

Артём Фролов

Врач-кардиолог, реабилитолог и йогатерапевт

# ЙОГА ТЕРАПИЯ

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

*2-е дополненное издание*



## ХАТХА-ЙОГА КАК МЕТОД РЕАБИЛИТАЦИИ

---

Для всех, кто интересуется бережными методами оздоровления,  
для преподавателей хатха-йоги, специалистов по реабилитации  
и лечебной физкультуре

Самадхи (Ориенталия)

Артём Фролов

**Йогатерапия.  
Практическое руководство**

«Ориенталия»

2016

УДК 615.82  
ББК 75.6

**Фролов А.**

Йогатерапия. Практическое руководство / А. Фролов —  
«Ориенталия», 2016 — (Самадхи (Ориенталия))

ISBN 978-5-91994-053-1

Сквозь призму современных анатомических, физиологических и клинических данных автор рассматривает принципы построения практики хатха-йоги для людей, страдающих различными заболеваниями. Руководство предназначено для преподавателей хатха-йоги, специалистов по физической реабилитации и лечебной физкультуре, а также всех, кто интересуется методами саморегуляции и оздоровления. 2-е издание.

УДК 615.82  
ББК 75.6

ISBN 978-5-91994-053-1

© Фролов А., 2016  
© Ориенталия, 2016

# Содержание

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Предисловие ко второму изданию                                | 6  |
| Введение                                                      | 7  |
| Йогатерапия: пункты построения                                | 8  |
| Отдельные принципы работы с дыханием в йогатерапии            | 11 |
| Йогатерапия вегетативных расстройств                          | 15 |
| Йогатерапия бронхиальной астмы                                | 23 |
| Йога и кортизол                                               | 29 |
| Практика йоги, уровень стресса и кортизол                     | 31 |
| Воспалительные и аутоиммунные заболевания                     | 33 |
| Влияние отдельных техник йоги на уровень кортизола            | 35 |
| Заключение                                                    | 36 |
| Построение практики йоги при патологии щитовидной железы      | 37 |
| Йога и заболевания системы кровообращения                     | 40 |
| Артериальная гипертензия в практике йогатерапевта             | 40 |
| Йога, клапанные пороки и пролапс митрального клапана          | 45 |
| Пролапс митрального клапана                                   | 48 |
| Йога и ишемическая болезнь сердца                             | 50 |
| Практика йоги при наличии имплантированного кардиостимулятора | 55 |
| Йогатерапия варикозной болезни                                | 58 |
| Йога и венозный тромбоз                                       | 63 |
| Йогатерапия послеоперационного лимфостаза                     | 66 |
| Конец ознакомительного фрагмента.                             | 67 |

# Артём Фролов

## Йогатерапия. Практическое руководство

© Артём Фролов, 2016

© ООО «Ориенталия», 2016

\* \* \*

*Теория – это придворная дама, а практика – как медведь в лесу.*  
*Преподобный Амвросий Оптинский*

## Предисловие ко второму изданию

Хатха-йога – система психофизиологической саморегуляции, зародившаяся на территории современной Индии более 3000 лет назад и включающая подробно разработанные приёмы работы с телом и дыханием, произвольный контроль мышечного тонуса и управление вниманием.

На данный момент накоплено немало экспериментальных и клинических данных, говорящих о значительном потенциале хатха-йоги как метода, способного улучшать здоровье человека.

Арсенал хатха-йоги содержит множество специфических приёмов – техник висцеральной и вегетативной стимуляции, всестороннего воздействия на опорно-двигательный аппарат, методы глубокой мышечной и ментальной релаксации. Следует подчеркнуть, что многие подобные приёмы отсутствуют в других телесно-ориентированных системах. Это позволяет рассматривать хатха-йогу как перспективную систему физической и психологической реабилитации (разумеется, со своими преимуществами и ограничениями). В связи с этим хатха-йога привлекает всё больший интерес специалистов – врачей лечебной физкультуры, реабилитологов, инструкторов по адаптивной физической культуре.

При этом воздействие техник хатха-йоги в условиях различной патологии может быть совершенно разнонаправленным. Одна и та же йогическая техника способна дать как позитивный, так и негативный эффект при разных заболеваниях (провокация пищеводного кровотечения при циррозе печени или улучшение венозного оттока при варикозной болезни – и то, и другое может произойти в результате выполнения перевёрнутых асан). Поэтому при рассмотрении хатха-йоги как метода реабилитации необходим её предварительный клинический и патофизиологический анализ – то есть формулировка принципов построения занятий при той или иной патологии.

Попытка подобного анализа и предпринята в этой книге. Первое издание «Йогатерапии» вышло в 2014 году и нашло немалый отклик как среди преподавателей хатха-йоги, так и среди врачей, занимающихся вопросами реабилитации.

При подготовке второго издания автор по-прежнему основывался на логике, существующих научных данных и собственном врачебном опыте. В результате материал значительно расширен и дополнен разделами, рассматривающими построение программ хатха-йоги при заболеваниях системы кровообращения, пищеварительной системы, неврологической патологии. Добавлен глоссарий из основных йогических терминов – им могут воспользоваться те читатели, для которых хатха-йога пока не является хорошо знакомой системой.

Считаю необходимым подчеркнуть, что йогатерапия как метод ещё нуждается в подробном изучении и систематизации. Для подтверждения целого ряда концепций, изложенных в этой книге, требуются дальнейшие исследования.

*Артём Фролов,  
Санкт-Петербург, 2016*

## Введение

Любой метод лечения обычно проходит несколько этапов становления. Первый этап может опираться на логику и знание законов, по которым работает человеческое тело, а также понимание механизмов, по которым развивается заболевание. Исходя из этих предположений, мы можем предполагать, как следует строить терапевтическую схему.

Однако человеческий организм слишком сложен, чтобы можно было всегда безошибочно и с точностью заранее предполагать эффект тех или иных воздействий. В практической работе (второй этап становления метода), как правило, всё оказывается гораздо сложнее, чем в предшествующих теоретических рассуждениях. Каждый человек уникален в своих особенностях, в реакциях на терапевтические воздействия, а также по наличию тех или иных сопутствующих проблем. Поэтому практическая работа расставляет очень многие, подчас неожиданные, акценты в наших теоретических построениях. По мере накопления опыта работы с различной патологией формируется более чёткое понимание – как именно нужно строить практику йогатерапии в тех или иных случаях.

Ещё один важный этап становления лечебного метода – научные исследования. Наступившая эпоха доказательной медицины заставляет объективно и с научной строгостью подходить к любому методу терапевтического воздействия. Путём проведённых исследований на схожих по составу группах пациентов мы можем с точностью и объективно понять влияние тех или иных методов на здоровье человека, течение заболеваний, частоту осложнений и многое другое.

В данном руководстве изложены йогатерапевтические методики, при составлении которых автор опирался: во-первых, на логику; во-вторых, на собственный практический опыт работы с пациентами, а также на опыт своих коллег-йогатерапевтов; в-третьих – на научные, клинические и экспериментальные исследования, которые в настоящее время накоплены по данному вопросу.

