МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЙОГИ

ВЫПУСКНАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ РАБОТА

Исследование влияния техник хатха-йоги на уровень холестерина в крови

Слушатель _____ Разваляева Е.В.

Москва
2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 2
ГЛАВА I. РОЛЬ ХОЛЕСТЕРИНА В ОРГАНИЗМЕ. СВЯЗЬ С ТЕХНИКАМИ ХАТХА-ЙОГИ. ИСТОРИЯ ВОПРОСА 4
Функции холестерина и нормы его содержания в крови 6
Причины повышения холестерина 9
Функции и дисфункции холестерина в организме согласно аюрведе 11
Обзор методов нормализации уровня холестерина в крови 12
Связь с техниками хатха-йоги 13
ГЛАВА II. ОБОСНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА АСАН И ДЫХАТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ. ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ 15
Обоснование комплекса упражнений 15
Структура проведенного исследования 17
Описание техники выполнения упражнений комплекса 21
Капалабхати / бхастрика 21
Сурья Намаскар С.Шивананды 22
Динамический комплекс «Намаскар» С.Кулыгина 24
Ардха матсиендрасана 25
Пашчимоттанасана 27
Халасана 29
Нади шодхана 30
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 32
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Комплекс техник для нормализации уровня холестерина в крови 33

ВВЕДЕНИЕ

Общеизвестно, что сердечно-сосудистые заболевания на данный момент являются одной из основных причин смертности в мире. Соответственно, в число важнейших задач современной медицины – как традиционной, так и альтернативной – является профилактика таких заболеваний. Методы профилактики должны быть основаны на выявлении основных провоцирующих факторов заболевания, с целью последующего воздействия на эти факторы. В случае сердечно-сосудистых патологий, одним из важных факторов заболеваемости является холестерин как участник формирования атеросклероза кровеносных сосудов. С другой стороны, холестерин представляет собой вещество, определенный уровень которого является необходимым для нормального протекания ряда химических реакций в организме.

Предметом нашего исследования будет являться уровень холестерина различных типов (фракции холестерола липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) и липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), или «хороший» и «плохой» холестерин) в крови и динамика изменения данного показателя под воздействием некоторых техник хатха-йоги. В качестве объекта исследования выбраны люди среднего возраста (45-60 лет), имеющие возрастную и – в ряде случаев – наследственную предрасположенность к сердечно-сосудистым заболеваниям, ведущие преимущественно сидячий образ жизни, но имеющие более высокий уровень ежедневной физической активности, нежели люди, постоянно пользующиеся личным автомобилем. Уровень практики хатха-йоги – начальный.

В нашем исследовании будут описаны сопутствующие факторы, влияющие на уровень изучаемого показателя: диета (метод – анкетирование), уровень стресса, уровень тревожности (метод – оценка тонуса симпатической и парасимпатической нервной системы до и после выполнения предложенных практик хатха-йоги посредством измерения пульса и давления: инструментально – тонометр, и вычисления вегетативного индекса).

Цели и задачи исследования: *Задачи*: Анализ влияния различных техник хатха-йоги на уровень холестерина в крови. Анализ сопутствующих факторов. *Цель* исследования: создание варианта последовательности асан и дыхательных техник, способствующих нормализации работы сердечно-сосудистой системы и снижения риска атерогенности.

Методология: В этом разделе планируется описание техник хатха-йоги, которые будут выполняться практикующими. Для контроля динамики показателей будут использоваться методы инструментальных исследований (Биохимический анализ крови, липидный профиль: в частности, Холестерин общий (холестерин, Cholesterol total), Холестерин-ЛПНП (Холестерин липопротеинов низкой

плотности, ЛПНП, Cholesterol LDL)). Измерение давления при помощи тонометра. Анкетирование для определения условий эксперимента: образ жизни практикующих, диета.

Концепция: Посредством данного исследования, планируется показать положительное влияние техник хатха-йоги на состояние сердечно-сосудистой системы человека, в частности, на такой важный показатель, как баланс различных форм холестерина в крови.

Актуальность исследования:

Известно, что уровень так называемого «плохого» холестерина в крови тесно связан с ожирением как важной патологией современного образа жизни жителей цивилизованных стран.

Ожирение является наибольшим фактором риска атеросклеротических заболеваний, в частности, ишемической болезни сердца. В то время как ожирение оказывает вредное влияние на тело, напротив, нежировая масса тела (мускулы и кости) представляет собой существенный благоприятный фактор здоровья. Нежировая / мышечная масса тела определяется как общий вес тела минус общий вес жиров тела (Butterworth and Blackburn, 1974).

Большинство способов лечения ожирения основано на сокращении калорийности пищи. Было показано, что при низкокалорийной диете первоначальная потеря веса тела происходит благодаря потере жидкости. Позже, по мере продолжения ограничения потребления калорий, уменьшение веса тела происходит как за счет жиров, так и за счет нежировых, мышечно-костных тканей тела. Однако, такое уменьшение массы тела производит нежелательный эффект на сердечную мышцу (Frederick et al., 1965).

Таким образом, снижение массы тела только за счет сокращения калорийности пищи не может быть рекомендован как научно обоснованный метод.

Физические упражнения — такие как бег, аэробика — уменьшают жировую массу тела посредством увеличения расхода калорий. Однако такие высокоинтенсивные упражнения не рекомендуются для людей старше 40 лет, поскольку это приводит к увеличению сердечного ритма, что может приводить к усугублению ишемической болезни сердца.

Поэтому людям данной возрастной группы и/или имеющим проблемы с сердечно-сосудистой системой, целесообразно практиковать те упражнения, от которых жировая масса уменьшается, нежировая увеличивается, а сердечный ритм остается нормальным. ***Эти условия соблюдаются только для упражнений хатха-йоги.***

ГЛАВА I. РОЛЬ ХОЛЕСТЕРИНА В ОРГАНИЗМЕ. СВЯЗЬ С ТЕХНИКАМИ ХАТХА-ЙОГИ. ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Холестери́н (др.-греч. χολή — желчь и στερεός — твёрдый) — органическое соединение, природный жирный (липофильный) спирт, содержащийся в клеточных мембранах всех живых организмов, за исключением грибов и безъядерных (прокариоты).

Любопытна история термина. В 1859 году Марселен Бертло доказал, что холестерин принадлежит к классу спиртов, после чего французы переименовали холестерин в «холестерол». В ряде языков (русском, немецком, венгерском и др.) сохранилось старое название — холестерин.

Холестерин нерастворим в воде, растворим в жирах и органических растворителях. Около 80% холестерина вырабатывается самим организмом (печенью, кишечником, почками, надпочечниками, половыми железами), остальные 20% поступают с пищей[1]. 80% холестерина в организме свободные, а 20% — связанные. Холестерин обеспечивает стабильность клеточных мембран в широком интервале температур. Он необходим для выработки витамина D, выработки надпочечниками различных стероидных гормонов, включая кортизол, альдостерон, женских половых гормонов эстрогенов и прогестерона, мужского полового гормона тестостерона, играет важную роль в деятельности нервной и иммунной системы.

Холестерин переносится в крови специальными веществами (молекулами), которые называются липопротеины. Липопротеин – это соединение или комплекс, состоящее из липида (жира) и белка.

Выделяют три основных типа липопротеинов:

1. **ЛПНП (липопротеины низкой плотности, LDL)** — в просторечии, «плохой холестерин». Липопротеины низкой плотности – основные переносчики холестерина в организме. Холестерин, входящий в их состав, считается «вредным», так как при его избытке повышается риск появления в артериях бляшек, которые могут приводить к их закупорке и вызывать инфаркт или инсульт. У большинства людей в крови содержится приблизительно 70% ЛПНП – этот показатель может варьировать у разных людей.
2. **ЛПВП (липопротеины высокой плотности, HDL)** — в просторечии, «хороший холестерин». Липопротеины высокой плотности состоят в основном из белковой части и содержат немного холестерола. Их основная функция – переносить излишки холестерола обратно в печень, откуда они выделяются в виде желчных кислот. Поэтому холестерин ЛПВП также

[1] Анохина Г.А. Рациональное питание.

называют «хорошим холестерином». В состав ЛПВП входит около 30 % холестерина крови.

Если у человека есть наследственная предрасположенность к повышению холестерина или он употребляет слишком много жирной пищи, то уровень холестерина в крови может повышаться, так что его излишки не будут полностью выводиться липопротеинами высокой плотности. Он начинает откладываться в стенках сосудов в виде бляшек, которые могут ограничивать движение крови по сосуду, а также делать сосуды более жесткими (атеросклероз), что значительно повышает риск заболеваний сердца (ишемической болезни, инфаркта) и инсульта.

Этот показатель диагностически важен, в частности, в рамках нашего исследования: высокие значения ХС ЛПВП уменьшают риск развития бляшек в сосудах, так как способствуют удалению избыточного холестерина из организма. Снижение ХС ЛПВП даже при нормальном уровне общего холестерина и его фракций ведет к прогрессированию атеросклероза.

3. **Триглицериды** – это жиры, которые являются основным источником энергии для организма. Большая часть триглицеридов содержится в жировой ткани, однако часть из них находится в крови, обеспечивая мышцы энергией. После еды уровень триглицеридов повышается, так как организм превращает энергию, которая сейчас не требуется, в жир. Триглицериды всасываются в кишечнике и, транспортируясь через кровь, откладываются в жировой ткани про запас. Между приёмами пищи они сжигаются, высвобождая энергию для организма. Этот процесс контролируют гормоны.

