вес, кг	77.0	Основной обмен, ккал/сут.		1924
Состав тела				
Индекс массы тела			25.1	
Жировая масса (кг)		7.8		
Тощая масса (кг)		69.2		
Активная клеточная масса (кг)		41.4		
Доля активной клеточной массы (%)		59.8		
Скелетно-мышечная масса (кг)		38.5		
Доля скелетно-мышечной массы (%)		55.6		
Удельный основной обмен (ккал / кв.м сут.)		1002.0		
Общая жидкость (кг)		50.7		
Соотношение талия / бедра		0.88		
Классификация по проценту жировой массы		10.1		
		13	18	23
		28		
	Истощение	Фитнес-стандарт	Норма	Избыточный вес
				Ожирение

*



ГУ НИИ питания РАМН

Отдел клинико-инструментальных методов исследования

Оценка состояния по фазовому углу биоимпеданса

Пациент: Анушина Ника

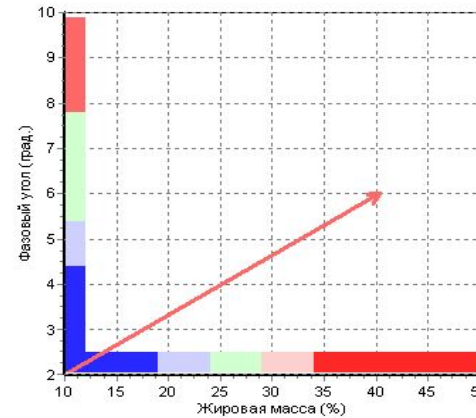


Протокол оценки фазового угла

Фазовый угол биоимпеданса является важным параметром, отражающим состояние клеток организма, уровень общей работоспособности и интенсивности обмена веществ.

Фазовый угол биоимпеданса измеряется на частоте 50 кГц.

На следующем графике совместно показаны значения фазового угла и процентного содержания жира.



Международные нормы фазового угла:

- менее 4,4 градуса - существенно ниже нормы;
- от 4,4 до 5,4 градуса - ниже нормы;
- от 5,4 до 7,8 градуса - в норме;
- более 7,8 градуса - выше нормы.

Ваш фазовый угол: 6.0 град.

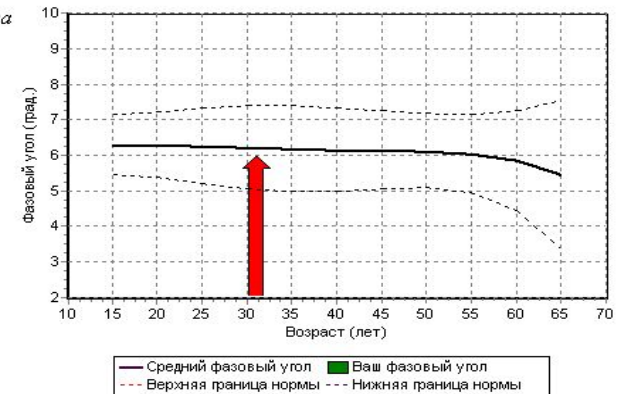
Международные нормы содержания жира для Вашей поло-возрастной группы:

- менее 19% - истощение;
- от 19% - до 24% - пониженное содержание жира;
- от 24% - до 29% - в норме;
- от 29% - до 34% - повышенное содержание жира;
- более 34% - ожирение.