Предлагаемое руководство рассчитано в первую очередь на преподавателей йоги и опытных практиков, поэтому не содержит подробных разъяснений по технике выполнения йогических упражнений, упоминаемых в тексте. Менее искушённый читатель, впрочем, также сможет извлечь из книги пользу, обратившись к соответствующим источникам и уточнив подробности выполнения конкретных упражнений.

Цель этой книги – в первую очередь сформулировать принципы, по которым преподаватель йоги сможет строить программу занятий при определённых заболеваниях, исключая одни техники (потенциально опасные) и используя другие (потенциально полезные).

При этом отдельные направления практики – такие как йогатерапия позвоночника – рассмотрены максимально подробно и снабжены основательным иллюстративным материалом.

Автор выражает свою глубокую признательность Дмитрию Демину за многочисленные ценные комментарии, Саги Ермолаевой за неоценимую помощь в подготовке иллюстраций, Рашиду Шайхутдинову за постоянную организационную поддержку и деликатность, Антону Лисицкому за позитив и демонстрацию техник, а также всем своим коллегам-йогатерапевтам, кропотливый труд которых помогает обобщать и накапливать столь ценный практический опыт.

## Йогатерапия: пункты построения

Если поразмыслить о том, что именно делает йогу йогатерапией, то можно сформулировать несколько основных требований. Соблюдение их необходимо для того, чтобы практика йоги действительно стала терапевтической.

**Первое требование**, которому должна отвечать йогатерапевтическая практика, – это *безопасность*. Вспомним первую заповедь любого лекаря: «Не навреди!» К сожалению, порой приходится видеть, как практика йоги вместо того, чтобы улучшить состояние человека, наоборот, усугубляет и преумножает его проблемы со здоровьем. Если человек начал заниматься йогой и в результате занятий ему не стало хуже – уже можно считать, что часть успеха достигнута. Для этого из алгоритма занятий следует *исключить техники, которые будут негативно влиять на течение заболевания*. К примеру: при задних межпозвонковых грыжах наклоны вперёд с высокой степенью вероятности могут вызвать выдавливание пульпозного ядра кзади и увеличить степень грыжевого выпячивания со всеми вытекающими последствиями. Поэтому из практики при поясничных грыжах исключаются наклоны вперёд к прямым ногам (пашимоттанасана, уттанасана и подобные им), при грыжах шейного отдела исключается джаландхара-бандха, а также асаны, в которых последняя выполняется. Таким образом, вся практика и каждый её элемент должны быть проанализированы на предмет потенциальной опасности и при необходимости исключены из алгоритма занятий.

**Второе требование**, которому должна отвечать йогатерапевтическая практика, – это *эффективность*. Желательно, чтобы позитивный эффект от практики был достигнут в кратчайшие сроки. Для этого в схему занятий *должны быть введены элементы, оказывающие специфическое, необходимое в данном случае терапевтическое воздействие*. К примеру, брюшные манипуляции (уддияна-бандха и наули), являясь мощными вакуумными приёмами, позитивно влияют на процессы венозного оттока и потому будут полезны при варикозной болезни. Однако, например, в общих классах начального уровня йоги Айенгара (притом что этой традицией накоплен огромный пласт информации в области йогатерапии) брюшные манипуляции не будут предложены на первом году обучения; между тем данные техники имеют особое значение для реализации быстрого терапевтического эффекта. Таким образом, после отсеечения потенциально опасных техник мы должны включить то, что будет нести прямую терапевтическую направленность. И здесь – ничего не поделаешь – йогатерапевт должен понимать механизмы воздействия техник, которые планирует применить.

**Третье требование**, которому должна отвечать практика йогатерапии, – это *доступность*. Очень часто человек начинает свою практику йоги именно с йогатерапии. Кто-то, решив проблемы со здоровьем, углубляется в практику и движется в йоге дальше; кто-то остаётся на достигнутом уровне и использует йогу исключительно для поддержания здоровья. Но очень часто пациент йогатерапевта – это человек с нулевым уровнем, пришедший «с улицы» в поисках выздоровления, и очень важно, чтобы этот человек с первого дня смог бы выполнять предписанные ему упражнения. Для этого *практика должна быть простой и легко воспроизводимой*. Нет смысла рекомендовать человеку упражнения, на освоение которых в эффективном варианте уйдут месяцы и годы. Желательно, чтобы практикующий быстро добился хотя бы частичного облегчения (иначе энтузиазм его быстро угаснет), а для этого практика должна быть *безопасной, эффективной и доступной*.

Когда построен основной алгоритм практики, при её выполнении следует соблюдать несколько основных правил.

**Во-первых**, *вся практика должна выполняться в режиме комфорта*. Если движение или положение тела причиняет боль и дискомфорт, следует уменьшить амплитуду движения, темп, интенсивность (если речь идёт о динамических практиках), либо уменьшить глубину вхождения в асану (если элемент выполняется в статическом режиме). Из этого правила есть редкие исключения – например практика йогатерапии при плеврите: дыхательные упражнения и व्याямы могут вызывать болевые ощущения, но при этом они препятствуют образованию плевральных спаек, и практика может выполняться несмотря на наличие болевых ощущений. В основном же боль – это почти всегда признак микротравмирования, деструкции клеток и тканей, сигнал о том, что данное движение или положение носит неблагоприятный характер. Нежелательными симптомами также являются ощущение сердцебиения, одышка, головокружение, слабость во время и после выполнения упражнений. То есть практика должна выполняться в области комфортного самочувствия.

**Во-вторых**, *следует всегда выполнять подбор упражнений, двигаясь от минимального к большему*, постепенно подбирая оптимальный для конкретного человека диапазон практики. То есть, к примеру, при выполнении व्याям на шейный отдел позвоночника начинаем движение с самых минимальных объёмов – наклон головы на сантиметр вперёд и на сантиметр назад; продолжая движение, с каждым циклом постепенно наращиваем амплитуду, внимательно наблюдая за ощущениями. При появлении боли или неприятных ощущений объём движения следует уменьшить, возвращаясь в зону комфорта. Таким образом подбирается амплитуда всех динамических практик: мы словно титруем дозу воздействия, постепенно увеличивая и останавливаясь там, где нужно. Другой пример: при подборе варианта капалабхати начинать следует с минимального количества дыханий за один цикл, делая их мягко, в небольшом темпе, прислушиваясь к самочувствию после каждого цикла. Постепенно увеличивая амплитуду и количество дыханий за один цикл, мы сможем безопасно подобрать вариант выполнения, подходящий для конкретного человека с конкретной патологией.

**В-третьих**, большое значение имеет установка на общую мышечную релаксацию. При выполнении всех практик *те мышцы, которые не участвуют в поддержании позы или в выполнении движения, должны быть расслаблены*. В общем-то, этот принцип должен касаться не только йогатерапии, но и йогической практики в целом: можно сказать, что искусство сознательной мышечной релаксации и управления своим мышечным тонусом – это один из краеугольных камней хатха-йоги. Но в йогатерапии это имеет особое значение, так как мышечные закрепощения зачастую поддерживают патологические взаимосвязи между ЦНС, опорно-двигательным аппаратом и многими другими системами организма. Холостые напряжения в тех или иных мышечных группах приводят к возникновению ненужных «помех» в проприоцептивном восприятии; образно говоря, каждая асана отражается в центральной нервной системе в виде определённого паттерна, рисунка, схемы. А лишние мышечные напряжения, создавая своего рода помехи, искажают и загрязняют эту схему.