Таким образом, установлена зависимость между содержанием различных групп липопротеинов и здоровьем человека. Большое количество ЛПНП сильно коррелирует с атеросклеротическими нарушениями в организме. По этой причине такие липопротеины часто называют «плохими». Низкомолекулярные липопротеины малорастворимы и склонны к выделению в осадок кристаллов холестерина и к формированию атеросклеротических бляшек в сосудах, тем самым повышая риск инфаркта или ишемического инсульта, а также других сердечно-сосудистых осложнений.

С другой стороны, большое содержание ЛПВП в крови характерно для здорового организма, поэтому часто эти липопротеины называют «хорошими». Высокомолекулярные липопротеины хорошо растворимы и не склонны к выделению холестерина в осадок, и тем самым защищают сосуды от атеросклеротических изменений (то есть не являются атерогенными).

Функции холестерина и нормы его содержания в крови

Холестерин выполняет ряд важнейших функций в организме:

- Формирование и поддержка клеточных мембран. Холестерин препятствует кристаллизации углеводородов в мембранах;
- Участие в определении того, какие молекулы могут проходить в клетку, а какие не могут (проницаемость клеточных мембран);
- Участие в производстве половых гормонов (тестостерона и эстрогенов);
- Необходим для производства гормонов, секретируемых надпочечниками (кортизол, кортикостерон, альдостерон и др.);
- Служит вспомогательным веществом в продукции желчи;
- Преобразует солнечный свет в витамин D;
- Важен для метаболизма жирорастворимых витаминов, включая витамины A, D, E и K;
- Изолирует нервные волокна.

Поэтому логичным является вопрос о норме содержания данного вещества в организме.

По данным ВОЗ, потребление холестерина должно составлять 300-500 мг в сутки.

Содержание холестерина в крови человека может варьировать от 3,6 ммоль/л до 7,8 ммоль/л. Национальная служба здравоохранения (NHS) Великобритании говорит, что любая концентрация более 6 ммоль/л является высокой, и значительно повышает риск развития атеросклеротической болезни. Департамент здравоохранения Великобритании рекомендует целевой уровень холестерина < 5 ммоль/л.

Ниже приведен список уровней холестерина и того, как большинство врачей будут классифицировать их в мг/дл (миллиграмм/децилитр).

- Желательно — менее 200 мг/дл
- Верхняя граница — от 200 до 239 мг/дл
- Высокий — 240 мг/дл и выше

В практической части работы, мы будем использовать иную единицу измерения: ммоль/л (миллимоль/литр) :

- Оптимальный уровень: менее 5 ммоль/л
- Слегка высокий уровень холестерина: между 5 и 6,4 ммоль/л

- Умеренно высокий уровень холестерина: между 6,5 и 7,8 ммоль/л
- Очень высокий уровень холестерина: выше 7,8 ммоль/л

Таблица референсных значений для различных типов холестерина:

Общее количество холестерина	
< 200 мг/дл	Желательный уровень
200—239 мг/дл	На грани высокого
> 240 мг/дл	Высокий
Холестерин LDL (холестерин липопротеинов низкой плотности)	
< 100 мг/дл	Оптимальный
100—129 мг/дл	Чуть ниже оптимального/чуть выше
130—159 мг/дл	На грани высокого
160—189 мг/дл	Высокий
> 190 мг/дл	Очень высокий
Холестерин HDL (холестерин липопротеинов высокой плотности)	
< 40 мг/дл	Низкий
> 60 мг/дл	Высокий
Триглицериды	
<150 мг/дл	Желательный
150—199 мг/дл	На грани высокого
200—499 мг/дл	Высокий
> 500 мг/дл	Очень высокий

Источник: http://sportwiki.to

Опасность повышенного уровня холестерина

Нарушения липидного обмена считаются одним из наиболее важных факторов развития атеросклероза. Роль холестерина в развитии атеросклероза открыл крупный отечественный патолог, академик АН и АМН СССР Аничков, Николай Николаевич (1885-1964). К атерогенным нарушениям липидного обмена относятся:

- Повышение уровня общего холестерина крови
- Повышение уровня триглицеридов и липопротеинов низкой плотности (ЛНП)
- Снижение уровня липопротеинов высокой плотности (ЛВП).

Связь повышенного уровня холестерина и атеросклероза неоднозначна: с одной стороны, увеличение содержания холестерина в плазме крови считается бесспорным фактором риска атеросклероза, с другой стороны, атеросклероз часто

развивается у людей с нормальным уровнем холестерина. В действительности, высокий уровень холестерина является лишь одним из многочисленных факторов риска атеросклероза (ожирение, курение, диабет, гипертония). Наличие этих факторов у людей с нормальным уровнем холестерина потенцирует негативное влияние свободного холестерина на стенки сосудов и тем самым приводит к образованию атеросклероза при более низких концентрациях холестерина в крови.

Существует также иной взгляд на проблематику холестерина. Холестерин как «ремонтный» материал скапливается в местах микроповреждений сосудов и блокирует эти повреждения, выполняя гомогенную лекарственную роль. Именно поэтому атеросклероз наблюдается у людей с нормальным уровнем холестерина. У людей с повышенным уровнем проблема появляется быстрее, плюс, наличие повышенного уровня холестерина проще статистически связать с атеросклерозом, что и было сделано в начале исследований, из-за чего холестерин был объявлен виновником всех бед. Поэтому же, просто снижение уровня холестерина само по себе не решает всех проблем с сосудами. Недостаток холестерина в таком случае может явиться причиной кровоизлияний. Требуется дальнейшее изучение причин, вызывающих повреждения сосудов и разработка методов их лечения.

Первое фундаментальное исследование в России по проблематике холестерина было представлено 30 марта 2010 г. ведущими специалистами, академиками РАМН. Результатом этого исследования стал Национальный научный доклад «Всё о холестерине».

Помимо неоднозначного вопроса о генезисе атеросклероза и роли повышенного уровня холестерина в этом процессе, высокие уровни холестерина могут вызывать:

- Более высокий риск коронарной болезни сердца — повреждение артерий, которые доставляют кровь и кислород к сердцу;
- Инфаркт миокарда — происходит, когда блокируется доступ крови и кислорода в области сердечной мышцы, как правило, сгустком (тромбом) в коронарной артерии. Это приводит к гибли сердечной мышцы;
- Стенокардия — боль или дискомфорт в груди, которая происходит, когда сердечная мышца не получает достаточное количество крови;
- Другие сердечно-сосудистые заболевания — болезни сердца и кровеносных сосудов;
- Инсульт и мини-инсульт — возникает, когда сгусток крови блокирует артерии или вены, прерывая поток крови в область головного мозга. Может также произойти, когда разрываются кровеносные сосуды. В результате начинают умирать клетки мозга.

Если уровни холестерина и триглицеридов в крови высокие, то риск развития ишемической болезни сердца значительно возрастает.

Причины повышения холестерина

Причины в образе жизни:

Питание — несмотря на то, что некоторые пищевые продукты содержат холестерин, такие, как яйца, почки, некоторые морепродукты и др., холестерин из пищи не оказывает большого влияния на уровень холестерина в крови у человека. Однако насыщенные жиры, согласно утверждению д-ра Джона Ла Роса, председателя комитета по питанию АСА и директора Центра исследования липидов при Медицинской школе Джорджтаунского университета, повышают уровень холестерина в крови, а полиненасыщенные – понижают.

Исследование, проведенное техасским ученым Барри Р. Дэвисом, связало потребление кофе с повышением уровня холестерина. Осмотрев 9000 человек в ходе общенациональной программы по исследованию кровяного давления, он обнаружил: уровень холестерина был значительно выше у тех, кто пил 2 чашки кофе в день или больше. Хотя его исследование не раскрыло, какой именно ингредиент в кофе вызывает этот эффект, финская исследовательская работа показала, что кипяченый кофе, возможно, является частью проблемы. Кофе, приготовленный по методу фильтрования, не повышает уровня холестерина. Во всяком случае, кофеин, который было бы логично принять за причину, по-видимому, не приносит вреда.

- **Малоподвижный образ жизни** — люди, которые не делают зарядку и проводят большую часть своего времени сидя/лежа, имеют значительно более высокий уровень ЛПНП (плохого холестерина) и низкий уровень холестерина ЛПВП (хорошего холестерина).
- **Избыточный вес** — люди, которые имеют избыточный вес/ожирение, гораздо вероятнее имеют более высокие уровни ЛПНП и более низкие уровни ЛПВП, чем люди, которые имеют нормальный вес.

Двадцатилетнее исследование в Нидерландах привело к заключению, что масса тела — единственно важный определяющий холестерин сыворотки компонент. Каждое увеличение массы тела на 0,5 кг повышает уровень холестерина на 2 уровня. А известное Фрэмингемское исследование сердца обнаружило явную связь между холестерином крови и массой тела.

- **Курение** — может иметь весьма существенное влияние на уровень ЛПНП.

- **Алкоголь** — при избыточном потреблении алкоголя, как правило, наблюдается гораздо более высокий уровень ЛПНП и гораздо более низкий уровень ЛПВП, по сравнению с людьми, которые не пьют алкоголь или тех, кто пьет умеренно.

