МИНОБРНАУКА

Федеральное государственное бюджетное

Образовательное учреждение высшего образования

«Череповецкий государственный университет»

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Факультет Биологии и здоровья человека**

**Кафедра Теории и методики физической культуры и спорта**

# Курсовая работа

**по дисциплине** Теория и методика физической культуры

**на тему** Оценка силовых качеств спортсменов старше 45 лет, занимающихся силовым троеборьем.

Выполнил студент группы 9РТб-01-21зп

Иванов Константин Валерьевич

 Направление подготовки(специальности)

 49.03.03

Руководитель Подоляка О.Б.

Доцент, к.п.н.

Дата предоставления работы

«15»\_марта\_\_2021\_\_г.

Заключение о допуске защите

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Череповец 2021г.

Содержание

Введение..............................................................................................3

Глава 1. Возрастные физиологические особенности лиц зрелого и пожилого возраста……………………………………….…………………6

1.1 Физиологические особенности организма людей зрелого и пожилого возраста.........................................................................................6

1.2 Физиологические механизмы развития силы.............................11

Глава 2. Физические особенности проявления силы у лиц зрелого и пожилого возраста.........................................................................................14

2.1 Физические особенности адаптации лиц зрелого и пожилого возраста к физическим нагрузкам................................................................14

2.2 Формы проявления, механизмы и резервы проявления силы...16

Глава 3. Оценка функционального состояния и силовых способностей, в исследуемой группе .........................................................19

3.1 Оценка функционального состояния ..........................................19

3.2 Оценка силовых показателей.......................................................23

Заключение...........................................................................................30

Список литературы..............................................................................32

**Введение**

Организм людей зрелого и пожилого возраста в разной степени подвергается инволюционным процессам, которые могут привести к развитию неблагоприятных факторов для жизни человека: старению, развитию хронических заболеваний, сокращению периода активной жизнедеятельности. Регулярные занятия физическими упражнениями и спортом, замедляют инволюционные процессы, происходящие в организме людей зрелого и пожилого и среднего возраста, и предотвращают развитие хронических и острых заболеваний, связанных со старением организма человека. В настоящее время развитие силовых видов спорта, в частности, пауэрлифтинга, получило невиданный размах. Сотни тысяч людей участвуют в конкурсах силачей, десятки тысяч занимаются пауэрлифтингом. Популярность этого вида спорта объясняется простотой, доступностью, быстрым ростом результатов и благотворным влиянием на здоровье спортсмена. [1 с.1].

Занятия пауэрлифтингом (силовым троеборьем) способствуют увеличению мышечной силы. Укрепляют связки и суставы, помогают выработать силу, выносливость, гибкость и другие полезные качества, воспитывают уверенность в себе.

Под влиянием мышечных нагрузок повышается частота сердечных сокращений (ЧСС), мышца сердца сокращается сильнее, повышается артериальное давление (АД), при выполнении физических упражнений увеличивается частота дыхания, углубляется вдох. Усиливается выдох, улучшается вентиляция лёгких.

Выполнение физических упражнений происходит при воздействии эндокринной системы. Ещё перед работой организм мобилизируется на её выполнение. Таким образом, любая работа мышц тренирует все системы и способствует сохранению здоровья. Сила является интегральным физическим качеством, от которого в той или иной степени зависит проявление всех других физических качеств. При различном характере работы опорно-двигательного аппарата сила мышц приобретает специфические особенности, что особенно ярко проявляется у спортсменов, занимающихся силовыми видами спорта. [2, с.5].

Целенаправленная тренировка силового характера с отягощениями положительно влияет на функциональное состояние спортсменов, способствует адаптации её и всего организма к физическим нагрузкам. [3, с. 87.].

Все авторы многочисленных способов и средств продления активного долголетия и профилактики старения на первое место ставят физические тренировки. Однако, для каждого возрастного периода и уровня физической подготовки они должны быть оптимальными, чтобы приносить пользу, а не вред для здоровья спортсмена. [4 с.23].

*Цель исследования*: оценить влияние занятий спортом и физической культурой на организм лиц зрелого и пожилого возраста в отдельно взятой группе.

*Объект исследования*: процесс развития и поддержания уровня силовых способностей у лиц зрелого и пожилого возраста.

*Предмет исследования*: уровень силовых способностей группы спортсменов, занимающихся силовым троеборьем старше 45 лет.

*Задачи исследования*:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по особенностям физического состояния и силовых возможностей лиц зрелого и пожилого возраста.
2. Отобрать тесты для оценки уровня функционального состояния и силовых способностей лиц старше 45 лет занимающихся силовым троеборьем.
3. Провести анализ результатов исследования по оценке уровня функционального состояния и силовых способностей лиц старше 45 лет, занимающихся силовым троеборьем.