Ваше содержание жира: 40%

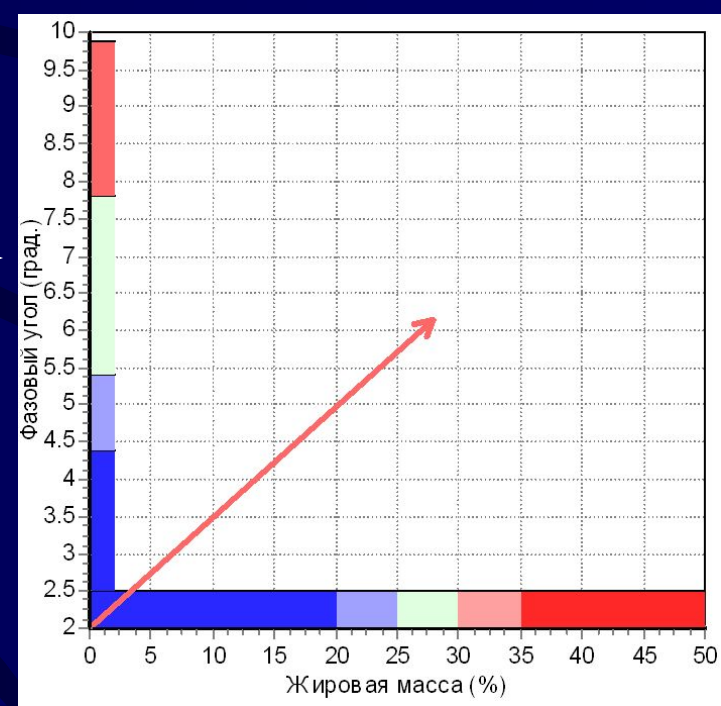
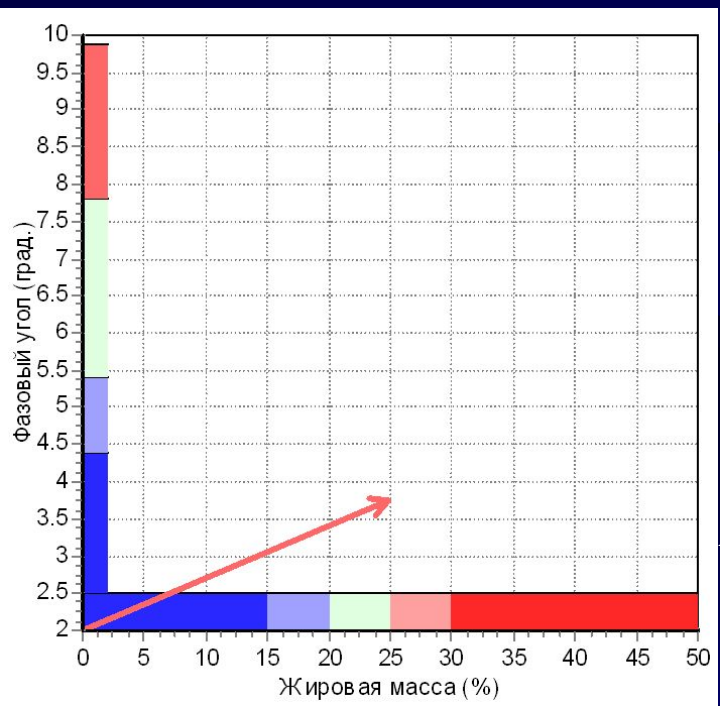