Был выявлен также ряд патологий, которым сопутствует повышение содержания ЛПНП в крови. Такие заболевания должны контролироваться с помощью врачей.

- Диабет
- Высокое кровяное давление (гипертензия)
- Высокий уровень триглицеридов
- Заболевания почек
- Заболевания печени
- Снижение функции щитовидной железы

Факторы риска, не подвергающиеся лечению

- Гены 1 — люди, чьи близкие члены семьи имели в прошлом ишемическую болезнь сердца или инсульт, имеют больший риск высокого уровня холестерина в крови. Взаимосвязь обнаруживается, если отец/брат пациента были в возрасте до 55 лет и/или мать/сестра были в возрасте до 65 лет, когда они заболели ишемической болезнью сердца или инсультом.
- Гены 2 — если у пациента есть/был брат, сестра или родитель с гиперхолестеринемией (высокий холестерин) или гиперлипидемией (повышенное содержание липидов в крови), шансы пациента иметь высокий уровень холестерина выше.
- Пол — мужчины имеют больше шансов иметь высокий уровень холестерина в крови, чем женщины.
- Возраст – с возрастом шанс развития атеросклероза возрастает.
- Ранняя менопауза — женщины, у которых менопауза наступает раньше, в большей степени подвержены высокому уровню холестерина, по сравнению с другими женщинами.
- Некоторые этнические группы – люди с индийского субконтинента (Пакистан, Бангладеш, Индия, Шри-Ланка) имеют более высокие уровни холестерина, по сравнению с другими людьми.

Функции и дисфункции холестерина в организме согласно аюрведе

Аюрведа считает, что холестерин нужен для поддержки и смазывания различных каналов организма (шрот). Некоторые каналы со временем становятся сухими и ломкими, особенно во время Ваты. Особенно важна смазка шрот, ведущих к мозгу. Если они будут высыхать, то мозг не сможет в достаточном количестве получать кислород, и могут развиться такие симптомы, как усталость, невозможность сфокусироваться, высокое кровяное давление, старческое слабоумие, болезнь Альцгеймера. Те шроты, по которым переносятся горячие жидкости (кровь, плазма), тоже могут под воздействием высыхания (недостатка смазки) терять свою эластичность, усыхать, сужаться и затвердевать. Именно в этих случаях и нужен холестерин для смазки. Но — «хороший» холестерин.

Причины плохого холестерина по Аюрведе

В отличие от «хорошего», «плохой» холестерин создает неправильная пища. К «неправильной» пище относятся насыщенные жиры мяса, сливочного масла и растительных масел, даже не в чистом виде, а в составе переработанных продуктов, продуктов быстрого питания. А также многократно пережаренное масло, в котором жарят гамбургеры, картошку в ресторанах быстрого питания. «Неправильная» еда создает Аму (токсины).

Токсины с точки зрения Аюрведы

С точки зрения Аюрведы существует 2 вида Амы (токсинов). Простой вид Амы – это липкая, вонючая субстанция, продукт неправильной переработки пищи в пищеварительном тракте. Эта Ама накапливается в наиболее слабых отделах пищеварительного тракта. Ама возникает от приема неподходящей для конституции человека пищи, неполного и неправильного переваривания. Этот вид простой Амы блокирует каналы в теле, в том числе и артерии.

Ама 2-го вида называется Амавиша. Это более опасный вид Амы. Ама превращается в Амавишу, когда присутствует в теле слишком долго и не удаляется.

Высокий уровень холестерина – это нарушение жирового обмена

Высокий уровень холестерина означает повышенное содержание липидов (жиров) в крови. В сущности, это расстройство жирового обмена. К повышению уровня холестерина наиболее склонны люди с пониженной функцией печени или щитовидной железы, а также те, кто в прошлом принимал стероиды или употребляет много продуктов питания, способствующих образованию Капхи в организме. При высоком содержании холестерина в крови он может образовывать

бляшки на стенках артерий, что ведет к атеросклерозу, сердечно-сосудистым заболеваниям, гипертонии, инсульту, инфаркту миокарда.

Аюрведа считает, что причиной высокого уровня холестерина является Капха-образующая диета.

Обзор методов нормализации уровня холестерина в крови

Образ жизни. Большинство людей, особенно тех, чьим единственным фактором риска является образ жизни, могут достигнуть своих нормальных уровней холестерина и триглицеридов с помощью выполнения физических упражнений и правильного питания.

Известно, что оливковое масло и некоторые другие продукты, такие, как орехи, авокадо, масло канола и арахисовое масло, имеют высокое содержание мононенасыщенных жиров. Хотя раньше считалось, что мононенасыщенные масла способствуют повышению уровня холестерина, теперь существует мнение, что на самом деле они понижают его уровень. Исследования д-ра Скотта М. Гранди, занимающегося холестерином, показали, что диета, богатая мононенасыщенными жирами, снижает общие уровни холестерина даже больше, чем строгая нежирная диета. Более того, ему удалось выявить, что мононенасыщенные жиры снижают только ЛНП-холестерин ("плохой"), а ЛВП-холестерин ("хороший") оставляют нетронутым.

Многочисленные исследования специалиста по холестерину и лечебному питанию Джеймса У. Андерсона, д-ра медицины в Медицинском колледже Университета в Кентукки, показали, насколько эффективно бобы снижают уровень холестерина. В течение одного эксперимента у мужчин, которые съедали 1,5 чашки вареных бобов в день, холестерин понизился на 20% всего за 3 недели. Д-р Андерсон считает, что для большинства людей было бы неплохо добавить примерно 6 г растворимой клетчатки к своей ежедневной диете.

Фрукты также обладают способностью снижать уровень холестерина из-за наличия в них пектина. Гастроэнтеролог Джеймс Серда в Центре медицинских наук Университета во Флориде обнаружил, что грейпфрутовый пектин, который есть в мякоти и кожуре, снижает холестерин в среднем на 7,6% за 8 недель. Поскольку уменьшение холестерина на 1—2% снижает риск сердечного приступа, д-р Серда считает такой эффект весьма значительным.

В качестве методов нормализации уровня холестерина также выделяют:

- Нормальное количество сна (8 часов в сутки);

- Нормализация веса тела;
- Отказ от употребления алкоголя и курения.

Как мы видим, достаточно хорошо изучены такие факторы изменения уровня холестерина в крови, как питание, образ жизни, генетическая предрасположенность.

Влияние йоги как сочетания физической нагрузки, воздействия на внутренние органы и глубокого расслабления – изучено в меньшей степени.

Связь с техниками хатха-йоги

Холестерин и физическая нагрузка

Кардиолог из Род-Айленда Пол Д. Томпсон, доцент медицины в Университете Брауна, считает возможным, что физические упражнения уменьшают накопившуюся в артериях холестериновую блокаду. "Один из лучших способов поднять уровень защитного ЛВП — это интенсивные физические упражнения, которые также немного снижают уровень нежелательного ЛНП. Кроме того, упражнения могут повысить способность организма очищать кровь от жира после еды. Если жир не задерживается в крови слишком долго, у него остается меньше возможностей осесть на стенках артерий. Мы обнаружили, что бегуны способны очистить свой организм от жиров на 75% быстрее, чем те, кто не занимается физическими упражнениями".

Холестерин и йога

Асаны йоги, расслабляющие и напрягающие мышцы, осуществляют качественный массаж внутренних органов. Также в практике применяются дыхательные техники (Пранаяма) для регулирования энергетических ритмов организма, и расслабляющие техники. Все эти инструменты в комплексе способствуют полной релаксации организма и ликвидации тревожного состояния. Последнее непосредственным образом связано с повышением холестерина.

Простое расслабление может понизить уровень холестерина, как показало исследование, проведенное Маргарет А. Карсон, медицинской сестрой в Нью-Гэмпшире. Она обнаружила, что кардиологические больные, находящиеся на диете с низким содержанием холестерина, которые дважды в день слушали "расслабляющие" магнитофонные записи, показали более значительное снижение холестерина, чем группа больных, просто читавших для удовольствия.

Что касается изменений на физическом уровне, йога оказывает положительное влияние на внутренние органы. При регулярной практике йоги, организм более эффективно осуществляет газообмен, из него вводятся токсины, что способствует снижению уровня холестерина.

Интересное наблюдение ученых, касающихся эффекта гипоксии – который, как мы знаем, достигается в частности в йоге при помощи дыхательных техник, – было опубликовано в онлайн версии журнала «Эксперт»:

«Ученые из СПбГУ установили, что подниматься в горы полезно. При высотной гипоксии в крови человека снижается количество «плохого» холестерина и увеличивается количество «хорошего». По мнению питерских физиологов, эффект будет особенно заметным, если прогулки по горам сочетать с умеренными физическими нагрузками и выполнением специальных упражнений для повышения холодоустойчивости — тибетская йога туммо» (*Источник: Минвалеев Р. С. // Физиология человека. 2011. № 3. С. 103-108).*

Таким образом, мы можем определить йогу как комплекс факторов, влияющих на различные причины изменения уровня холестерина:

Во-первых, это физическая нагрузка, которая улучшает кровообращение в органах и тканях, что способствует очищению крови от «плохого» холестерина и препятствует его оседанию на стенках сосудов.