**Глава 1. Возрастные физиологические особенности лиц зрелого и пожилого возраста**

1.1 Физиологические особенности организма людей зрелого и пожилого возраста

Зрелый и пожилой возраст - это закономерно наступающие этапы индивидуального развития человека. Процессы созревания и старения происходят непрерывно, неравномерно и неодновременно. Они затрагивают не в равной степени различные ткани, органы и системы организма. К первому периоду зрелого и зрелого возраста относят мужчин от 21 до 35 лет, ко второму мужчин 36- 60 лет, пожилыми считаются мужчины - 61 – 74 лет. Период от 75 лет и старше относят к старческому возрасту. В данном разделе мы будем рассматривать физиологические особенности организма людей второго периода зрелого возраста. [5, с.548].

Старение, продолжительность жизни, адаптивные реакции и реактивность организма. Механизмы и закономерности старения организма человека изучает геронтология. Существует целый ряд теорий старения на клеточном, молекулярном и организменном уровнях. Общим в большинстве этих теорий является признание роли возрастных мутаций в генетическом аппарате клетки. Однако большинство исследователей считают. что старение на клеточном и молекулярных уровнях происходит медленнее, чем в целостном организме. По выражению А. Комфорта (1967): “ Хвост кенгуру стареет медленнее, чем сам кенгуру”. [5 с. 549].

Имеется ряд теорий старения. Каждая из которых отражает взгляды авторов на инволюционные изменения и рассматривает эти изменения на определённых уровнях организма. Можно полагать, что этот сложный биологический процесс имеет полиморфную природу и объяснить его развитие какой-то одной причиной не предоставляется возможным. После 20-25 лет (конец формирования организма) начинаются процессы инволюции, которые затрагивают все клетки, ткани, органов и системы организма и их регуляцию. Все возрастные изменения относятся к трём типам: показатели и параметры. Снижающиеся с возрастом; мало изменяющиеся и постепенно возрастающие.

К первой группе возрастных изменений относят сократительную способность миокарда и скелетных мышц, остроту зрения и слуха, работоспособность нервных центров, функции пищеварительных желёз и внутренней секреции, активность ферментов и гормонов.

Вторую группу показателей составляет уровень сахара крови. кислотно-щелочной баланс, мембранный потенциал, морфологический состав крови и др. К показателям и параметрам, с возрастом сильно возрастающим, следует отнести синтез гормонов в гипофизе (АКТГ, вазопрессин), чувствительность клеток к химическим и гуморальным веществам, уровень холестерина, лецитинов и липопротеидов в крови, артериальное кровяное давление. Наиболее существенные возрастные изменения возникают у людей в 50-60 лет; в это время чаще развиваются и различные заболевания.

Исследованиями последних лет показано, что с возрастом меняется способность организма приспосабливаться к обычным факторам среды, что приводит у пожилых людей к развитию реакций хронического стресса.

Анализируя изменения организма при старении и при стрессе, В.М. Дильман (1976) установил, что многие из них идентичны. Автором была предложена так называемая “элевационная” теория старения (лат - элевация - подъем, смещение вверх), основанная на том, что активность гипоталямического отдела мозга, ведающего регуляцией внутренней среды организма, с возрастом не снижается, а напротив, увеличивается. На основе этой теории предлагаются некоторые практические мероприятия, направленные на улучшение адаптивных возможностей пожилых людей (активный отдых. Оптимальные физические нагрузки). Повышение порогов восприятия различных раздражителей ( гипоталямический порог) обусловлено прежде всего снижением реактивности организма пожилых людей. [5, с. 551]

1. Возрастные особенности опорно-двигательного аппарата, вегетативных и сенсорных систем.

У большинства людей старше 45 лет начинается остеопороз (разрежение) ткани трубчатых костей, потеря ими кальция, истончение кортикального слоя и расширение костно-мозгового канала, что способствует перелому костей. Возрастная деформация позвонков и истончение межпозвоночных дисков приводят к возникновению остеохондрозов и радикулитов. В суставах отмечаются деструктивные изменения хрящевой ткани, огрубление синовиальной сумки, уменьшение синовиальной жидкости и снижение эластичности связок. [5, с.556].

2) Возрастные изменения в скелетных мышцах характеризуются их атрофией, замещением мышечных волокон соединительной тканью, уменьшением кровоснабжения и оксигенации мышц, понижением функциональной активности мышечных белков, ферментов и ухудшением метаболизма в мышцах, уменьшением количества наиболее мощных и быстрых мышечных волокон второго типа. Эти изменения приводят к снижению скорости и силы мышечных сокращений.

В тех частя опорно-двигательного аппарата и мышечной системы, которые в процессе жизни подвергаются умеренным регулярным нагрузкам, деструктивные изменения выражены в меньшей степени.

3) После 50 лет несколько снижается уровень гемоглобина, количество эритроцитов и их осмотическая стойкость, а так же уменьшается перенос кровью кислорода. В этом возрасте наблюдается умеренная лейкопения (особенно лимфопения), что приводит к снижению иммунитета. Свёртываемость крови повышается, что приводит к развитию тромбофлебитов и тромбозов.