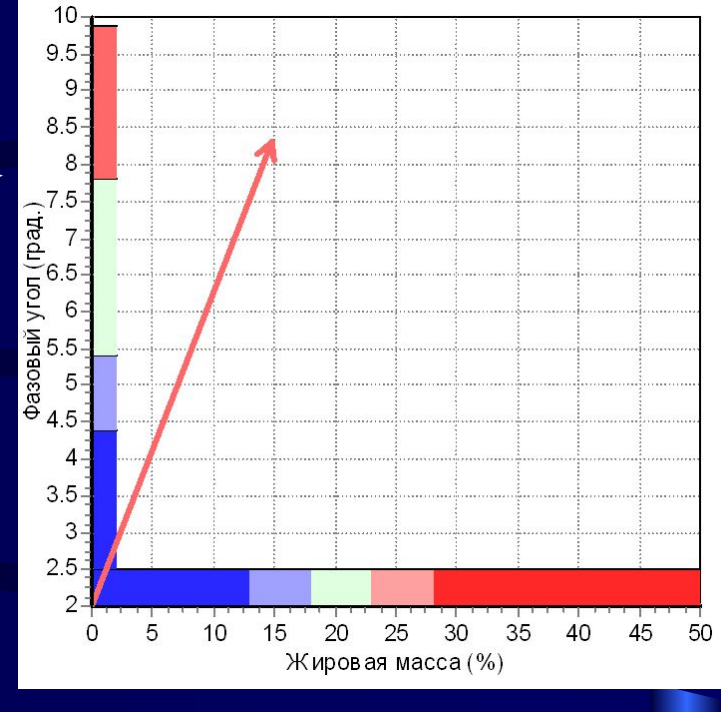
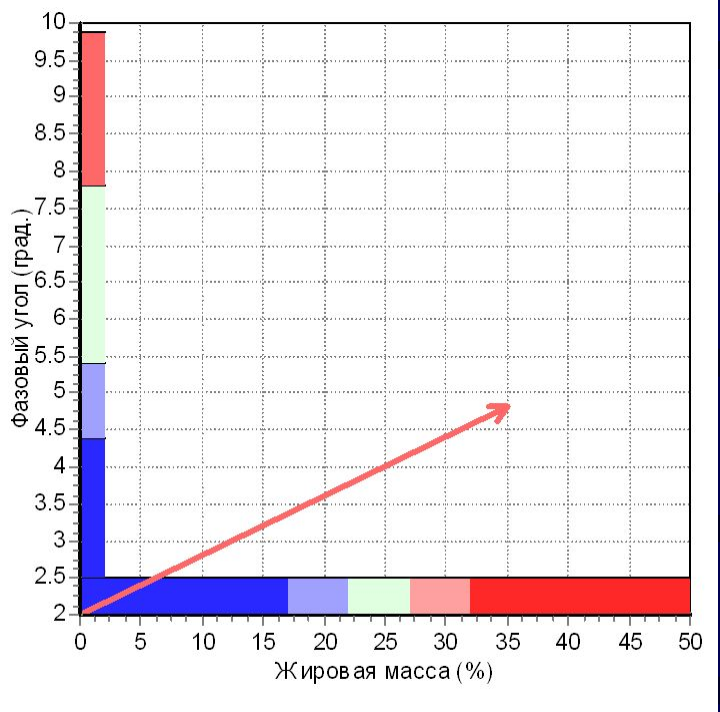
Статистика значений фазового угла зависит от пола и возраста.