Во-вторых, асаны йоги оказывают воздействие на внутренние органы, которые участвуют в синтезе и метаболизме холестерина в организме: напомним, что около 80% холестерина вырабатывается самим организмом (печенью, кишечником, почками, надпочечниками, половыми железами) – и только 20% поступают с пищей.

В-третьих, асаны и дыхательные техники йоги воздействуют на вегетативную нервную систему – что имеет прямое отношение к одному из факторов повышения уровня холестерина, а именно уровню тревожности.

Именно по этим трем направлением мы и построим наше практическое изучение влияния техник йоги на уровень холестерина в крови в следующей главе.

ГЛАВА II. ОБОСНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА АСАН И ДЫХАТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ. ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Обоснование комплекса упражнений

Напомним, что в предыдущей главе мы выделили три направления, по которым техники йоги могут воздействовать на уровень холестерина в крови.

Соответственно, мы составили наш комплекс из йогических техник, воздействующих по трем выделенным направлениям:

1) физическая нагрузка, которая улучшает кровообращение в органах и тканях, что способствует очищению крови от «плохого» холестерина и препятствует его оседанию на стенках сосудов. Эти задачи в нашем комплексе решает динамическая последовательность Сурья Намаскар.

В качестве базовой техники мы включили в комплекс последовательность «Сурья Намаскар» школы С.Шивананды.

С учетом индивидуальных возможностей практикующих, в качестве альтернативы мы предложили динамический комплекс «Намаскар», разработанный С.Кулыгиным. Данный комплекс дает более значительную сбалансированную нагрузку на все основные группы мышц, поэтому, на наш взгляд, может быть рекомендован для поддержания физической формы.

2) воздействие асан йоги на внутренние органы, которые участвуют в синтезе и метаболизме холестерина в организме.

Особую роль в этих процессах играет печень. Именно она отвечает за усвоение экзогенного холестерина, поступающего с пищей, а также синтез эндогенного (внутреннего) холестерина. Печень также синтезирует особые вещества – фосфолипиды, удерживающие холестерин в растворенном состоянии и препятствующие его оседанию из крови на стенках кровеносных сосудов.

Для работы по этому направлению были выбраны следующие асаны со статичным удержанием:

- Ардха Матсиендрасана. Скрученное положение в этой асане оказывает, в частности, воздействие на органы брюшной полости и железы внутренней секреции, восстанавливая функции почек, печени, поджелудочной железы и желчного пузыря.

- Халасана. Сгибание в грудо-поясничном отделе, среди прочих эффектов, массирует и улучшает кровообращение в органах брюшной полости; улучшает состояние селезенки, печени, поджелудочной железы.

3) воздействие асан и дыхательных техник на вегетативную нервную систему – что имеет прямое отношение к одному из факторов повышения уровня холестерина, а именно уровню тревожности.

Пашчимоттанасана (наклон сидя – из интересующих нас эффектов: активизирует парасимпатический отдел НС, тонизирует почки), Капалабхати, Бхастрика – активизирующие симпатическую НС дыхательные техники, в начале комплекса; Нади Шодхана (1 ступень, без задержек: Анулома-вилома) – успокаивающая дыхательная техника, в завершении практики.

Отметим, что в большинстве проанализированных источников выделяется 4 техники, оказывающих влияние на уровень холестерина:

- Комплекс «Сурья Намаскар
- Анулома-Вилома (Нади Шодхана)
- Капалбхати
- Бхастрика

На основании наших знаний о воздействии различных техник на организм и сопоставления этой информации с пониманием метаболизма холестерина и провоцирующих факторов, мы дополнили этот список некоторыми техниками и сформировали специализированный комплекс.

В итоге, мы предложили практикующим следующую последовательность общей длительностью 35-40 мин. для регулярного выполнения:

Капалабхати : 3 подхода по 54 раза, после каждого подхода задержка дыхания на вдохе с выполнением джаландхара бандхи (опционально, при отсутствии противопоказаний)

/

Бхастрика : 10 раз, в конце задержка дыхания на выдохе с выполнением уддияна бандхи (опционально, при отсутствии противопоказаний)

(Капалабхати и бхастрика выполняются поочередно, например, понедельник капалабхати, вт. Бхастрика, ср. капалабхати и т.д.)

Сурья Намаскар С.Шивананды : 6 полных кругов (полный круг = выполнение комплекса начиная с правой и с левой ноги)

/

Динамический комплекс «Намаскар» С.Кулыгина : 4 полных круга (полный круг = выполнение комплекса начиная с правой и с левой ноги)

(*Один из двух предложенных динамических комплексов выполняется на выбор, в зависимости от уровня физической подготовки практикующего. Либо выполняются оба комплекса последовательно – в этом случае количество кругов каждого берется равным 2*).

Ардха матсиендрасана – статичное удержание на каждую сторону не менее 6 дыхательных циклов (из расчета 1 дыхательный цикл = 10 секунд)

Пашчимоттанасана – статичное удержание 9 дыхательных циклов

Халасана – статичное удержание 9 дыхательных циклов

Шавасана – минимум 5-7 мин.

Нади шодхана (в варианте Анулома-вилома) – 2-3 минуты.

Схематическое изображение техник комплекса приведено в Приложении 1.

Структура проведенного исследования

Исследование проводилось в 2 этапа. На первом этапе длительностью примерно 1,5 мес., испытуемые практиковали различные техники хатха-йоги, ориентированные на решение ряда задач, в числе которых – нормализация уровня холестерина. Частота – 3-4 раза в неделю, 1-1,5 часа. В составе этих практик присутствовали определенные техники, которые могут оказывать влияние на уровень холестерина: динамические комплексы (вариации «Сурья-Намаскар», дыхательные техники (капалабхати), асаны со статичным удержанием.

Диета испытуемых к моменту начала первого этапа исследования удовлетворяла основным критериям «здорового питания»: сниженное употребление мяса (не чаще 1 раза в неделю в среднем), исключение фаст-фуда, газированных напитков, употребление злаков, бобовых, овощей, фруктов, умеренное употребление рыбы, птицы, яиц, молочных продуктов, кофе, чая.

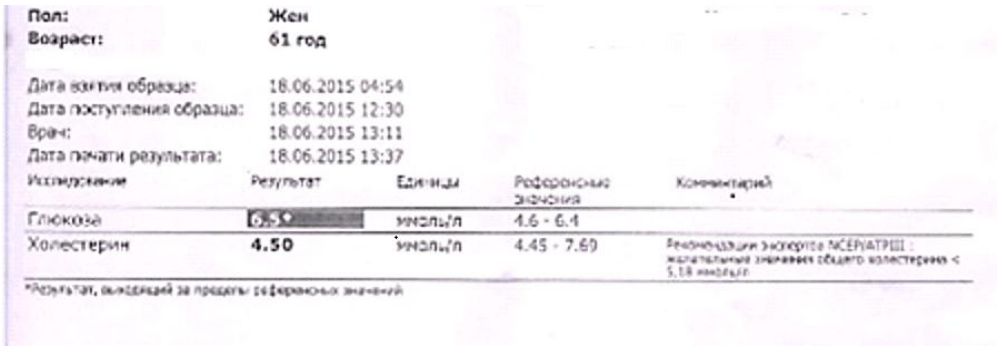
Нам известны исходные показатели уровня холестерина в крови этих людей до начала систематической и регулярной практики хатха-йоги.

Они составляли:

Для основной группы (с повышенным ХС)

Исследование	Результат	Единицы	Референсные значения	Комментарий
Триглицериды	**1.51**	ммоль/л	0.62 - 3.61	
Холестерол	**10.14** *	ммоль/л	3.91 - 6.94	Рекоменд. величины ХС: <5.18 Риск средней степени по ИБС: 5.18 - 6.19 Высокий риск по ИБС: > 6.19
Холестерол-ЛПВП	**1.57**	ммоль/л	0.70 - 1.73	
Холестерол-ЛПНП	**7.88** *	ммоль/л	2.25 - 4.82	Рекоменд. величины ХС-ЛПНП: < 3,37 Риск средней степени по ИБС: 3,37 - 4,14 Высокий риск по ИБС: > 4,14
Коэффициент атерогенности	**5.5** *		2.0 - 3.0	

Для контрольной группы (с нормой по показателям ХС):



Пол: Жен
Возраст: 61 год

Дата взятия образца: 18.06.2015 04:54
Дата поступления образца: 18.06.2015 12:30
Врач: 18.06.2015 13:11
Дата печати результата: 18.06.2015 13:37

Исследование	Результат	Единицы	Референсные значения	Комментарий
Глюкоза	6.5	ммоль/л	4.6 - 6.4	
Холестерин	**4.50**	ммоль/л	4.45 - 7.60	Рекомендации экспертов МСЕРИАТРИИ: желательные значения общего холестерина < 5,18 ммоль/л

*Результат, выходящий за пределы референсных значений

После первого этапа был проведен контрольный биохимический анализ крови.

Было отмечено незначительное снижение уровня холестерина:

Холестерин Общий: 9,73 ммоль/л – снизился на 0,41 в абсолютном выражении, или на 4 % в относительном выражении.

Холестерин ЛПВП («полезный», уменьшающий риск атеросклероза) повысился на 4 единицы.

Холестерин ЛПНП (атерогенный): снизился на 0,64 в абсолютном выражении, или на 8 % в относительном выражении.