Функциональная активность сердечно-сосудистой системы с возрастом снижается. Это обусловлено понижением сократительной способности миокарда и ухудшением его кровоснабжения, увеличением дилатации предсердий и желудочков, ослаблением нервных механизмов регуляции повышением гуморальных. Понижается эластичность сосудов и повышается их тонус и повышается их тонус. После 35-40 лет в стенках сосудов обнаруживается холестерин, а максимум его отмечается в 60—70 лет, что приводит к развитию атеросклероза. Частота сердечных сокращений (ЧСС) увеличивается, уровень артериального давления растёт, при этом в большей степени диастолическое, что обусловлено повышением тонуса сосудов. Пульсовое давление, естественно снижается.

4) Органы дыхания с возрастом также претерпевают некоторые функциональные и морфологические изменения. Эти изменения выражаются в понижении эластических свойств лёгочной ткани, уменьшением силы дыхательных мышц и бронхиальной проводимости, развитии пневмосклероза, что приводит к снижению в сравнению с 25-летними) общая ёмкость лёгких снижена примерно на 1000 мл., ЖЕЛ-на 1500 мл., остаточный объём после максимального выхода увеличен на 15-20%.Но в целом органы дыхательной системы (например, по сравнению с сердечно-сосудистой) являются достаточно стабильными и даже к в глубокой старости обеспечивают потребность метаболизма в кислороде.

5) Пищеварительная система наибольшего функционального развития достигает к 25 годам и остаётся высокой до 45 лет, затем снижаются секреторная, кислотообразующая, моторная и всасывательная функции.

Все виды обмена веществ - белковый, углеводный, жировой и минеральный с возрастом снижаются, что приводит к нарушению энергообмен и падению работоспособности. По мере старения организма снижаются функции сенсорных систем: ухудшению зрения, слуха, болевой, тактильной и температурной чувствительности). Например, известно, что с возрастом снижается эластичность хрусталика, и к 45-50 годам аккомодация глаза уменьшается в 4-5 раз. Ухудшение функций слуховой сенсорной системы проявляется темя. Что после 45 лет снижается слуховая чувствительность. Особенно в области высоких частот. После 60 лет плохо воспринимаются и низкочастотные звуки. Большинство возрастных нарушений обусловлено изменениями внутреннего уха (уменьшением эластичности основной мембраны улитки и повышением порогов восприятия рецепторов” Кортиева органа) [5, с.553]

6) Существуют два основных механизма регуляции - нервный и гуморальный.

Гуморальный механизм осуществляется за счёт химических веществ, находящихся в циркулирующих организме жидкостях. Основными химическими регуляторами функций являются гормоны - физиологически активные вещества, вырабатываемые железами внутренней секреции.

 Все гормоны наиболее активны до 50-55 лет, затем активность большинства из них снижается. Активность некоторых гормонов гипофиза (АКТГ, Вазопрессин) с возрастом даже увеличивается, После 45-50 лет снижается функция надпочечников (глюкокортикоиды, минералокортикоиды и аналоги половых гормонов), поджелудочной железы из-за её постепенной атрофии (инсулин). Снижается функция половых желёз. Также из-за снижения функций эндокринных желёз, что

 приводит к развитию трёх болезней старения - гиперадипозу, климаксу (у женщин) и ожирению. Нервный механизм регуляции характерен тем, что нервные импульсы распространяются по нервным путям с достаточно большой скоростью и идут по нервным волокнам к строго определённым органам и системам организма. К 50 годам нервная система теряет 30-50 тыс. нейронов. Однако в 1999 году сотрудниками Пристонского университета США было показано, что что нервные клетки ГМ способны восстанавливаться при активной умственной деятельности и здоровом образе жизни до нескольких тысяч в день в течение года.

1.2 Физиологические механизмы развития силы

В развитии мышечной силы имеют значение: 1) внутримышечные факторы; 2) особенности нервной регуляции; 3) психофизиологические механизмы. 4) Физиологический поперечник, зависящий от числа мышечных волокон; 5) Состав (композиция) мышечных волокон; соотношение слабых и более возбудимых медленных волокон ( окислительных, мало-утомляемых) и более мощных высоко-пороговых быстрых мышечных волокон (гликолитических, утомляемых).

Миофибриллярная гипертрофия мышцы, т.е. увеличение мышечной силы, которая развивается при силовой тренировке в результате адаптационно-трофических влияний и характеризуется ростом толщины и более плотной упаковкой сократительных элементов мышечного волокна - миофибрилл.

 Нервная регуляция обеспечивает развитие силы за счёт совершенствования деятельности отдельных мышечных волокон, двигательных единиц (ДЕ) целой мышцы и межмышечной регуляции. Она включает следующие факторы:

* включение дополнительных де в мышце;
* синхронизация возбуждения де в мышце;
* своевременное торможение мышц-антагонистов;
* координация (синхронизация сокращений мышц - агонистов);
* повышение энергетических ресурсов мышечных волокон;
* переход от одиночных сокращений мышечных волокон к тетаническим.
* усиление сокращения после оптимального сокращения мышцы;
* адаптивная перестройка структуры и биохимии мышечных волокон (рабочая гипертрофия, изменение соотношения объёмов медленных и быстрых волокон и др.). [5, с.309].