На данном графике показаны возрастные изменения диапазона значения фазового угла для здоровых людей и Ваше значение фазового угла.



31 Май 2007 г. 16:52:33

Врач: _____



Спортсмен →

← **Гиподинамия**

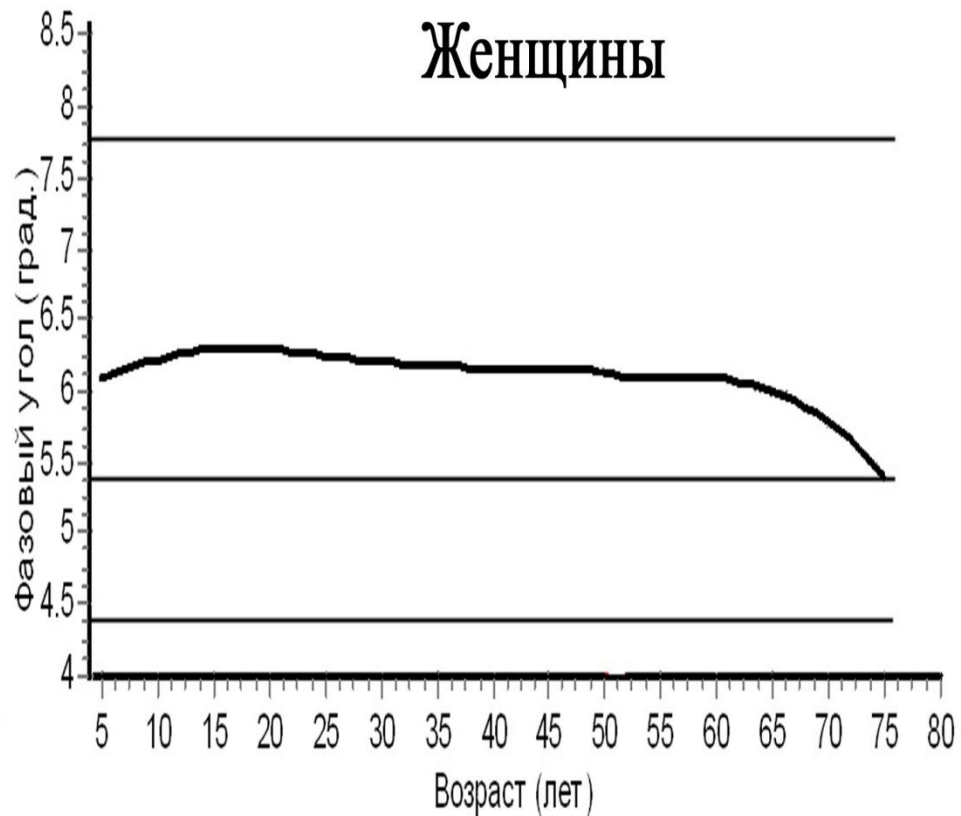
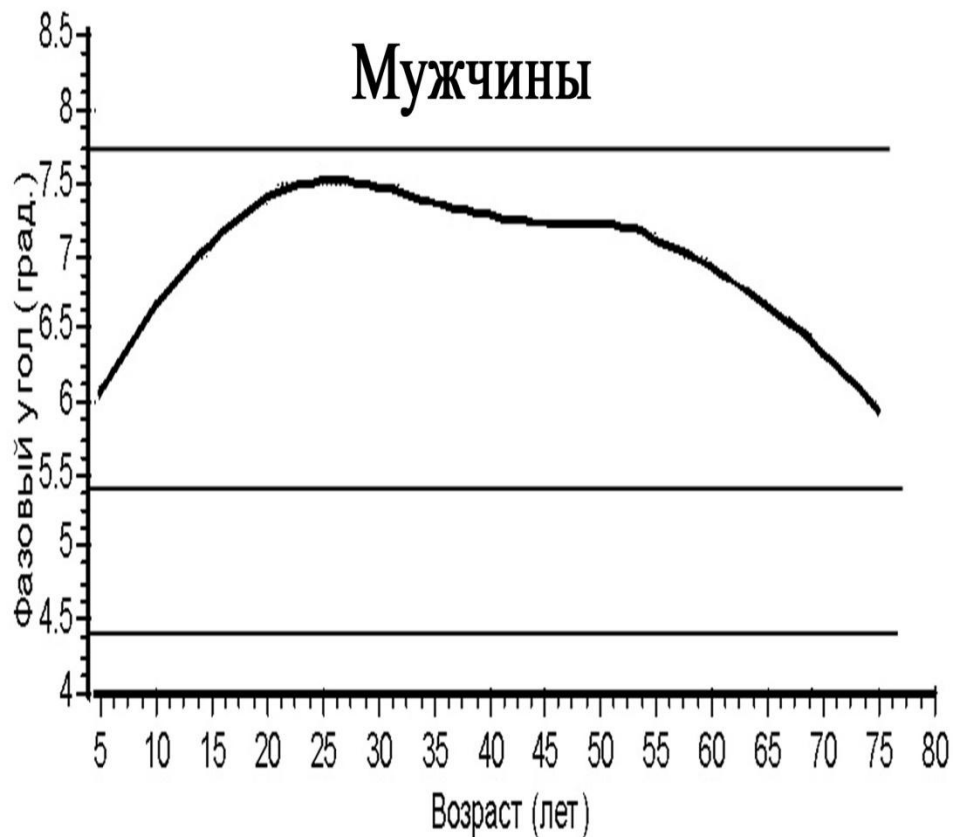
Норма →

← **Онкологический больной**

Клинически значимые диапазоны значений фазового угла

- $\PhiУ < 4,4$ - низкий уровень
- $4,4 < \PhiУ < 5,4$ - пониженный
- $5,4 < \PhiУ < 7,8$ - нормальный
- $\PhiУ > 7,8$ - высокий

Клинические градации и популяционные кривые фазового угла



В спортивной медицине повышенные значения ФУ принято связывать с высоким функциональным состоянием и тренированностью атлетов.