Коэффициент атерогенности снизился на 9 %.

Основу второго этапа исследования составил вышеописанный специализированный комплекс техник, преимущественно направленных на работу с факторами повышения холестерина. Дополнительно была несколько

скорректирована диета испытуемых в сторону уменьшения потребления углеводов, особенно «быстрых» (сладости, мучное).

На втором этапе исследования, производилось измерение давления при помощи тонометра и измерение пульса. Замеры давления и пульса производились перед началом и после окончания выполнения приведенного выше комплекса асан и дыхательных техник. По итогам вычислялся индекс Кердо по формуле:

$$VI = 1 - \frac{x}{z}$$

Где x – диастолическое давление крови (мм.рт.ст.), z – число ударов пульса в 1 мин(р).

Значения вегетативного индекса VI < 0 указывают на парасимпатикотонию, значения VI > 0 – на симпатикотонию, VI = 0 – вегетативное равновесие (эутония).

В результате усреднения значений давления и пульса за весь период тренировок, получены такие средние значения:

Основная группа:

До: 110/71, пульс 66,4

После: 116/76,5, пульс 88,2

Видим, что в этом случае данная последовательность вызвала легкую нормализацию давления (от гипотонических значений, до нормы), и ускорение пульса. Изменение вегетативного индекса свидетельствует о симпатикотоническом воздействии данной последовательности на наших практикующих.

Контрольная группа:

До: 121/76, пульс 58

После: 113/74, пульс 59

В данном случае, изменение вегетативного индекса указывает на устойчивую парасимпатикотонию.

На этом основании можем предположить, что выполнение данной последовательности, в зависимости от индивидуальных особенностей учащегося, может быть рекомендовано либо в первой половине дня, для достижения легкого тонизирующего эффекта, либо во второй половине дня, для расслабления.

Динамика холестерина на втором этапе исследования

После второго этапа был проведен контрольный биохимический анализ крови.

Было отмечено более существенное снижение уровня холестерина:

Холестерин Общий: 8,24 ммоль/л – снизился на 1,49 в абсолютном выражении, или на 15,3 % в относительном выражении.

Холестерин ЛПНП (атерогенный): снизился на 1,26 в абсолютном выражении, или на 17,4 % в относительном выражении.

Коэффициент атерогенности снизился на 10 %.

Дата рождения	31.12.1970
Возраст	44 года
Пол	мужской

Распечатать Отправить врачу

Динамика по тестам

Динамика по исследованию	16 июн 2015	10 июл 2015
Холестерол, ммоль/л	9.73*	8.24*
Холестерол-ЛПНП (по Фридвальду), ммоль/л	7.24*	5.98*
Триглицериды, ммоль/л	1.93	1.70
Коэффициент атерогенности	5.0*	4.5*
Холестерол-ЛПВП, ммоль/л	1.61	1.49

* — за пределами референсных значений (вне нормы).

Для длительности 2-го этапа в 19 дней, мы считаем, что результат достойный! Мы планируем продолжить работу с данными испытуемыми в тех же условиях до достижения более существенного результата. «Побочным» результатом данного этапа исследования явилось также повышение мотивации испытуемых после получения результатов анализов – что привело к повышению частоты тренировок согласно предложенной последовательности – в том числе, самостоятельного ежедневного выполнения комплекса в домашних условиях.

Таким образом, суммарное снижение уровня холестерина за весь период исследования составило:

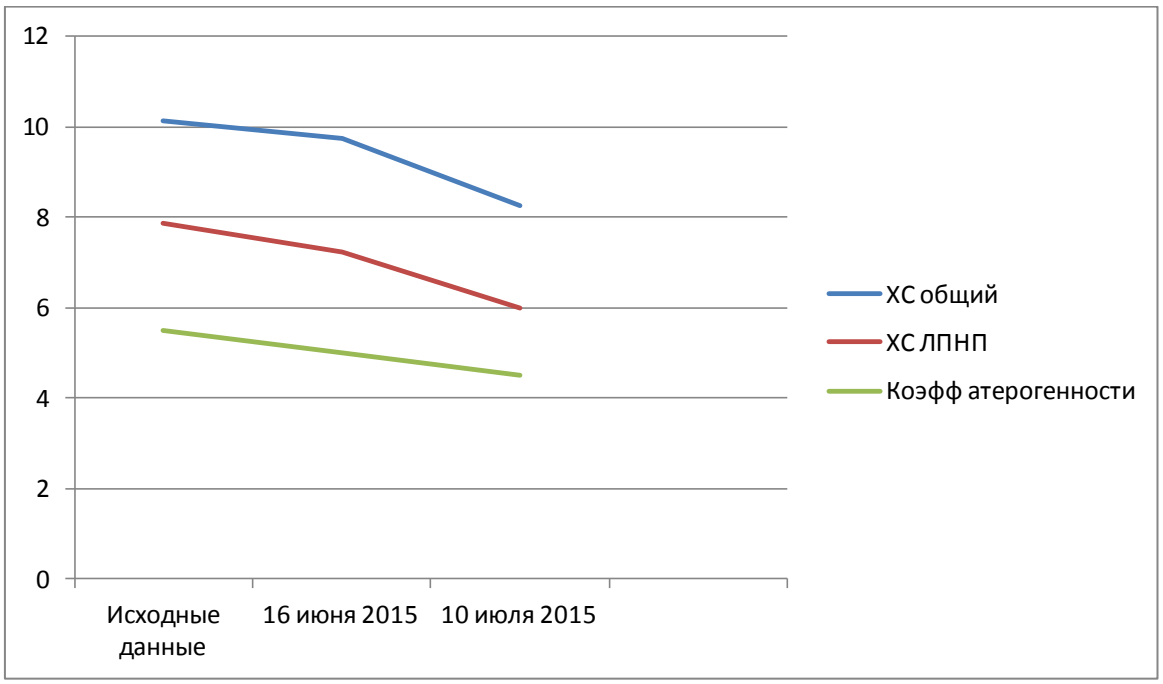
Холестерин Общий: понизился с 10,14 до 8,24 ммоль/л – то есть на 1,9 в абсолютном выражении, или на **18,7 %** в относительном выражении.

Холестерин ЛПВП («полезный», уменьшающий риск атеросклероза) – колеблется в пределах нормы.

Холестерин ЛПНП (атерогенный): понизился с 7,88 до 5,98 ммоль/л – то есть на 1,9 в абсолютном выражении, или на **24 %** в относительном выражении.

Коэффициент атерогенности понизился с 5,5 до 4,5 – то есть на **18 %.**

Представим итоговые данные в графическом виде:



Описание техники выполнения упражнений комплекса

(описание техник взяты из открытых источников по хатха-йоге, не имеющих явного отпечатка каких-либо «авторских стилей» - кроме явного указания на таковой в тексте нашей работы (как в случае комплекса «Сурья Намаскар»). Описание техники выполнения статичных асан, входящих в состав нашего комплекса, по большей части основано на традиции Б.К.С. Айенгара – признанного классика отстройки статичных асан).

Капалабхати / бхастрика

Капалабхати

- Выполнить полный выдох через обе ноздри и пассивный вдох за счёт расслабления диафрагмы *(мышцы грудной клетки в дыхании участвовать не должны, грудная клетка не раздувается)* и сразу же с силой резкий выдох, также через обе ноздри.
- Расслабиться с пассивным вдохом.
- Затем опять резко выдохнуть.
- Ритм *(длительность вдоха относительно длительности выдоха)* и темп *(скорость или частота вдохов-выдохов в минуту)* дыхания.
- Дыхания выполнять сериями, одна серия - это 22 дыхания.
- Выполнить четыре серии.
- Между сериями расслабиться, можно выполнить очистительное дыхание.

- Стремиться к скорости *(темпу)* дыхания 120 дыханий в минуту *(соблюдая указанное соотношение продолжительности вдоха и выдоха)*.

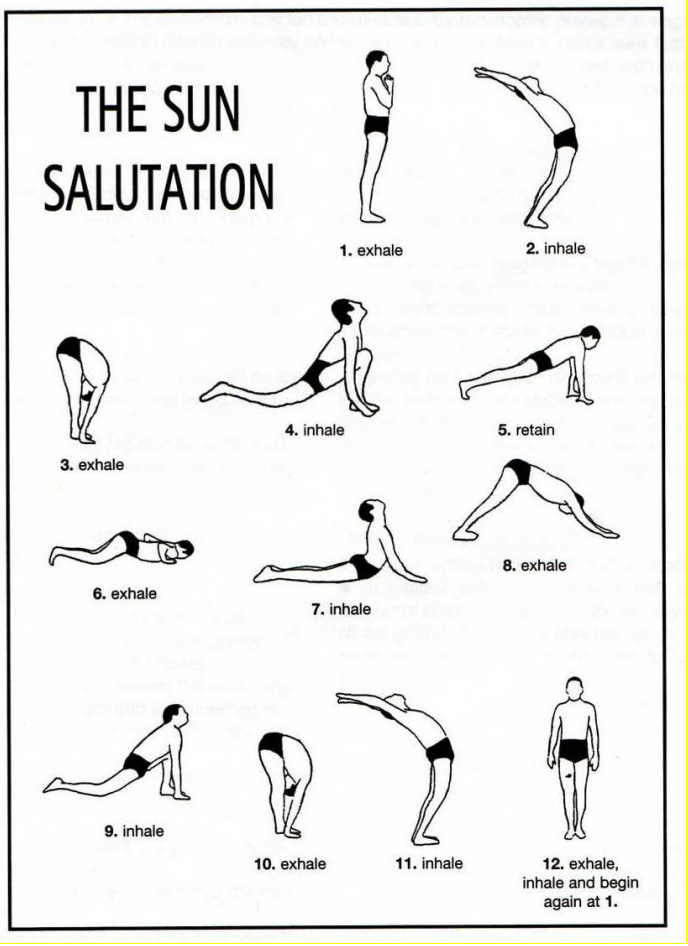
Бхастрика

- Выполнить 10 дыханий, как в Капалабхати, но более интенсивных.
- Затем сделать медленный полный йоговский вдох,
- Выполнить Кумбхаку на 7-14 ударов пульса (счетов).
- Плавный выдох.
- «Отпустить» бандхи и выполнить полный вдох.