Средства развития силы мышц.

Средствами развития силы мышц являются различные силовые упражнения, среди которых можно выделить три основных вида

1) упражнения с внешним сопротивлением;

2) упражнения с преодолением веса собственно тела;

3)изометрические упражнения.

Упражнения с внешним сопротивлением являются одним из самых эффективных средств развития силы и подразделяются на:

* упражнения с тяжестями, в том числе на тренажёрах, с помощью которых можно преимущественно воздействовать не только на отдельные мышцы, но и на отдельные части мышц
* упражнения с партнёром, которые можно не только в спортзалах
* упражнения с сопротивлением упругих предметов (резиновых амортизаторов, жгутов, различных эспандеров), которые
* целесообразно применять на совместных тренировках, особенно на утренней зарядке. Их преимущество заключается в небольшом собственном весе, малом объёме простоте использования и транспортировки, широком диапазоне и воздействия на различные группы мышц
* упражнения с преодолением сопротивления внешней среды эффективны при тренировке в ускоренном передвижении и силовой выносливости (бег в гору или по песку, против ветра, в воде); 5) Изометрические упражнения, как никакие другие, способствуют одновременному напряжению максимально возможного количества моторных единиц мышц.6) Определённое место занимает в силовой подготовке спортсменов метод динамических усилий. Суть данного метода заключается в выполнении быстрых движений при относительно небольшом внешнем сопротивлении.

 Метод направлен на воспитание способности спортсмена синхронизировать работу большого числа мышечных волокон и расслаблять мышцы - антагонисты, но не оказывает существенного воздействия на пластический обмен и метаболические процессы в мышцах (много-повторный жим). [5, с.469].

**Глава 2. Физические особенности проявления силы у лиц зрелого и пожилого возраста**

2.1 Физические особенности адаптации лиц зрелого и пожилого возраста к физическим нагрузкам

Регулярные занятия физическими упражнениями лицами зрелого и пожилого возраста повышают функциональные возможности организма и корригируют уже резвившиеся неблагоприятные изменения в органах и системах организма человека. В частности, у лиц, регулярно занимающихся физкультурой и спортом, снижение всех показателей быстроты, силы идёт медленными темпами. Например, у тренированных людей снижение быстроты в возрасте 50-6- лет составляет 20-40%, а у нетренированных - 60%. От исходных полученных к 20-25 годам. Сила различных групп мышц остаётся высокой до 45 лет, а к 60 годам снижается примерно на 25%. К 60 годам в большей степени снижается сила мышц туловища, что обусловлено нарушением трофики нервно-мышечного аппарата и развитием в нём деструктивных изменений. У лиц регулярно занимающихся физическими упражнениями, наибольшее снижение силы от 50 до 60 лет - у не занимающихся - к 40 годам. Преимущество тренированных людей становится наиболее ощутимым в возрасте 50 – 50 лет и старше. Например. У лиц. регулярно занимающихся спортом сила кистей рук при динамометрии даже в возрасте 75 лет составляет 40-45 кг., что соответствует среднему уровню 40-летнего человека. Скоростно- силовые качества с возрастом так же снижаются, но вклад того или иного качества (силы. Быстроты) в общую двигательную реакцию зависит от характера упражнений.

Например. При прыжках в длину с возрастом больше снижается сила, а при метаниях- скорость. При выполнении большинства физических упражнений скоростно- силовые качества взаимосвязаны и влияют друг на друга. Тренировка скоростно-силовой направленности в большей мере развивает эти качества и в меньшей степени влияет на развитие выносливости. И наоборот. Тренировка выносливости вызывает её повышение, мало затрагивая силу.

Именно поэтому люди зрелого и пожилого возраста при занятиях физическими упражнениями должны использовать различные комплексы, позволяющие противодействовать инволюционным изменениям большинства органов и систем.

Выносливость по сравнению с другими физическими качествами с возрастом сохраняется более длительное время. Считается. Что её снижение начинается после 55 лет, а при работе умеренной мощности (с аэробным обеспечением) нередко она остаётся достаточно высокой в 70-75 лет. Это подтверждают широко известные факты участия людей такого возраста в длительных забегах, заплывах. туристических походах. При выполнении упражнений скоростно- силового характера (с анаэробным энергообеспечением) выносливость снижается к 40-45 годам. Это обусловлено тем, что развитие выносливости зависит прежде всего от функциональной полноценности органов кровообращения, дыхания и от кислородо-транспортной системы. Которая при выполнении вышеуказанных упражнений тренируется недостаточно. Регулярные занятия физическими нагрузками на выносливость (бег, плавание, лыжи) заметно отдаляют её снижение.