ГУ НИИ питания РАМН
Клиника лечебного питания
Отдел клинко-инструментальных методов исследования



Оценка состава тела (биоимпедансный анализ)

Протокол № 21

Анучина Ника

(Возраст: 28лет, рост: 174 см)

Динамика: от первого измерения до последнего



Текущие результаты

Дата	05.02.2002	09.07.2002	18.07.2002	08.08.2002	22.08.2002	29.08.2002	12.09.2002
Исходное время	18:48:13	19:04:45	18:55:11	18:48:44	19:18:09	19:40:24	19:13:23
R50 (Ом)	580	569	576	560	588	582	630
Xc50 (Ом)	61	54	55	61	60	55	87

Измеренные значения

Вес (кг)	82,0	76,0	75,0	78,0	77,0	77,0	77,0	
Индекс массы тела	0,0	109,0	109,0	109,0	111,0	111,0	110,0	18,5-24,9
Окружность талии	0,0	85,0	85,0	88,0	89,0	86,0	86,0	
Окружность бедер	27,1	25,1	24,8	25,8	25,4	25,4	25,4	
Тошная масса (кг)	50,4	50,1	49,6	50,8	49,3	49,6	47,5	
Тошная масса (%)	61,5	65,9	66,1	65,1	64,0	64,4	61,7	40,2-62,3
Жировая м. (кг)	31,6	25,9	25,4	27,2	27,7	27,4	29,5	10,4-17,4
Жировая масса. (%)	38,5	34,1	33,9	34,9	36,0	35,6	38,3	23-28
Общая жидкость (кг)	36,9	36,6	36,3	37,2	36,1	36,3	34,8	29,5-45,7
Акт. клет. масса (кг)	27,1	25,4	25,2	27,8	26,1	25,1	29,4	20,9-32,5
Доля АКМ (%)	53,8	50,7	50,9	54,8	52,9	50,6	61,9	50-56