Основной тонкостью выполнения Бхастрики является её интенсивность:

- если при выполнении Капалабхати вдох всегда был пассивным, т.е. выполнялся при расслаблении диафрагмы и остальных мышц брюшного пресса, то в Бхастрике вдох выполняется активно;
- при этом диафрагма резко опускается вниз, создавая снижение давления в лёгких и преодолевая сопротивление движению подсасываемого наружного воздуха в носовых проходах;
- после чего сразу же выполняется ещё более энергичный резкий выдох;
- похожесть на Капалабхати определяется одинаковым И.П., дыханием через обе ноздри и дыхательным ритмом *(вдох на 3 счёта, выдох на 1)*.

Сурья Намаскар С.Шивананды



1. Пранамасана. Встаньте прямо. Сложите ладони рук на уровне груди (намаскара-мудра).

2. Урдхва Хастасана. Поднимите руки вверх, вытяните их над головой, глубоко вдыхая.

3. Уттанасана. Качнитесь вперед. Не сгибая коленей, постарайтесь положить ладони рук на землю, пальцы вытянуты прямо вперед, параллельно ступням ног. Коснитесь лбом коленей. Выдох.

4. Прасаранасана. Отставьте правую ногу назад, коснувшись коленом земли. Согните левую ногу в колене и прижмите бедро к туловищу. Посмотрите вверх. Вдох.

5. Отставьте назад также и левую ногу. Распрямите спину. Верхний упор. Задержите дыхание.

6. Аштанга Намаскара асана. Согните локти. Коснитесь земли лбом, грудью, ладонями, коленями и пальцами ног. Другие части тела не должны касаться земли. Выдох.

7. Бхуджангасана. Прогнитесь назад, приняв позу кобры. Вдох.

8. Адхо Мукха Шванасана. Поднимите таз вверх, приняв положение собаки лицом вниз. пятки и ладони прижаты к земле. Выдох.

9. Прасаранасана. Шагните вперед правой ногой. Вдох.

10. Уттанасана. Качнитесь вперед. Не сгибая коленей, постарайтесь положить ладони рук на землю, пальцы вытянуты прямо вперед, параллельно ступням ног. Коснитесь лбом коленей. Выдох.

11. Урдхва Хастасана. Поднимите руки вверх, вытяните их над головой, глубоко вдыхая. Вдох.

*12. Пранамасана.*Встаньте прямо. Сложите ладони рук на уровне груди в намасте.

Динамический комплекс «Намаскар» С.Кулыгина

1. Тадасана.
2. Вдох Руки вверх
3. Выдох Наклон
4. Вдох Прогиб, приподнимаем плечи , правая нога вверх
5. Выдох Наклон, захватываем себя левой рукой за лодыжку, нога которая сзади выше, шпагатная вариация если есть
6. Вдох разворачиваемся левым боком
7. Выдох правую руку поднимаем вверх, ардха чандрасана
8. Вдох сгибая опорную ногу подтягиваем руки
9. Выдох вытягиваемся параллельно полу, вирабхадрасана 3
10. Вдох опускаем правую ногу назад
11. Выдох поднимаемся
12. Вдох через стороны руки вверх, вирабхадрасана 1, нога которая сзади на полупальцах
13. Выдох чатуранга
14. Вдох собака лицом вверх
15. Выдох собака лицом вниз
16. Вдох правая нога вперед
17. Выдох поднимаемся
18. Вдох Руки через стороны вверх, вирабхадрасана 1
19. Выдох наклоняемся к правой ноге, левая вверх
20. Вдох разворачиваемся правым боком

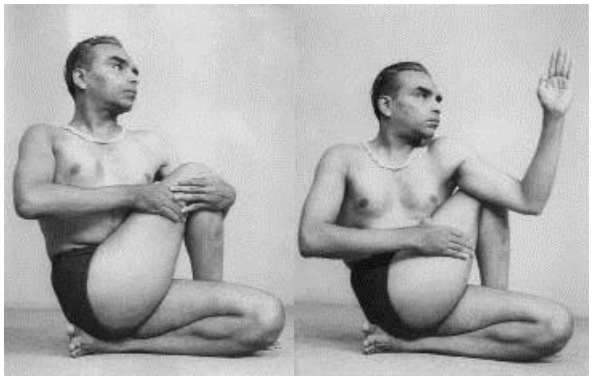
21. Выдох вытягиваем левую руку вперед, ардха чандрасана
22. Вдох разворачиваемся, подтягиваем руки
23. Выдох вытягиваем руки вперед, вирабхадрасана 3
24. Вдох опускаем руки
25. Выдох приставляем левую ногу, уттанасана
26. Вдох через стороны руки вверх
27. Выдох
28. Тадасана

Ардха матсиендрасана

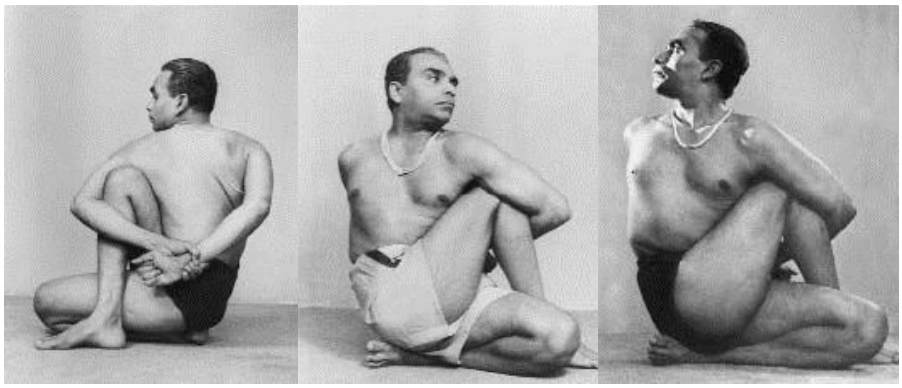
1. Сядьте на пол и вытяните ноги перед собой.

2. Согните левую ногу в колене и прижмите икроножную мышцу и бедро друг к другу. Оторвите таз от пола и поместите левую стопу под ягодицы. Сядьте на стопу так, чтобы левая пятка оказалась под левой ягодицей. При этом левая стопа должна располагаться горизонтально относительно пола, а внешняя сторона лодыжки и мизинец — находиться на коврике. Если вы расположите стопу иначе, вам не удастся сесть на нее. Сохраняйте устойчивость в этом положении.

3. Согните правую ногу в колене и заведите стопу за левое бедро так, чтобы внешняя сторона правой лодыжки прилегала к внешней стороне левого бедра, расположенного на полу. Сохраняйте устойчивость



в этом положении, выравнивая правую голень перпендикулярно полу.

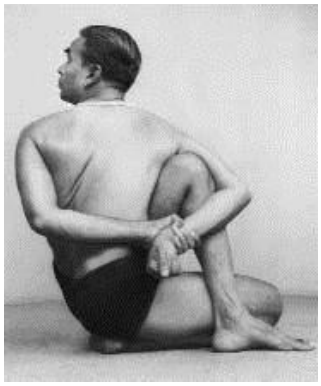


4. Разверните корпус вправо на 90° так, чтобы левая подмышка коснулась внешней стороны правого бедра. Заведите подмышку за правое колено. С выдохом вытяните левую руку и, развернув ее от плечевого сустава, оплетите ею правое колено. Согните руку в локте и заведите левое запястья за спину, прижав его к талии.

5. В этом положении левая рука должна крепко запирать правое колено, не оставляя промежутка между ним и левой подмышкой. Для этого с выдохом наклоните корпус вперед. Задержитесь в таком положении на два вдоха.

6. Сделайте глубокий выдох и одновременно разверните правую руку от плечевого сустава, согните ее в локте, заведите за спину и захватите правую руку левой ладонью (можно наоборот). Поначалу вам удастся захватить всего лишь 1–2 пальца. Регулярно практикуя асану, вы научитесь захватывать ладонь, а затем и запястье.

7. Поверните шею влево и направьте взгляд вперед поверх левого плеча. Можно также повернуть шею вправо и зафиксировать взгляд на области межбровья. В первом случае происходит более глубокое скручивание.



8. Во время скручивания диафрагма зажимается, из-за чего дыхание поначалу будет коротким и частым. Это не должно внушать вам опасения: со временем вы научитесь выполнять позу в течение 30 секунд — 1 минуты, сохраняя нормальный ритм дыхания.