Гибкость характеризуется способностью выполнять движения с максимальной амплитудой. У людей пожилого возраста, как правило гибкость тела заметно снижена. Без специальной подготовки это качество начинает снижаться уже к 18-20 годам. Специальные тренировки заметно замедляют снижение гибкости и ловкости и ни остаются на высоком уровне в течение долгих лет.

В заключении этой главы хотелось бы подчеркнуть, что возрастные инволяционные изменения - неизбежный процесс. ждёт всех живущих и к этому необходимо относиться с пониманием и терпением. С другой стороны, следует помнить. Что активная позиция человека, систематический умственный и физический труд существенно отодвигают и уменьшают все геронтологические проблемы. [5, с.561].

2.2. Формы проявления, механизмы и резервы развития силы

Сила является одни из ведущих физических качеств спортсмена Она необходима при выполнении многих спортивных упражнений, особенно в стандартных ациклических видах спорта (тяжёлой атлетике, спортивной гимнастике, акробатике и др.).

* Сила мышц - это способность за счёт мышечных сокращений преодолевать внешнее сопротивление. При её оценке различают абсолютную и относительную мышечную силу. [5, с.306].
* Силовые способности проявляются не сами по себе, а -через какую-либо двигательную деятельность. При этом влияние на проявление силовых способностей оказывают разные факторы, вклад которых в каждом конкретном случае меняется в зависимости от конкретных двигательных действий и условий их осуществления, вида силовых способностей, возраста, половых и индивидуальных способностей человека. [6, с.307].
* Абсолютная сила - это отношение мышечной силы мышечной силы к физиологическому поперечнику мышцы (площади поперечного разреза всех мышечных волокон) Она измеряется ньютонах или килограммах силы на квадратный см. В спортивной практике измеряют динамометром силу мышц без учёта её поперечника.
* Относительная сила - это отношение мышечной силы к её анатомическому поперечнику мышцы (толщине мышцы в целом) в спортивной используют практике более простой показатель: мышечной силы к массе тела спортсмена, т.е. в расчёте на 1 кг.
	+ Абсолютная мышечная сила необходима в собственно-силовых упражнениях, где максимальное изометрическое напряжение обеспечивает преодоление большого внешнего сопротивления (при поднятии штанги максимального или около-максимального веса). Относительная мышечная сила определяет успешность перемещения собственного тела. [7, с.330].

В зависимости от режима мышечного сокращения различают:

1)статическую изометрическую) силу

2) динамическую силу- проявляемую при статических усилиях

2) динамическую силу - при динамической работе, в том числе так называемую взрывную силу.

 Взрывная сила определяется скоростно-силовыми возможностями, которые необходимы для придания возможно быстрого ускорения своему телу или спортивному снаряду (например, при стартовом разгоне или толчке штанги вверх). Она лежит в основе таких качеств спортсмена, как прыгучесть или резкость. При проявлении взрывной силы важна не только величина силы, сколько её нарастание во времени, т.е. градиент силы. Чем меньше длительность нарастания силы до её максимального значения, тем выше результативность выполнения прыжков, метаний, бросков, ударов. Скоростно-силовые показатели в большей мере зависят от наследственных свойств организма, чем абсолютная изометрическая сила. [6, с.307].

К скоростно-силовым способностям в физкультуре и спорте соотносят так же: быструю силу, взрывную силу, стартовую силу, ускоряющую силу и силовую выносливость.

* Быстрая сила характеризуется непредельным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, которые выполняются со значительной скоростью, не достигающей предельной величины.
* Взрывная сила отражает способность человека по ходу выполнения двигательных действий достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время (например, при низком старте в беге на короткие дистанции). [6, с.330].
* Стартовая сила - это характеристика способности мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения.
* Ускоряющая сила - это способность мышц к быстроте наращивания рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения. [8, с.127].

**Глава 3. Отбор тестов для оценки функционального состояния и оценки силовых показателей**

Тестирование для оценки функционального состояния и силовых показателей группы спортсменов проводился в ФОК “Лидер”.

Была протестирована группа из 7 человек разного возраста и весовой категории, но примерно одного уровня подготовленности (не ниже КМС).

3.1 Оценка функционального состояния

Тесты и средства.

1) Измерения пульса;

2) Измерение АД;

3) Гипоксическая проба Штанге;

4) Проба Руффье.

Нормой АД считается 120-125/75-80 (мм.рт.ст). В процессе тренировки оно может повышаться до 140/90 (мм.рт.ст.). [9с.18]

Таблица 1

Качественные показатели нормы ЧСС [9, 28]

|  |  |
| --- | --- |
| **Качественная оценка** | **Мужчины** |
| Отлично | 58 и менее |
| Хорошо | 59-67 |
| Удовлетворительно | 68-76 |
| Плохо | 77-84 |
| Очень плохо | 85-93 |

Таблица 2

ЧСС у спортсменов в исследуемой группе

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Спортсмен** | **Возраст** | **ЧСС** | **Оценка** |
| 1 | 46 | 56 | Отлично  |
| 2 | 51 | 58 | Отлично\* |
| 3 | 54 | 58 | Хорошо |
| 4 | 59 | 63 | Хорошо |
| 5 | 66 | 56 | Отлично\* |
| 6 | 68 | 65 | Хорошо |
| 7 | 72 | 67 | Хорошо |

\*Спортсмены, занимающиеся дополнительными аэробными нагрузками.