Изменения по сравнению с первым измерением

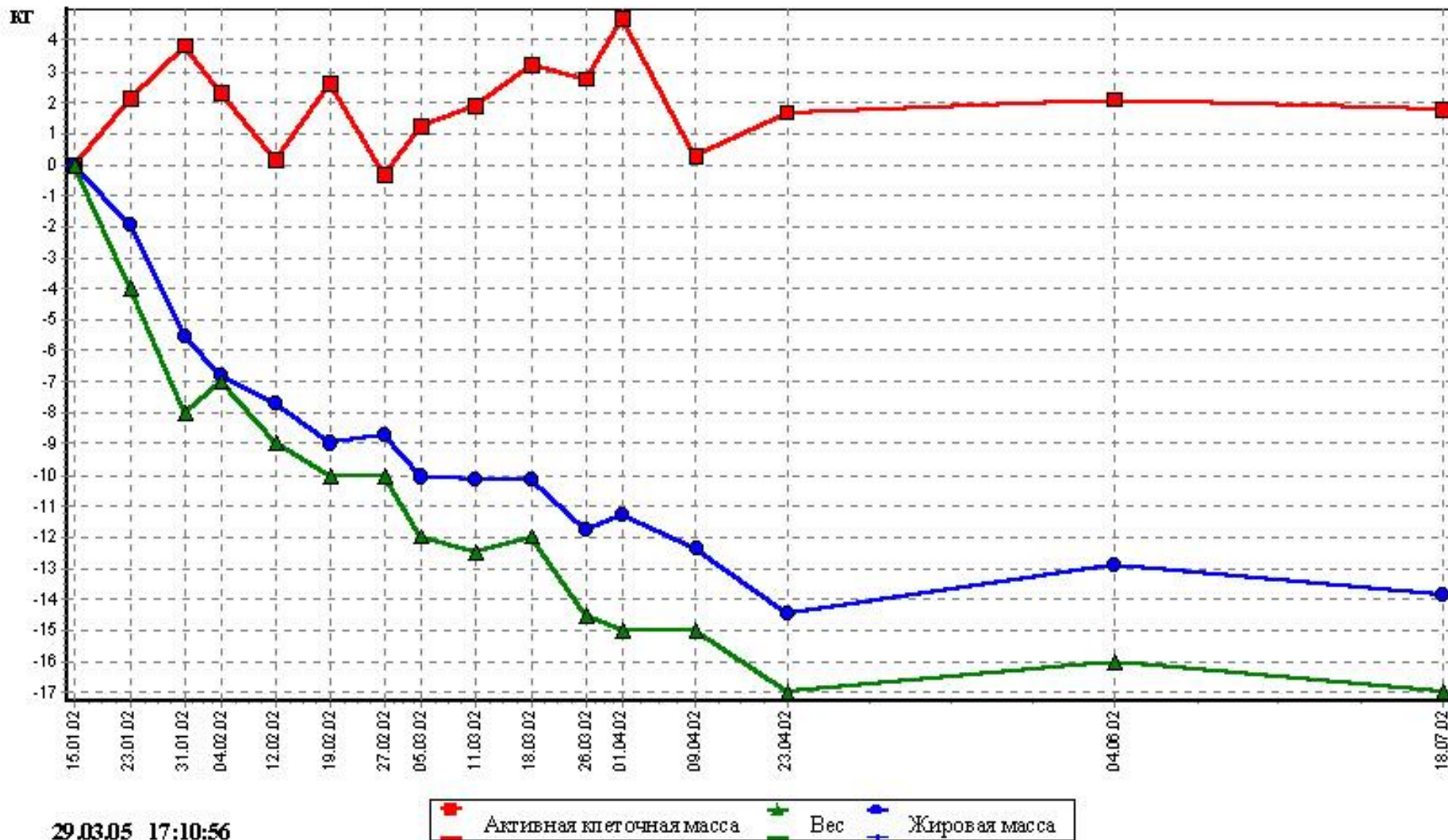
Вес (кг)				3,0	2,0	2,0	2,0	
Окружность талии				3,0	4,0	1,0	1,0	
Индекс массы тела				1,0	0,7	0,7	0,7	
Окружность бедер				0,0	2,0	2,0	1,0	
Тошная масса (кг)				1,2	-0,3	0,0	-2,1	
Тошная масса (%)				-1,0	-2,1	-1,7	-4,4	
Жировая масса (кг)				1,8	2,3	2,0	4,1	
Жировая масса. (%)				1,0	2,1	1,7	4,4	
Общая жидкость (кг)				0,9	-0,2	0,0	-1,5	
Акт. клет. масса (кг)				2,6	0,8	-0,2	4,2	
Доля АКМ (%)				3,9	2,0	-0,3	11,0	

Текущий, сравнительный протокол оценки состава тела



Графики параметров

Донцова Светлана



Дополнительные функции программ оценки состава тела

- Автоматическая генерация отчетов (таблицы Excel)
- Быстрый ввод предварительно измеренных антропометрических параметров (для ускорения при массовых обследованиях)
- Распечатки пояснений для пациента (иначе - замучает вопросами)
- Анализ в нормах различных видов спорта

- В современных оздоровительных центрах предъявляет повышенное внимание контролю и коррекции веса. В целях регулирования и коррекции массы тела спортсмена может быть использовано тестирование по методу биоимпедансного анализа состава тела и баланса водных сред организма (БИА).