**В-четвёртых**, огромное значение имеет *работа дыхательной системы*, которая должна функционировать *в максимально естественном режиме*. В тех случаях, когда движение координируется с дыханием, ритм выполнения должен задаваться дыханием (подробнее о принципах работы с дыханием в йогатерапии читайте в следующей главе). В тех случаях, если дыхание не соединяется с движением, дыхание должно оставаться свободным и *не должно блокироваться*.

**И наконец, в-пятых:** большое значение в йогатерапии имеет состояние сознания и внимания. Упражнения не должны выполняться механически, *внимание практикующего должно быть по возможности сосредоточено на движении, положении тела, на ощущениях и на дыхании*. Инструктор в течение занятия должен постоянно напоминать об этом, помогая занимающемуся «вести» внимание по телу, его рабочим зонам и отделам. Благодаря соблюдению этого принципа сознание практикующего получает определённую психоэмоциональную разгрузку, что приближает практику к варианту телесно-ориентированной психотерапии. Улучшение психоэмоционального тонуса пациента – важнейшее условие выздоровления, поэтому работа с вниманием во время практики – это не менее важный принцип, чем все остальные.

## **Отдельные принципы работы с дыханием в йогатерапии**

Йогатерапию можно отнести к регулирующим методам лечения, то есть к тем методам, которые обеспечивают стабилизацию состояния здоровья за счёт общих, системных воздействий. Методы западной медицины в основном действуют точно, исправляя некие локальные отклонения (например, блокируя секрецию соляной кислоты в желудке), при этом столь узкие воздействия нередко вызывают побочные эффекты и не способствуют настройке, гармонизации организма в целом. Регулирующие методы воздействия (такие, например, как аюрведа и традиционная китайская медицина) оказывают не только и не столько точечные, локальные воздействия, сколько способствуют восстановлению системного равновесия в организме. Они стабилизируют состояние регулирующих систем – и улучшая работу отдельных органов, и балансируя их общее взаимодействие.

Системное воздействие на организм может достигаться за счёт работы с дыханием, которое является универсальным общим знаменателем, связывающим воедино огромное количество процессов в нашем теле. Дыхание можно уподобить волнам, ритмично набегаящим на берег и покидающим его; при этом вместе с этими волнами, словно бумажные кораблики на поверхности воды, движутся и волнообразно меняют свою активность сопредельные системы – кровообращение, тонус нервной системы и скелетной мускулатуры и многое другое. Рисунок нашего дыхания определяет очень многое, и поэтому при построении йогатерапевтических алгоритмов важно обращать внимание на то, каким именно образом работает дыхательная система.

В данном разделе мы обсудим варианты дыхательных паттернов, позволяющие добиваться оптимальных регулирующих результатов в йогатерапевтической практике.

В основе спонтанной работы дыхания лежит деятельность дыхательного центра. Точная топографическая анатомия этого образования до сих пор остаётся предметом дискуссий. Можно сказать, что по настоящее время нет чёткого определения понятия дыхательного центра, и его локализация точно не установлена.

Учение о дыхательном центре (ДЦ) зародилось ещё во II веке нашей эры, когда римский врач Гален ввёл в медицинскую научную практику вивисекционные опыты на животных. После отделения головного мозга от спинного Гален наблюдал остановку дыхания и таким образом сделал вывод о местонахождении в головном мозге некоего центра, управляющего дыханием. Систематические исследования дыхательного центра возобновились лишь во второй половине XIX века, и с тех пор представления о дыхательном центре претерпели значительную эволюцию. Несколько упрощая, можно сказать, что в настоящее время под термином «дыхательный центр» понимается совокупность структур, необходимых для формирования периодического дыхания и расположенных в основном в ядрах продолговатого мозга. Всего выделяют восемь популяций нейронов дыхательного центра, но, опять же упрощая, их можно разделить на инспираторные – обеспечивающие вдох и экспираторные – участвующие в процессе выдоха.

Нейроны дыхательного центра способны к генерации спонтанной активности – это их основное качество. Возбуждение нейронов ДЦ по волокнам периферической нервной системы передаётся на дыхательные мышцы, которые возбуждаются, приходят в движение, расширяя грудную клетку и увеличивая её внутренний объём, за счёт чего и происходит вдох. К концу вдоха приходят в возбуждение экспираторные нейроны ДЦ, оказывающие тормозные влияния на процесс вдоха. Дыхательные мышцы расслабляются, эластическая тяга

грудной клетки заставляет её пассивно спадаться, вследствие чего происходит естественный выдох. После этого система какое-то время сохраняет состояние покоя – до того момента, пока инспираторные нейроны дыхательного центра снова не придут в возбуждение, инициируя следующий вдох.

Какие же факторы влияют на активность дыхательного центра, частоту его импульсации и, как следствие, на частоту дыхания? Основным регулятором деятельности дыхательного центра является газовый состав крови. Концентрация углекислого газа – основного конечного метаболита энергетического обмена – наиболее активно влияет на активность инспираторных нейронов. Каждый дыхательный цикл, а точнее – каждый выдох выводит  $\text{CO}_2$  в атмосферу, и уровень углекислого газа в крови снижается; нейроны ДЦ утрачивают активность, в деятельности дыхания наступает пауза. Далее вследствие продолжающихся метаболических процессов  $\text{CO}_2$  накапливается и, достигая определённого порога, возбуждает дыхательный центр. Последний, в свою очередь, возбуждает дыхательную мускулатуру, и начинается очередной вдох-выдох, снижающий уровень углекислого газа.

Кроме  $\text{CO}_2$ , регулирующие влияния на дыхательный центр оказывает уровень кислорода в артериальной крови, а также кислотность крови, находящаяся в тесных взаимосвязях с уровнем  $\text{CO}_2$ .

Таким образом, уровень газов крови оказывает основные регулирующие влияния на деятельность дыхательного центра. Изменения дыхания влекут за собой изменения газового состава крови – что в свою очередь меняет активность дыхательного центра, восстанавливая равновесие внутренней газовой среды.

Однако на деятельность дыхательного центра и нашего дыхания оказывают влияние ещё очень многие факторы – к примеру, тонус вегетативной нервной системы. Увеличение мышечной нагрузки или психоэмоциональное возбуждение (повышение симпатического тонуса) снижает порог возбудимости нейронов дыхательного центра, и дыхание учащается; состояние психофизиологического покоя (повышение парасимпатического тонуса) делает дыхательный центр более пассивным, приводя к успокоению и урежению дыхания.