Таблица 3

Оценка артериального давления в покое. [9, с 24]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Качественная оценка** | **До 50 лет** | **51 и старше** |
| Отлично | 115-120/70-80 | 115-125/75-85 |
| Хорошо | 125/80-85 | 125/90; 110/80 |
| Удовлетворительно | 130/85-90; 105/70-75 | 130/90-95; 105/75-80 |
| Плохо | 135/90-95; 100/70-75  | 135-95-100; 100/70-75 |
| Очень плохо | 140/95-100; 95/65-70 | 140/100-105; 95/60-65 |
| Критично | 145/100-105; 90/60-65 | 145/105- 110;90/60 |

* Гипоксическая проба Штанге

Заключается в произвольно-максимальной задержке дыхания. Которая выполняется в положении сидя без предшествующей гипервентиляции. Обследуемый глубокий вдох, слегка выдыхает и пнри этом прекращает дыхание на максимально долгое время. Интерпретация отдельно взятого показателя задержки дыхания затруднена, поскольку она зависит от таких субъективных факторов, как волевые качества человека, и чувствительность хеморецепторов к изменениям напряжения углекислого газа в крови. Однако в совокупности с АД, ЧСС, ЖЕЛ и весо-ростовым показателем гипоксическая проба имеет достаточно объективную информационную нагрузку в оценке физического состояния человека.

В таблице 4 представлена шести-бальная шкала разработанная в институте Лесгафта на основе массовых обследований практически здоровых людей.

Таблица 4

Качественные показатели гипоксической пробы в норме [9с.21].

|  |  |
| --- | --- |
| **Количественная оценка** | **Задержка дыхания в секундах** |
| **До 30 лет** | **31- 40** | **41-50** | **50 и старше** |
| Отлично | 65 и более | 62 и более | 60 и более | 55 и более |
| Хорошо | 56-64 | 54-61 | 50-59 | 48-54 |
| Удовл. | 46-55 | 43-53 | 42-49 | 40-47 |
| Плохо | 40-45 | 38-42 | 37-41 | 38-39 |
| Очень плохо | 35-39 | 32-37 | 32-36 | 32-35 |

* Восстанавливаемость пульса (проба Руффье)

Процедура тестирования начинается с измерения ЧСС в покое, сидя, после 5-минутного отдыха (P1), затем выполняется 30 глубоких приседаний за 45 секунд (под метроном) с выпрямлением рук перед собой. Во время подъёма руки опускаются вдоль туловища.

Физическая работа, выполняемая человеком за 30 приседаний, зависит от его роста и амплитуды вертикального перемещения части своего тела (около 80%), и в расчёте на 1кг. Веса составляет от 13 до 18 кгм/кг за 45 секунд. Например, человек с весом тела в 75 кг при выполнении 30 приседаний за 45 секунд совершит физическую работу в 975-1350 кГм.

Сразу же после 30 приседаний измеряется пульс (P2) в положении стоя, а после минутного отдыха - в положении сидя (P3).

Оценка скорости восстановления пульса (проба Руффье) производится по формуле (1) и классифицируется по таблице 5.

$R=\frac{P1+P2 – P3 - 200}{10}$ (1)

Высокий уровень резервных возможностей сердечно-сосудистой системы обеспечивает выполнение данной тестовой нагрузки преимущественно за счёт увеличения ударного объёма крови при незначительном увеличении частоты пульса. В то время ка детерменированное сердце и сосуды приведут к учащению ЧСС и замедленному восстановлению пульса после нагрузки, что будет сопровождаться высоким индексом Руффье. [18 с 27].

Таблица 5

Оценка скорости восстановления пульса (проба Руффье) [9, с.21]

|  |  |
| --- | --- |
| **Качественная оценка** | **Индекс Руффье** |
| ОтличноХорошоУдовлетворительноПлохоОчень плохоКритично | 2 и менее3-67-1011-1415-1718 и более |

Таблица 6

Показатели функциональных тестов в исследуемой группе

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **ЧСС** | **САД** | **ДАД** |
| 1 | 65 | 125 | 82 |
| 2 | 63 | 115 | 80 |
| 3 | 53 | 122 | 82 |
| 4 | 62 | 124 | 79 |
| 5 | 54 | 126 | 86 |
| 6 | 55 | 124 | 82 |
| 7 | 68 | 130 | 79 |
| M | 60 | 123,71 | 81,42 |
| Норма | 65 | 120 | 80 |
| Ср.откл | 1,71 | 1,21 | 1.5 |

Исходя из данных в таблице 6 можно сделать вывод, что функцирнальные показатели ССС системы приближены к норме здорового человека, группа однородна по своим показателям

3.2. Оценка силовых показателей в обследуемой группе

* Тесты и средства.