9. Отпустите руки , поднимите правую стопу и вытяните перед собой сначала правую, а затем левую ногу.

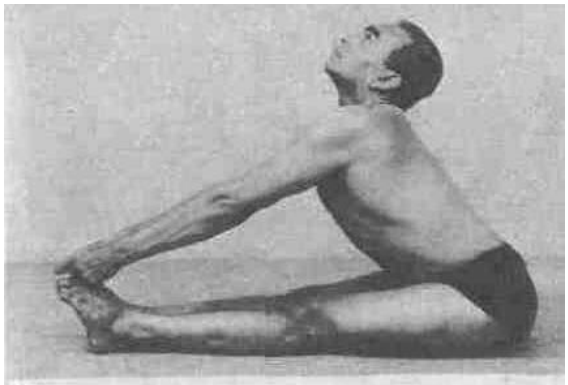
10. Выполните асану в другую сторону, задержавшись в ней на то же количество времени. Согните правую ногу в колене и сядьте на правую стопу так, чтобы правая пятка оказалась под правой ягодицей. Заведите левую стопу за правое колено и прижмите ее к полу так, чтобы внешняя сторона левой лодыжки касалась внешней стороны правого бедра. Разверните корпус на 90° влево, прижав правую подмышку к левому колену. Оплетите правой рукой левое колено. Согните правую руку в локте и заведите ее за спину, прижав ладонь к талии. Задержитесь в этом положении на два вдоха. Сделайте полный выдох. Одновременно разверните левую руку от плечевого сустава, согните ее в локте, сцепите руки за спиной. Затем выйдите из позы и расслабьтесь.

11. Поначалу сложно оплетать рукой колено. В этом случае следует захватывать противоположную стопу, не сгибая руку в локте. Так же сложно сцепить руки за спиной. Постепенно руки станут более гибкими, и вам удастся захватить сначала пальцы, затем ладони и в конце концов кисти и даже предплечья. Новички, которым сложно сидеть на стопе, могут выполнять позу, сидя на коврике.

Пашчимоттанасана

1. Сесть на пол, ноги вытянуть прямо перед собой. Положить ладони на пол у таза. Сделать несколько глубоких дыханий.

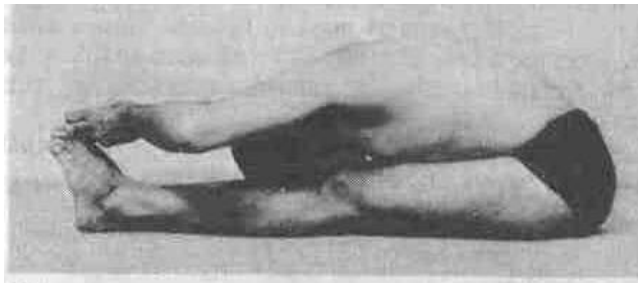
2. Выдохнуть, вытянуть руки и ухватить большие пальцы ног, зажав каждый из них между указательным, средним и большим пальцами соответствующей руки (Фото 153).



153

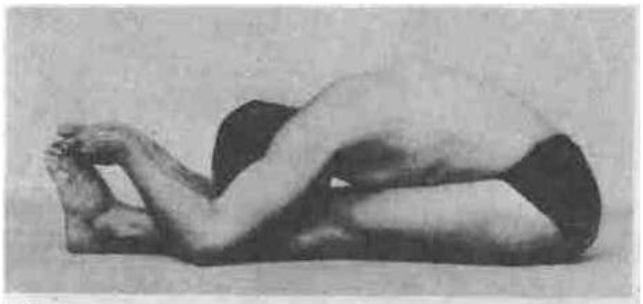
3. Растянуть позвоночник и стараться держать его прогнутым. Вначале получается что-то вроде горба, потому что позвоночник вытягивается только от области плеч. Следует научиться сгибать спину от тазовой области сзади, а руки вытягивать от плеч. Тогда горб исчезнет, и спина будет плоской, как на фото 153. Сделать несколько глубоких дыханий.

4. Затем выдохнуть, наклониться и раздвинуть локти, используя их как рычаги, тянуть туловище вперед и коснуться лбом коленей (Фото 154).



154

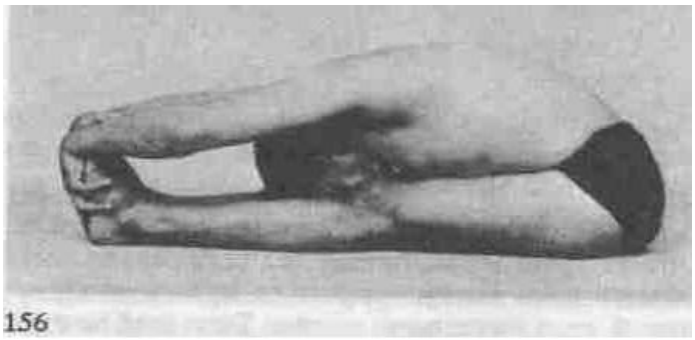
Постепенно опустить локти на пол, вытянуть шею и туловище и коснуться коленей носом, потом губами (Фото 155).



155

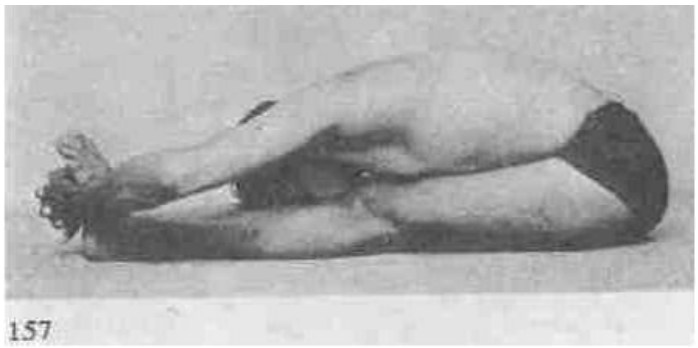
5. Когда это станет легко, сделать дальнейшее усилие: захватить подошвы и положить

подбородок на колени (Фото 156).



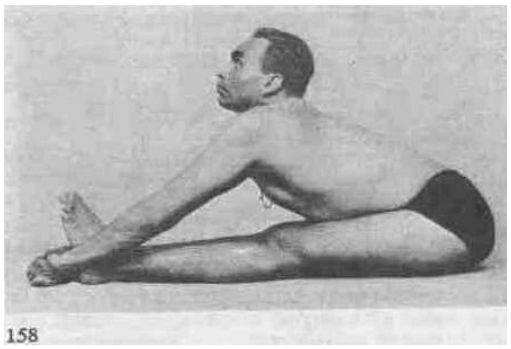
156

6. Когда и это станет легко, сцепить кисти, переплетя пальцы, а подбородок поместить на голени ниже колен (Фото 157).



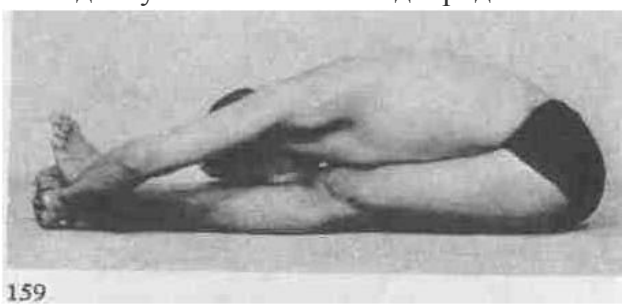
157

7. Когда позиция 6 также станет легкой, захватить кистью левой руки ладонь правой или кистью правой руки - ладонь левой за вытянутыми стопами, спину держать прогнутой (Фото 158). Сделать несколько глубоких дыханий.



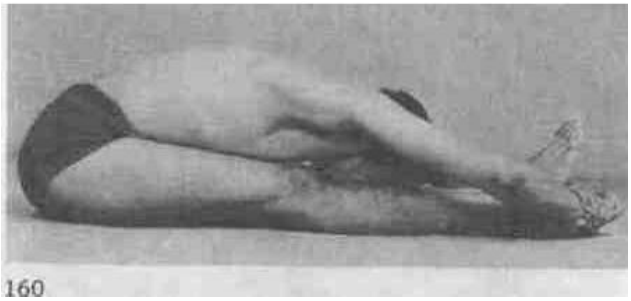
158

8. Выдохнуть и положить подбородок на голени ниже колен (Фото 159).



159

9. Если позиция 8 также станет легкой, захватить правое запястье кистью левой руки или левое запястье кистью правой руки и поместить подбородок на голени за коленями (Фото 160).

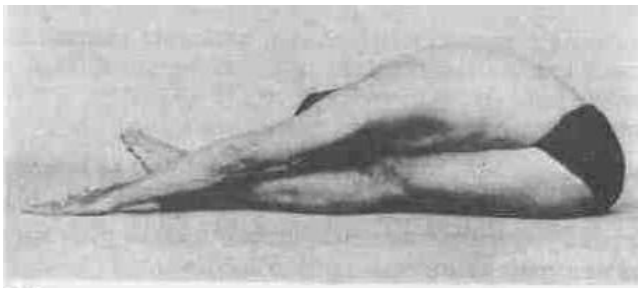


160

10. Следить, чтобы задняя поверхность коленей плотно прилегала к полу. На начальной стадии колени будут подниматься от пола. Следует напрягать задние мышцы бедер и двигать туловище вперед. Тогда подколенки будут лежать на полу.