Таким образом, дыхательный центр очень чутко приспосабливает процесс дыхания к состоянию организма, регулируя и поддерживая равновесие внутренней среды, приводя многочисленные системы организма в соответствие с ситуацией – физической и психоэмоциональной нагрузкой, положением тела, газовым составом внешней среды и так далее.

При этом у дыхания есть уникальная особенность: по выражению академика Ноздрачёва, оно является самой кортикализованной из всех жизненных функций; другими словами, дыхательная система в исключительной степени подвластна волевому контролю и сознательному управлению. То есть дыхательный центр, находясь в тесной связи с «животными» функциями тела, при этом подвластен вышележащим структурам ЦНС (коре головного мозга) и в определённых обстоятельствах ДЦ может исполнять «волю сверху» вне зависимости от того, какая ситуация складывается «внизу».

Это обстоятельство приобретает особое значение в контексте выполнения йогических и йогатерапевтических практик. Что касается собственно йогического управления дыханием – это большая тема для отдельного разговора; сейчас мы обсудим работу с дыхательным центром в йогатерапии.

Многие йогатерапевтические алгоритмы основаны на простых динамических связках, в которых осуществляется переход из одного положения тела в другое и обратно, причём это делается синхронно со вдохом и с выдохом. Стандартный пример подобных терапевтических связок – марджариасана и её многочисленные вариации либо динамические варианты ардха-шалабхасаны – примеров может быть множество, общим принципом является синхронизация движения и дыхания. Обычно начинающие, выполняя динамические связки на вдохе-выдохе, привязывают дыхание к движению, что приводит к увеличению частоты

дыхания по сравнению с нормальной. Само по себе стойкое учащение дыхания, приводящее к гипервентиляции (особенно выполняемое на протяжении всего занятия), может легко приводить к неблагоприятным изменениям мозгового кровотока и к нарушениям кислородного обеспечения нейронов. Отсюда вытекает важнейший принцип динамических терапевтических комплексов: *движение должно происходить в ритме естественного дыхания*.

Дыхательный центр имеет способность очень тонко и точно подстраиваться под текущее состояние организма, в том числе под работу скелетной мускулатуры, которая производит углекислый газ и таким образом влияет на активность ДЦ и частоту дыхания. В естественном режиме этот процесс происходит гораздо правильнее и точнее, нежели при волевом вмешательстве в процесс «сверху».

Для того, чтобы практикующий мог «уловить» ритм естественного, спонтанного дыхания, следует понять структуру дыхательного цикла, который состоит из трёх фаз: 1) вдох; 2) выдох и 3) пауза после выдоха. Третий элемент – пауза после выдоха – является важнейшим структурным элементом естественного дыхательного цикла, лимитирующим его общую длительность, в конечном итоге частоту дыхания и объём минутной вентиляции лёгких.

Для сохранения ритма дыхания в спонтанном, естественном ритме практикующему следует отслеживать паузу после выдоха, сосредоточиваясь на ней, обращая внимание на то, чтобы начало вдоха было спонтанным, естественным, и никак не торопя его.

Тут можно вспомнить медитативную технику, описанную в средневековом трактате «Вигьяна Бхайрава Тантра»: «Когда дыхание поворачивает от вдоха к выдоху и наоборот, от выдоха к вдоху, – осознай эти оба поворота». В данном случае прежде всего следует сосредоточиться на «повороте» от выдоха к вдоху, то есть осознать паузу после выдоха, дать ей произойти и лишь с самопроизвольным началом вдоха продолжить движение.

В соответствии с этим принципом следует выполнять все динамические алгоритмы. Как правило, на вдохе выполняется прогиб, то есть разгибание позвоночника (в сложившейся терминологии хатха-йоги прогибом часто называют разгибание позвоночника) и включение соответствующих мышц – выпрямителей позвоночника, а на выдохе – сгибание, скругление спины либо просто расслабление задней поверхности тела. Этот принцип наиболее физиологичен, так как лишь подчёркивает, усиливает естественное участие скелетной мускулатуры в процессе дыхания: каждый раз, когда мы вдыхаем, тонус мышц – выпрямителей позвоночника увеличивается и грудной кифоз чуть уменьшается; на выдохе мышцы спины расслабляются и грудной кифоз увеличивается. То есть, выполняя разгибание позвоночника на вдохе и сгибание на выдохе, мы тем самым углубляем естественные экскурсии грудной клетки, помогая лёгким работать эффективнее. На более продвинутых стадиях практики могут использоваться парадоксальные варианты (разгибание на выдохе и сгибание на вдохе), но на начальных этапах йогатерапии очень важно укрепить, упорядочить именно исходные, врождённые природные алгоритмы движения и дыхания.

По принципу сохранения естественного ритма дыхания могут выполняться как наиболее простые, общедоступные динамические связки (марджариасана и её цикл, динамический вариант двипадапитхасаны и т. п.), так и более сложные (например, сурья-намаскар в варианте традиции Шивананды).

Подход во всех этих случаях остаётся общим: *движение идёт вслед за дыханием*, ритм выполнения задаётся дыхательным центром без волевого вмешательства; для этого сохраняется естественная структура дыхательного цикла: *вдох – выдох – пауза*. Например, применительно к сурья-намаскар в каждом положении выдоха-наклона (уттанасана, адхо-мукхашванасана и т. д.) практикующий пассивно «висит», ждёт спонтанного наступления следующего вдоха, чтобы продолжить движение, но не торопя его, а пассивно следуя за своим дыханием.

В результате такого подхода многие другие внутренние процессы: изменения кровообращения отдельных частей и зон тела, сокращения и расслабления мышц, колебания вегетативного тонуса – привязываются к основному биологическому ритму – дыханию, которое сохраняется в оптимальном, наиболее физиологичном режиме работы. Многие колебательные отклонения организма приводятся к одному общему знаменателю, с помощью дыхания мягко устанавливаются гармоничные взаимосвязи, оказывается благотворное регулирующее, системное воздействие.

На первых этапах практики принцип *«движение в ритме естественного дыхания»* используется без уджайи<sup>1</sup>, поскольку для восстановления естественных, исходных взаимосвязей нужен минимум вмешательств и максимум естественности. Уджайи же, являясь по сути неестественным, искусственным вариантом дыхания, очень сильно вмешивается в процесс генерации дыхательного ритма, меняя давление в полостях тела, создавая дополнительную нагрузку на дыхательные мышцы и предъявляя более высокие требования к приспособляемости систем и органов. Поэтому на первом этапе йогатерапии для системного воздействия обычно нужно освоить стартовый, «естественный» вариант. Критерием уверенного освоения этого принципа является способность практикующего выполнять динамическую связку почти неограниченно долго, не останавливаясь – между дыханием, движением, кровообращением устанавливаются оптимальные взаимодействия, что позволяет выполнять практику сколь угодно долго, «течь» телом вслед за процессом дыхания. Так, становится возможным выполнять сурья-намаскар неограниченное количество циклов без остановки, происходит постепенный разогрев опорно-двигательного аппарата, однако дыхание и работа сердца остаются ровными и спокойными, никак не ограничивая продолжение практики. В этом случае можно двигаться дальше и включать в практику уджайи, что будет оказывать более глубокое тренирующее и регулирующее воздействие.