Средства:

1. Кистевой эспандер (40кг).
2. Скамья для жима лёжа.
3. Штанга с набором дисков
4. Секундомер

Проводимые тесты

* Силовая выносливость.

1. Силовая выносливость мышц рук и плечевого пояса измеряется количеством отжиманий от пола выполняемых за 30 секунд. Мужчины отжимаются от пола со строго прямым телом. Касаясь пола лишь носками ног и ладонями рук (таблица 6).

2. Силовая выносливость мышц брюшного пресса определяется количеством выполненных за 30 секунд движений из положения лёжа на спине с вытянутыми за головой руками, в положение сидя в группировке с обхватом коленей ног двумя руками. В таблице 8 представлена оценочная шкала.

Таблица 7

Силовая выносливость мышц рук и плечевого пояса [9, с.28]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Качественная оценка** | **До 40 лет** | **41-50 лет** | **51-60 лет** |
| Отлично  | 26 и более | 24 и более | 21 и более |
| Хорошо | 20-23 | 20-23 | 18-20 |
| Удовл. | 17-21 | 16-19 | 15-17 |
| Плохо | 14-16 | 13-15 | 11-13 |
| Очень плохо | 12-14 | 10-12 | 9-10 |
| Критично | 11 и менее | 9 и менее | 8 и менее |

Для того чтобы измерить силовые показатели спортсменов я использовал следующие тесты:

* Проба Руффье
* Жим кистевого эспандера с номиналом - 40 кг.
* Жим штанги лёжа на горизонтальной скамье с максимальным весом.
* Жим штанги лёжа на горизонтальной скамье с весом своего тела. (много-повторный жим). Скоростно-силовой показатель.
* Опускание штанги на грудь с максимальным весом лёжа на горизонтальной скамье (статическая пассивная сила).

Для измерения кисти я использовал кистевой эспандер достоинством 40 кг. Каждому спортсмену было предложено выжать эспандер максимальное количество раз. Затем мною был произведён расчёт абсолютной силы и исходя из полученных результатов - относительной силы.

Формула расчёта абсолютной силы:

Fабс = 40 кг \* количество раз \* 0,0333 +100 (2)

Формула расчёта относительной силы:

Fотн \* 100 / m (3)

Оценочные нормы пробы представлены в таблице 5.

Таблица 8

Силовая выносливость рук и плечевого пояса обследуемой группы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Спортсмен, возраст** | **Результат** | **Оценка** |
|  | 46 | 30 | Отлично (30 лет) |
|  | 51 | 26 | Отлично (41 год) |
|  | 54 | 26 | Отлично (41 год) |
|  | 59 | 23 | Отлично |
|  | 66 | 22 | Хорошо |
|  | 68 | 18 | Хорошо |
|  | 72 | 15 | Хорошо |

Таблица 9

Результаты измерения силы кисти

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Возраст, (лет)** | **Результат, (разы)** | **Абсолютная сила(кг)** | **Относительная сила (кг)** |
| 1. | 46 | 32 | 142 | 157 |
| 2. | 51 | 30 | 139,96 | 155 |
| 3. | 54 | 32 | 142 | 157 |
| 4. | 59 | 28 | 137,3  | 152 |
| 5. | 66 | 32 | 142  | 157 |
| 6. | 68 | 28 | 137,96  | 152 |
| 7. | 72 | 18 | 123,98 | 136 |
| **М** | 59,43 | 28,57 | 137,88 | 152,28 |

Таблица 10

Результат в жиме штанги лёжа на горизонтальной скамье в группе с максимальным весом и много-повторного жима

(жим штанги лёжа на горизонтальной скамье со своим весом на максимальное количество повторений)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Возраст лет** | **Собственный вес кг** | **Результат кг** | **Относительная сила** | **Много-повторный жим** | **Соответствие званию**  |
| 46 | 90 | 165 | 183 | 32 | МС |
| 51 | 80 | 155 | 172 | 28 | МС |
| 54 | 100 | 180 | 200 | 25 | МС |
| 59 | 100 | 160 | 177 | 20 | КМС |
| 66 | 90 | 145 | 161 | 16 | КМС |
| 68 | 100 | 125 | 138 | 12 | - |
| 72 | 74 | 130 | 144 | 20 | МС |

Таблица 11

Соревновательные результаты спортсменов до 45 лет по жиму штанги лёжа на горизонтальной скамье.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Результат кг** |  100 кг |
| 1. | 150 |
| 2. | 150 |
| 3. | 190 |
| 4. | 160 |
| 5. | 140 |
| 6. | 150 |
| 7. | 160 |
| Среднее значение | 157 кг |
| Отклонение от нормы | 57% |

Таблица 12

Результаты опускания штанги на грудь с максимальным весом.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Возраст** | **Вес** | **Результат** |
| 1 | 46 | 90 | 185 |
| 2 | 51 | 80 | 170 |
| 3 | 54 | 100 | 172 |
| 4 | 59 | 100 | 177,5 |
| 5 | 66 | 90 | 168 |
| 6 | 68 | 100 | 135 |
| 7 | 72 | 74 | 145 |
| **M=** | 59 | 91 | 164,64 |
|  Откл % | 21,7 | 57,0 | 37,2 |



Рис.1 Результаты функциональных тестов по отношению к норме



Отклонение от нормы, соответственно в 21,7%; 57%; 37,2%

Рис 2. Средние показатели силовых качеств спортсменов в исследуемой группе по отношению к норме.