11. Оставаться в той позиции, которая вам доступна, от 1 до 5 минут, дышать ровно.

12. Продвинутые ученики могут вытянуть кисти рук вперед, ладони поместить на пол, большие пальцы соединить за вытянутыми стопами, а подбородок поместить на голени (Фото 161). Оставаться в этой позиции 1-2 минуты, сохраняя ровное дыхание.



161

13. Вдохнуть, поднять голову от колен и расслабиться.

Халасана

1-я фаза:

- поднять ноги вверх, завести их за голову. расположить над головой параллельно полу *(кто может - сразу поставить за головой пальцами на пол);*
- руки остаются лежать на полу и поддерживают туловище в позе *(на этапе освоения асаны можно подпереть руками туловище как в Сарвангасане):*
- полностью расслабиться, находиться в этом положении в течение 10 вдохов-выдохов.

2-я фаза:

- не меняя положения рук, опустив ноги за головой пальцами на пол, продвинуть ноги дальше назад за голову;
- в этом положении находиться также в течение 10 вдохов-выдохов.

Выход:

- возвратиться в первую фазу: ноги над головой *(или ступни максимально приближены к голове);*
- руки вдоль туловища, ноги в коленях не сгибать;
- оставаться в позе в течение 10 вдохов-выдохов;
- затем медленно, укладывая позвонок за позвонком, опустить туловище на пол;
- затем, не отрывая поясничного отдела позвоночника от пола, опустить прямые ноги и расслабиться;
- сразу не вставать, лёжа сделать три полных дыхания.
- Выполнять 4 раза.

Нади шодхана

(1й этап, без задержек: Анулома-вилома)

- Сядьте в удобное положение; для этой цели больше всего подходят сукхасана и ваджрасана, а также другие медитативные асаны, с которыми мы познакомим вас позднее[62]. Будьте спокойны и расслабьте все тело. Держите голову и спину прямо, но не напрягаясь. Положите руки на колени или на бёдра.
- Закройте глаза.
- Осознавайте своё дыхание.
- Настройте себя на то, чтобы полностью сосредоточиться на предстоящей практике.
- Приблизительно через минуту начинайте практику.
- Поднимите правую (или, если это удобнее, левую) руку на уровень лица.
- Сложите пальцы в насагра мудру.
- Закройте правую ноздрю большим пальцем. Вдохните через левую ноздрю.
- Вдыхайте как можно глубже, используя живот и грудную клетку, чтобы наполнить лёгкие до предела. Однако не перенапрягайтесь; это должно быть расслабленной практикой.
- В конце вдоха закройте левую ноздрю.
- Откройте правую ноздрю и выдыхайте.
- Выдох должен быть медленным и лёгкие необходимо опустошить насколько это возможно.
- В конце выдоха оставьте правую ноздрю открытой и медленно вдыхайте.
- После завершения полного вдоха закройте правую ноздрю.
- Откройте левую ноздрю и затем медленно выдохните.
- Это один цикл дыхания.
- Проделайте ещё несколько циклов таким же образом, продолжая осознавать дыхание.

- После нескольких циклов начните мысленно отсчитывать время вдоха и выдоха.
- Каждый интервал счёта составляет около одной секунды: 1 (сёк) — 2 (сёк) — 3 (сёк) — и т.д.
- Постарайтесь выдерживать продолжительность отсчёта постоянной. Очень легко ускорить счёт, если дыхания не хватает.
- Затем меняйте продолжительность вдоха и выдоха в соответствии с указаниями, которые будут даны ниже.
- Никоим образом не форсируйте дыхание.
- Продолжайте практику столько, сколько вам позволяет время.
- В течение всей практики осознавайте дыхание и мысленный счёт.

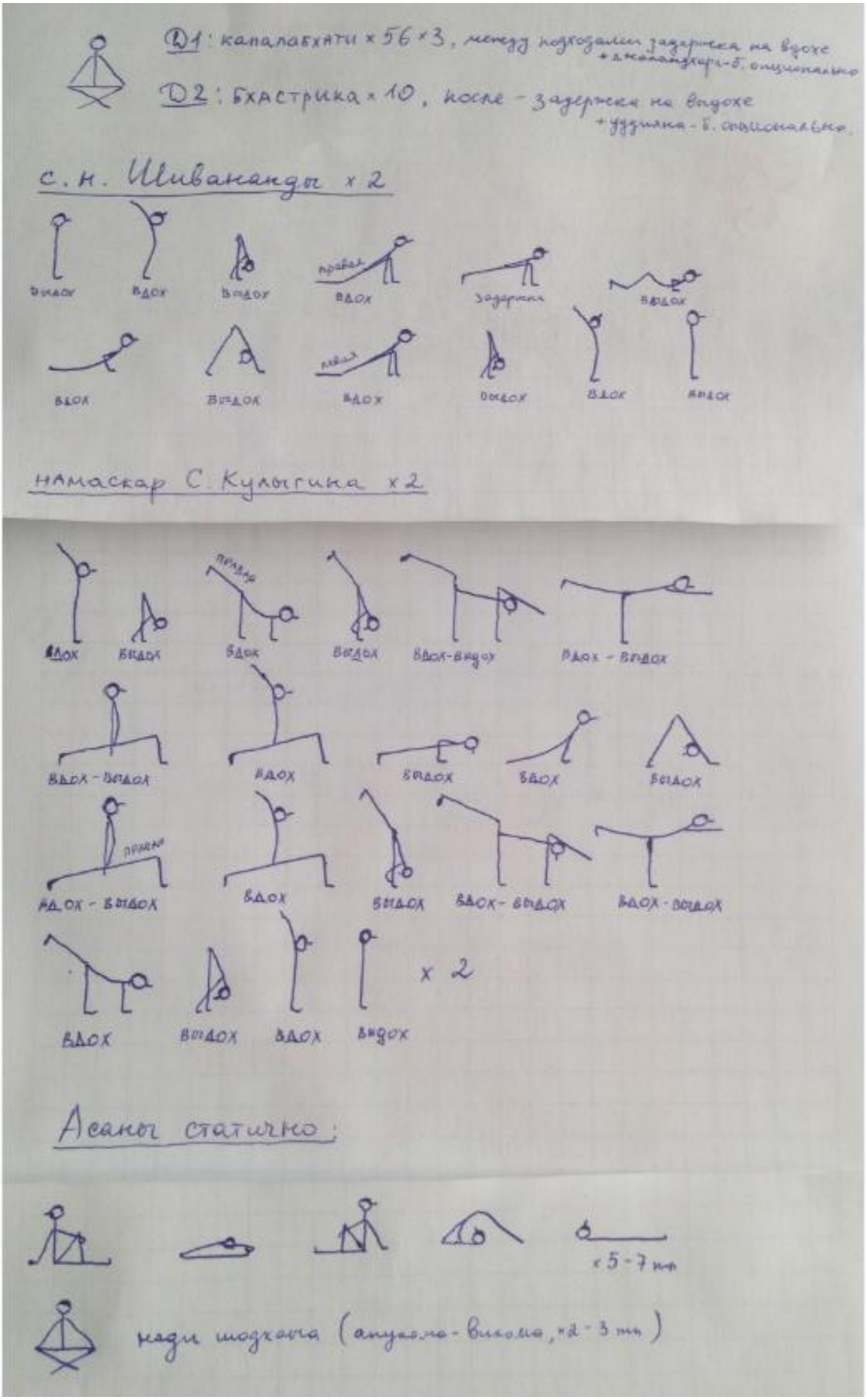
На первом этапе практики продолжительность вдоха должна быть равна времени выдоха.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования были описаны различные типы холестерина, их роль в функционировании организма, а также факторы, влияющие на изменение уровня различных типов холестерина. Описания произведены как с позиций западной медицины, так и с использованием подходов традиционных медицин (аюрведы, тибетской). В результате были выявлены основные направления, по которым можно воздействовать на показатели холестерина.

Был сформирован комплекс упражнений хатха-йоги (асан и пранаям), воздействующих на организм по выявленным направлениям. Было также проведено сравнение эффективности разнонаправленного воздействия (то есть применение различных комплексов упражнений хатха-йоги – первый этап исследования) и целенаправленного воздействия (то есть применение комплекса упражнений хатха-йоги, преимущественно направленных на факторы изменения холестерина – второй этап исследования).

В итоге, обнаружено, что практика хатха-йоги оказывает положительный эффект на показатели холестерина: значительно снижает уровень «плохого» (ЛПНП) и умеренно повышает уровень «хорошего» (ЛПВП) холестерина в крови. Данный эффект тем выше, чем более направленное воздействие заложено при составлении комплекса упражнений.

Наши наблюдения имеют соответствие со многими более ранними исследованиями на схожую тему: Bera, T. K., Ganguly, S. K., and Rajapurkar, M.V., Effect of yoga training on body density in school going boys, NIS Sci. J., 13, 23, 1990; Gharote, M.L., An evaluation of the effects of yogic treatment on obesity: a report, Yoga-Mimansa, 19, 13, 1977; B S. Madhavi et al., “Effect of yogic exercises on lean body mass, skin fold thickness and weight,”J. Assoc. Phys. India, 33, 1985.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Комплекс техник для нормализации уровня холестерина в крови