---

<sup>1</sup> *Уджайи* – базовая дыхательная техника хатха-йоги, при выполнении которой воздух с шипением движется через слегка сжатую голосовую щель.

## Йогатерапия вегетативных расстройств

Работа внутренних органов управляется с помощью так называемых «регулирующих систем». Современная наука выделяет три регулирующих системы: нервная, эндокринная и иммунная. Каждая из них способна осуществлять передачу сигналов в организме: нервная с помощью электрофизиологических импульсов, распространяющихся по нервным волокнам; эндокринная распространяет сигналы-гормоны по кровеносному руслу; иммунные клетки взаимодействуют друг с другом и также осуществляют передачу сигналов.

Тесное взаимодействие этих трёх регулирующих систем настолько очевидно, что в последнее время принято говорить о «нейро-иммунно-эндокринной системе». Яркой иллюстрацией этих взаимосвязей может послужить гипоталамо-гипофизарная система: будучи отделом головного мозга, при этом она является высшим регуляторным центром эндокринной системы.

Если говорить о нервной системе как об отдельном элементе регуляции жизненных процессов, то для удобства её следует разделить, во-первых, на центральную (головной и спинной мозг) и, во-вторых, на периферическую (такое деление очень условно, так как граница между центральной и периферической нервными системами довольно размыта, и многие периферические вегетативные образования берут начало в центральных структурах нервной системы).

Периферическая нервная система может быть разделена на соматическую и вегетативную нервную систему. Соматическая нервная система управляет работой скелетной мускулатуры. Вегетативная нервная система (ВНС) заведует работой внутренних органов.

Название «вегетативная» происходит от лат. *vegetabilis* – «растительный». То есть ВНС обеспечивает регуляцию нашего «растительного», или, точнее, «животного» существования. Переваривание, всасывание, выделение, поддержание артериального давления, секреция слизи – все эти процессы, независимые от нашего сознания и волевого управления, регулируются вегетатикой.

Функции ВНС можно также обобщить под термином «адаптация». Ежесекундно, ежедневно наш организм приспосабливается к изменяющимся условиям внешней среды: смена положений тела, сна и бодрствования, эмоционального состояния, времени суток и сезонов, перелёт в другой часовой пояс, в другие климатические условия – всё это требует перестройки наших внутренних процессов. Огромное количество параметров тела постоянно колеблется, чтобы соответствовать текущей ситуации. Меняется частота сокращений сердца, глубина дыхания, мышечный тонус, секреция пищеварительных ферментов, гормональный фон, биохимические показатели крови. Эти постоянные колебания называются *гомеостазом*, или *динамическим постоянством внутренней среды*. Суть гомеостаза состоит в постоянных динамических колебаниях параметров, не выходящих за рамки нормальных значений.

Поддержанием гомеостаза и занимается вегетативная нервная система. ВНС имеет три основных отдела. Симпатическая нервная система (СНС) занимается процессами активации и возбуждения и включается в условиях стресса. Парасимпатическая нервная система (ПСНС), напротив, отвечает за процессы торможения, релаксации и успокоения. Метасимпатическая нервная система занимается автономной регуляцией работы кишечника, стоит несколько особняком и в рамках данной главы не рассматривается.

Симпатическая система анатомически и функционально не является только нервной структурой. Её неотъемлемой частью является мозговое вещество надпочечников, в стрессовой ситуации выбрасывающее в кровь адреналин. Поэтому часто используется термин

«симпатоадреналовая система». Данная система существует для того, чтобы в случае необходимости максимально быстро привести организм в состояние боеготовности, включить все ресурсы, необходимые для выживания.

В 1936 году канадский физиолог Ганс Селье разработал учение об «общем адаптационном синдроме». В основу его легло понятие стресса как *неспецифической приспособительной реакции организма*. Реакция стресса является неспецифической, одинаково проявляясь в разных ситуациях: при физической нагрузке, эмоциональном возбуждении, страхе и сильной радости симпатическая нервная система запускает один и тот же сценарий.

Эволюционно СНС была сформирована для обеспечения выживания. В условиях бегства, борьбы или погони организм должен быстро перестроить, адаптировать все свои системы: активно заработавшие мышцы должны получать должное количество кислорода, для этого в считанные секунды перестраивается кровообращение и дыхание, поднимается артериальное давление, учащается сердцебиение, активируется распад энергоносителей (жиров и углеводов). Если все эти процессы будут разворачиваться медленно, то адаптация будет неадекватна ситуации и организм либо будет кем-то съеден (так как не сможет быстро убежать), либо умрёт от голода (так как не сможет догнать жертву), либо останется без потомства (не сумев отстоять свои права на самку в бою с другим самцом). Поэтому и была сформирована симпатоадреналовая система, способная быстро развернуть сценарий стресса – типовой приспособительной реакции, которая помогает организму выживать и продолжать род.

Анатомически СНС берет начало в грудном и поясничном отделах спинного мозга: там лежат симпатические ядра – скопления нервных клеток. Симпатические волокна выходят из спинного мозга и переключаются на следующий пункт – симпатические паравертебральные (околопозвоночные) ганглии<sup>2</sup>, расположенные вдоль всего позвоночника; посредством нервных веточек они соединены в симпатические стволы, расположенные вдоль всей длины позвоночника по обе его стороны. От симпатических стволов отходят периферические волокна, обеспечивающие иннервацию внутренних органов. Посредством симпатических нервных сигналов внутренние органы и меняют свою активность.

Часть симпатических волокон иннервирует надпочечники. Мозговое вещество надпочечников происходит из эмбрионального вещества нервной ткани – этим и обусловлена их тесная функциональная связь. Выделение адреналина надпочечниками регулируется нервной системой. И надпочечники, и симпатические ганглии вызывают примерно однотипные реакции в системах и органах, и именно это позволяет объединять их в единую симпатоадреналовую систему.

Парасимпатическая нервная система (ПСНС) была открыта несколько позже, чем симпатическая, и потому получила такое родственное название («околосимпатическая»). В противоположность СНС, парасимпатика оказывает тормозящие и расслабляющие влияния. Выражаясь образно, парасимпатика включается тогда, когда индивидуум догнал свою жертву, съел её и лёг отдохнуть. В этот момент востребованы механизмы релаксации, восстановления и накопления ресурсов; включение этих-то механизмов и регулирует парасимпатическая система.

Анатомически ПСНС берет своё начало в продолговатом мозге. Оттуда выходит основной парасимпатический нерв, за свою разветвлённость получивший название блуждающего. По-латыни «блуждающий» – *vagus*, и поэтому многие парасимпатические эффекты часто именуются «вагусными». Блуждающие нервы (левый и правый) выходят из полости черепа,

<sup>2</sup> От греч. *ganglion* – «узел».

в полости грудной клетки дают многочисленные разветвления, идущие к лёгким и сердцу, проходят в брюшную полость, где также дают обильные периферические ветви.