**Выводы**

1. Организм лиц зрелого и пожилого возраста подвержен инволюционным процессам (старению), что может привести к ухудшению функционального состояния организма в целом и возникновению хронических заболеваний. Однако регулярные занятия физическими нагрузками могут снизить процесс старения и сохранить активность организма.
2. Исходя из полученных данных у обследуемой группы и при сравнении их с установленными нормами можно сделать вывод, что функциональное состояние спортсменов старше 45 лет находится на достаточно высоком уровне, а некоторые показатели даже выше, средних показателей практически здорового человека.
3. Результаты измерения АД, ЧСС, гипоксической пробы и пробы Руффье лучше у спортсменов, которые добавляют в свои тренировки аэробные нагрузки (бег, лыжи, плавание).
4. Силовые показатели возможно улучшать до 45 лет и сохранять до 60-66 лет, затем наблюдается постепенное их снижение, но они всё равно остаются на достаточно высоком уровне по сравнению с людьми, не занимающимися физическими нагрузками.
5. Сила кисти, сохраняется до пожилого возраста практически без изменения. У спортсменов она превышает показатели нормы практически здорового человека почти в два раза.

*Рекомендации*

Продолжать тренировки, но дозировать физические нагрузки согласно программе тренировок согласно возрасту.

Обязательно добавлять в свою тренировочную программу аэробные нагрузки и элементы рекреации для улучшения функциональных показателей ССС.

**Заключение.**

Занятия физической культурой и спортом в любом возрасте благотворно влияют на организм человека. Люди, регулярно подвергающие себя физическим нагрузкам и ведущие здоровый образ жизни, не только укрепляют свой костно- мышечный аппарат, но и повышают свою работоспособность и улучшают общее функциональное состояние организма. Укрепляется иммунитет, улучшается умственная деятельность, человек становится более активным, жизнерадостным и более уверенным в себе. В частности, занятия пауэрлифтингом укрепляют здоровье спортсмена, развивают силовые способности, а в зрелом и пожилом возрасте способствуют сохранению не только силы, но и предотвращению обострения хронических заболеваний.

Функциональная система организма спортсменов, регулярно занимающихся силовым троеборьем, даже в пожилом возрасте соответствует норме практически здорового человека. Такие показатели, как: АД, ЧСС, силовая выносливость у спортсменов пожилого возраста соответствуют норме, не занимающегося спортом человека, в возрасте 40-45 лет, а некоторые показатели (сила, общая работоспособность) на много лучше, чем у людей не подвергающим себя силовым нагрузкам.

В обследуемой мною группе спортсменов сохраняются силовые показатели на уровне 40-45 лет вплоть до 55- 60 лет, а в отдельных случаях и до 66 лет (это зависит от генетической предрасположенности и наличии травм у отдельно взятого спортсмена). Некоторое снижение силовых способностей наблюдается после 55 лет (особенно силовой выносливости), но остаются на достаточно высоком уровне и на много превышают качественные показатели людей, не занимающихся физкультурой и спортом. Роста силовых показателей с повышением возраста у спортсменов не наблюдается. Возможно лишь их сохранение до определённого возраста.

Следует особо подчеркнуть, что некоторые показатели состояния функциональной системы (ЧСС, АД) и показатели силовой выносливости выше у спортсменов, которые включают в свою систему тренировок дополнительные аэробные нагрузки (бег, плавание, лыжи).

Список литературы:

1. Радионов Л.В., Спортсмен прогнозирует решение, М. ФиС, 1998.
2. Л.В. Волков, Олимпийская литература, 2002.
3. Воробьёв А.Н., Тяжёлоатлетический спорт, Очерки по физиологии и спортивной тренировке - /М. Физкультура и спорт, 1987.
4. Ворожейкин О.В., Методика применения индивидуального подхода к развитию силы у спортсменов в пауэрлифтинге, 2009.
5. Солодков А.С., Сологуб Е.Б., Общая, возрастная, спортивная физиология человека., восьмое издание, 2008.
6. Верхоманский Ю.В., Основы специальной физической подготовки спортсменов., - М: Физкультура и спорт, 2005.
7. Андреева М.К., Упражнения для укрепления мышц живота и бёдер. - М: АСТ, 2008.
8. Холодов Ж.К., Теория и методика физического воспитания и спорта - М: Академия 2000,
9. Монография под редакцией В.А. Таймазова, А.А. Хадарцева, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, С.Петербург, 2013.