Вторая часть ПСНС берёт начало в крестцовом отделе спинного мозга, формируя парасимпатическое крестцовое сплетение. Его ветви иннервируют органы малого таза (мочевой пузырь, прямую кишку, внутренние и наружные половые органы), область промежности и ануса. Крестцовое сплетение имеет тесные взаимосвязи с блуждающим нервом и всей парасимпатической системой.

В целом парасимпатика находится в функциональном антагонизме по отношению к симпатике. При активации ПСНС артериальное давление снижается, уменьшается частота работы сердца, сократимость и возбудимость миокарда, скелетная мускулатура расслабляется, замедляется распад энергетических субстратов и активируется их синтез. Высокий тонус парасимпатки активирует лишь деятельность пищеварительного тракта: как говорится, поели – можно отдохнуть, расслабиться и переварить съеденное.

Конечно, в жизни всё не так просто. Порой вегетативный тонус по-разному проявляется на уровне разных органов и систем. Могут наблюдаться ситуации, в которых одновременно активируются оба отдела вегетативной системы. Очень иллюстративен такой пример, как половой акт: на фоне общей активации дыхания и кровообращения (что обеспечивается симпатической НС) имеет место высокий тонус парасимпатки, обеспечивающий изменение состояния половых органов.

В целом СНС и ПСНС – не столько конкуренты, сколько неразрывные части одного целого, обеспечивающие равновесие процессов адаптации и жизнедеятельности.

Для удобства восприятия основные эффекты двух отделов вегетативной нервной системы сведены в таблицу.

Различные техники йоги способны значительно сдвигать вегетативный баланс в ту или иную сторону. Многие из них основаны на прямолинейных физиологических рефlekсах, и аналоги этих техник применяются в клинической медицинской практике (пример – массаж каротидной зоны в неотложной кардиологии и джаландхара-бандха: оба приёма воздействуют на барорецепторы и тем самым стимулируют парасимпатику, приводя к общим тормозящим воздействиям).

Часть техник не задействует конкретные рефлекторные дуги, но тем не менее тоже опосредованно влияет на тонус ВНС. К примеру, при активации ПСНС мышечный тонус снижается; если же мы сознательно расслабляем скелетную мускулатуру, это будет способствовать преобладанию парасимпатического тонуса. При активации симпатического отдела дыхание учащается; если мы будем сознательно учащать дыхание, это приведёт к сдвигу вегетатики в сторону СНС.

### **Таблица 1**

| Физиологические параметры                                       | СНС               | ПСНС                            |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| Частота сокращений сердца, сократимость и возбудимость миокарда | Увеличивается     | Уменьшается                     |
| Артериальное давление                                           | Повышается        | Понижается                      |
| Частота дыхания                                                 | Увеличивается     | Уменьшается                     |
| Диаметр бронхов                                                 | Увеличивается     | Уменьшается                     |
| Кровоток в скелетных мышцах                                     | Увеличивается     | Уменьшается                     |
| Тонус скелетных мышц                                            | Увеличивается     | Уменьшается                     |
| Обмен энергетических субстратов (глюкозы, жирных кислот)        | Активация распада | Активация синтеза               |
| Тонус ЦНС, «быстродействие» мозга                               | Увеличивается     | Уменьшается вплоть до засыпания |
| Диаметр зрачков                                                 | Увеличивается     | Уменьшается                     |
| Моторика ЖКТ                                                    | Подавляется       | Активируется                    |
| Выделение пищеварительных соков                                 | Подавляется       | Активируется                    |

Вегетативный тонус меняется в течение каждого дыхательного цикла: на вдохе повышается тонус СНС, на выдохе активируется ПСНС; у людей с лабильной вегетатикой дыхательная вариабельность сердечного ритма бывает очень заметна (чаще это лица с преобладанием вата-доши). Меняя соотношение вдоха и выдоха, мы можем влиять на соотношение симпатки и парасимпатки: удлинённый выдох даёт возможность проявить себя парасимпатическим влияниям, а резкий, укороченный, форсированный выдох – напротив, будет подавлять парасимпатический тонус и «выдвигать» на передний план симпатику.

Основные влияния йогических техник на ВНС сведены в нижеприведённую таблицу.

**Таблица 2**

|    | Активация СНС                                                                               | Активация ПНС                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Типы дыхания с увеличенной частотой (бхастрика, капалабхати)                                | Различные варианты замедленного дыхания (уджайи и др.)                                                                                                                                    |
| 2  | Резкий укороченный выдох (различные варианты сукшма-вьяямы)                                 | Удлинённый выдох (висама-вритти)                                                                                                                                                          |
| 3  | Динамические практики (сурья-намаскар, сукшма-вьяяма), длительные фиксации в силовых асанах | Техники на мышечную релаксацию: шавасана, йога-нидра. Сознательное замедление движений: циклическая медитация. «Статическая» практика асан с акцентом на мышечную релаксацию и растяжение |
| 4  | Сурья-бхедана                                                                               | Чандра-бхедана                                                                                                                                                                            |
| 5  | –                                                                                           | Уджайи на выдохе                                                                                                                                                                          |
| 6  | –                                                                                           | Брамари с йони-мудрой                                                                                                                                                                     |
| 7  | Кумбхаки                                                                                    | –                                                                                                                                                                                         |
| 8  | Агнисара-дхаути и наули                                                                     | –                                                                                                                                                                                         |
| 9  | Прогибы                                                                                     | –                                                                                                                                                                                         |
| 10 | –                                                                                           | Наклоны                                                                                                                                                                                   |
| 11 | –                                                                                           | Джаландхара-бандха                                                                                                                                                                        |
| 12 | –                                                                                           | Уддияна-бандха                                                                                                                                                                            |
| 13 | –                                                                                           | Мула-бандха                                                                                                                                                                               |
| 14 | –                                                                                           | Мула-шодхана                                                                                                                                                                              |
| 15 | –                                                                                           | Перевернутые асаны                                                                                                                                                                        |
| 16 | –                                                                                           | Тратака                                                                                                                                                                                   |

### Основной механизм влияния

|    |                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Регуляция частоты дыхания                                                                                                                  |
| 2  | Изменение пропорций дыхательного цикла                                                                                                     |
| 3  | Влияние на тонус скелетной мускулатуры и афферентную импульсацию                                                                           |
| 4  | Использование функциональной асимметрии ЦНС и рефлекторных зон носоглотки                                                                  |
| 5  | Воздействие на ветви блуждающего нерва (аналог пробы Вальсальвы)                                                                           |
| 6  | Изменение пропорций дыхательного цикла (удлинённый выдох) и воздействие на глазные яблоки (рефлекс Ашнера)                                 |
| 7  | В целом повышают тонус симпатии, но может иметь место «рефлекс ныряльщика» – брадикардия на задержке дыхания                               |
| 8  | Как динамическая работа мышц во время кумбхаки, могут стимулировать СНС, но при высокой чувствительности вагуса будут стимулировать и ПСНС |
| 9  | Влияния на симпатические паравертебральные стволы и область надпочечников                                                                  |
| 10 | Влияния на зону блуждающего нерва и парасимпатического крестцового сплетения                                                               |
| 11 | Воздействие на барорецепторы каротидных синусов                                                                                            |
| 12 | Воздействие на ветви блуждающего нерва                                                                                                     |
| 13 | Воздействие на ветви крестцового сплетения (менее выраженный эффект, чем у других бандх)                                                   |
| 14 | Воздействие на ветви крестцового сплетения                                                                                                 |
| 15 | Влияние на барорецепторы предсердий, каротидного синуса и дуги аорты (эффект очень зависит от асаны и техники её выполнения)               |
| 16 | Включение рефлекса Ашнера                                                                                                                  |

Отнесение каждой техники в ту или иную колонку отчасти основано на научных исследованиях, отчасти – на клинических наблюдениях, логических выводах и практическом опыте.

В клинической практике расстройства вегетативной системы встречаются очень часто. Как правило, провоцирующим фактором вегетативной дистонии является общее перенапряжение нервной системы, хронический психоэмоциональный стресс, нарушения нор-

мального режима труда и отдыха. Функциональным расстройствам вегетатики наиболее подвержены люди с конституциональным преобладанием вата-доши: низкий порог возбуждения и истощаемость нервной системы быстро приводят к разрегуляции вегетативных центров головного мозга и система утрачивает способность к нормальной адаптации. В результате внутренние органы перестают адекватно приспосабливаться к текущей ситуации, что приводит к самым разнообразным недомоганиям. Чаще всего проявления затрагивают систему кровообращения: нарушается нормальная вегетативная регуляция сосудистого тонуса и работы сердца, артериальное давление становится чрезмерно низким или приобретает тенденцию к повышению, могут быть приступы сердцебиения или ощущения перебоев в сердце. При этом обследования не выявляют никакой патологии в сердечно-сосудистой системе. То есть данная патология не является *органической* (другими словами, не имеет изменений на уровне тканей и органов). Вегетативные отклонения относятся к *функциональной* патологии и являются расстройствами процессов регуляции.

Кроме сердечно-сосудистых проявлений, вегетативные отклонения способны проявляться в самых разных системах организма: могут иметь место нарушения дыхания («не могу вдохнуть полной грудью»), пищеварения (расстройства стула, боли в животе). Со стороны нервной системы нередко наблюдаются головные боли, головокружения, онемения рук и ног, ощущения мурашек.

Для формулировки диагноза при вегетативных расстройствах очень часто используются такие термины, как «вегето-сосудистая дистония» (ВСД). Этот термин не очень точен, так как отражает вовлечение в процесс лишь сосудистой системы, между тем проявления вегетативных дисбалансов намного разнообразнее.

Однако по проявлениям со стороны кровообращения можно выделить несколько типов ВСД. Вегето-сосудистая дистония по гипотоническому типу характеризуется преобладанием парасимпатического тонуса: пониженное артериальное давление приводит к головокружениям, головным болям, обморочным состояниям. Нередко имеется редкий пульс, зябкость, метеочувствительность.

ВСД по гипертоническому типу связана с избыточным тонусом симпатки и проявляется склонностью к умеренным повышениям артериального давления, учащённому сердцебиению.

Выделяют также ВСД по кардиальному типу (основные проявления – неприятные субъективные ощущения в области сердца). Здесь, как и при других вариантах ВСД, отсутствует органическая патология сердца, а болезненные ощущения связаны с богатой и сложной иннервацией данной зоны.

И наконец, выделяется смешанный тип ВСД, при котором в разных вариантах имеются различные вышеперечисленные симптомы.

Терапия ВСД должна прежде всего начинаться с нормализации режима труда, отдыха и питания, восстановления ночного сна, нормализации психоэмоциональной обстановки. Нередко бывает достаточно сменить обстановку, уехать в отпуск, чтобы вся симптоматика ВСД исчезла.

Однако устраниться из социальной жизни удаётся не всегда, и для долгосрочной нормализации вегетативного тонуса следует строить практику йоги так, чтобы соотношение техник, стимулирующих симпатический и парасимпатический отделы ВНС, было бы оптимальным для каждого конкретного случая.

При ВСД по гипотоническому типу следует строить практику с преобладанием симпатических техник: сукшма-вьяяма с форсированным выдохом, активные формы сурья-намаскар, динамическая практика асан с преобладанием прогибов, сурья-бхедана.

При ВСД по гипертоническому типу (как и при гипертонической болезни) в практику в большем объёме вводятся релаксационные техники, уджайи с удлинённым выдохом, бра-мари, уддияна-бандха, чандра-бхедана, тратака, мула-шодхана.

Разумеется, в жизни всё, как обычно, сложнее. Поэтому зачастую приходится иметь дело со смешанными формами и подбирать практику сугубо индивидуально, помня о принципах компенсации и расставляя нужные акценты, как того требует текущая ситуация. Однако понимание изложенных принципов помогает строить индивидуальную практику, помогая организму находить столь нужное равновесие.

## Йогатерапия бронхиальной астмы

В медицине существует такое понятие, как «психосоматическое заболевание». Имеется в виду патологическое состояние, в основе развития которого лежит несомненная связь тела и психики. Более того, зачастую в развитии психосоматических заболеваний психика играет определяющее, стартовое значение.

Всемирной организацией здравоохранения утвержден перечень психосоматических заболеваний, к которым отнесены такие распространённые недуги, как гипертоническая болезнь, язвенная болезнь, нейродермит, ишемическая болезнь сердца. К этой же категории отнесена и бронхиальная астма.

Действительно, все перечисленные заболевания имеют несомненную связь с психо-эмоциональным фоном и стрессовыми перегрузками. Дебют и развитие заболевания, как правило, имеют психогенные причины.

Бронхиальная астма – яркий представитель психосоматической патологии. С одной стороны, тесной связью дыхания и психики у человека обусловлены механизмы развития болезни, с другой – на этой связи и базируются большие возможности йогатерапии.

При формировании нервно-психического варианта БА у пациентов намечается тенденция к использованию заболевания как средства неадекватной адаптации к микросоциальной среде и временного абстрагирования от решения эмоциональных задач [Федосеев, Трофимов, 2006].

*Бронхиальную астму (БА) можно определить как хроническое воспалительное заболевание бронхиального дерева, сопровождающееся нарушением реактивности и чувствительности бронхов и проявляющееся приступами одышки. Одышка связана с нарушением проходимости бронхов, их отёком и спазмом и носит экспираторный характер (то есть одышка связана с затруднением выдоха). Заболевание развивается на фоне наследственной предрасположенности к аллергическим заболеваниям.*

Кроме психогенных причин в основе развития БА лежит аллергический компонент, который в детстве может проявляться поначалу в виде кожных пищевых аллергозов. Затем проявления начинают захватывать верхние дыхательные пути (аллергические риниты, поллинозы, отёки гортани) – в данном случае аллергеном являются уже вещества, попадающие в организм через дыхательные пути: домашняя пыль, насекомые, шерсть, пыльца растений и т. п.

Далее аллергический процесс начинает захватывать бронхиальное дерево, и бронхи при контакте с аллергеном повышают свой тонус, спазмируются, что приводит к ухудшению их проводимости. Кроме того, проведение воздуха по дыхательным путям ухудшают возникающий отёк слизистой и гиперсекреция слизи.

Всё это приводит к тому, что на выдохе мелкие бронхи спадаются, возникают затруднение выдоха и экспираторная одышка.

В патогенезе БА существенное значение также имеет вегетативный дисбаланс на уровне бронхиального дерева. Вспомним, что парасимпатическая нервная система повышает тонус гладкомышечных элементов бронхов (то есть сужает бронхи, это называется бронхоконстрикцией) и стимулирует выделение слизи. Симпатическая система, напротив, расширяет бронхи (бронходилятация) и улучшает бронхиальную проводимость. У больных БА обнаружены различные нарушения вегетативного контроля бронхиального тонуса, характеризующиеся повышением парасимпатической активности; однако, скорее всего, эти нарушения носят вторичный характер и связаны с хроническим воспалительным процес-

сом. Показано, что воспалительные медиаторы (молекулы-посредники) могут возбуждать чувствительные нервные окончания, что приводит к рефлекторному парасимпатическому сужению бронхов [Федосеев, Трофимов, 2006].

Определённое значение имеют также эндокринные механизмы. Недостаточная активность надпочечников и глюкокортикоидных (ГК) гормонов играет существенную роль в развитии воспаления и гиперреактивности бронхов. Чаще всего глюкокортикоидная недостаточность возникает из-за приёма глюкокортикоидных гормонов через рот (весьма распространённый вариант лечения тяжёлых форм БА). Кроме того, определённую роль играет нарушение функционирования оси гипоталамус-гипофиз-надпочечники. При недостаточности ГК происходит снижение влияния этих гормонов на воспаление, иммунную систему и на выделение противовоспалительных медиаторов при аллергической реакции.

Эстрогены обладают слабым бронхоконстрикторным (сужающим), а прогестерон – слабым бронходилатирующим (расширяющим) действием. Нарушение равновесия эстрогены/прогестерон предрасполагает к развитию аллергических реакций и бронхоспазма у женщин [Федосеев, Трофимов, 2006].

Для лечения БА западная медицина предлагает фармакологические препараты, подавляющие иммунно-аллергическое воспаление, а также ингаляционные средства, влияющие на вегетативную систему бронхов. Зачастую вначале назначаются ингаляционные препараты, возбуждающие рецепторы симпатической системы и таким образом вызывающие временное расширение бронхов (сальбутамол). Применяются также вещества, блокирующие рецепторы парасимпатки, чтобы уменьшить спазм бронхов. Нередко к данной категории препаратов у пациентов формируется привыкание, и впоследствии приходится добавлять ингаляционные синтетические гормональные препараты (глюкокортикоиды), которые мощно подавляют местный иммунитет, тем самым блокируя аллергическое воспаление.

В случае неэффективности вышеперечисленных средств последним шагом бывает назначение глюкокортикоидных препаратов через рот. Данный вид терапии обладает широким спектром тяжёлых побочных эффектов (стероидные язвы желудка, остеопороз, артериальная гипертензия, стероидный диабет, подавление синтеза собственных гормонов, нарушения жирового обмена).

Между тем немедикаментозные методы лечения зачастую оказывают явный и демонстративный эффект, позволяя снижать дозы фармакологических препаратов или отказываться от них вовсе. По выражению Г.Б. Федосеева, «серьёзное преимущество немедикаментозных методов состоит в том, что сохранение ремиссии происходит благодаря восстановлению собственных компенсаторных возможностей организма больного». К таким методам лечения, восстанавливающим собственные ресурсы, относится и йогатерапия.

Бронхиальная астма – заболевание, весьма отзывчивое к усилиям йогатерапевта, и, как правило, в результате занятий удаётся достичь существенного улучшения состояния. Рассмотрим основные направления практики, которые следует отрабатывать с самого начала.

1. Важным элементом практики являются элементы *сукшима-вьяямы*, *активно действующие плечевой пояс*. При БА наблюдаются выраженные изменения в виде гипертонуса мышц, имеющих общую сегментарную иннервацию с лёгкими: ремённых, лестничных, трапециевидных, передних зубчатых, выпрямителя позвоночника. При напряжении этих мышц нарушаются движения рёбер и всей грудной клетки, меняется положение головы и плечевого пояса. Вследствие этого нарушается дренирование бронхов и развивается так называемое *раннее экспираторное закрытие бронхов*, в результате чего резко ухудшается вентиляция в нижних отделах лёгких [Медицинская реабилитация, 2008]. Поэтому важно на самых

ранних этапах занятий использовать суставные разминки, активно задействующие мышечный, а также связочный и суставной аппарат плечевого пояса. Это позволяет снять локальные мышечные напряжения и равномерно распределить мышечный тонус, оптимизировать работу дыхательной мускулатуры и в конечном итоге улучшить лёгочную вентиляцию. Кроме того, динамические практики, задействующие плечевой пояс и проприоцептивную чувствительность данной зоны, позволяют разорвать цепи патологических моторно-висцеральных рефлексов, нормализовать взаимоотношения опорно-двигательного аппарата, центральной нервной системы и бронхиального дерева.

**2.** Форсированные типы дыхания – *капалабхати* и *бхастрика* – позволяют достичь реализации сразу нескольких механизмов. Во-первых, колебания давления в дыхательных путях стимулируют активность мерцательного эпителия бронхов, тем самым активизируя выведение слизи. Во-вторых, увеличение частоты дыхания смещает вегетативный тонус в сторону симпатической активации, что способствует бронходилатации и, предположительно, повышению уровня эндогенных (естественных) глюкокортикоидов, оказывающих противовоспалительное действие. Отдельные авторитетные источники [Потапчук и др., 2007] предлагают использование форсированных типов дыхания в специфических вариантах: так называемая «носовая гимнастика» включает активные вдохи и пассивные выдохи, совершаемые с частотой 1 дыхательный цикл в секунду. Больному предлагается делать активный форсированный вдох носом (примерно на 20-30 % менее активно от максимально возможного). После каждого форсированного вдоха носом воздух пассивно выпускается, без фиксации внимания на выдохе. При правильном выполнении форсированного вдоха крылья носа подтягиваются к носовой перегородке, что сопровождается характерным симптомом – «шмыганьем». Данный вариант (отличающийся от распространённого варианта капалабхати, при котором активно делается выдох) благоприятен для больных БА, так как способствует восстановлению физиологического баланса между экспираторной и инспираторной дыхательной мускулатурой, а также соответствующими группами нейронов дыхательного центра. Ведущие специалисты считают, что инспираторная тренировка наиболее показана больным БА для увеличения силы и выносливости дыхательной мускулатуры [Зильбер, 1996]. В практической работе, однако, применяемые в традиционных вариантах капалабхати (активный выдох и пассивный вдох) и бхастрика (одинаково активны обе фазы дыхательного цикла) в составе комплексной практики йогатерапии обычно дают хороший эффект. О возможностях различных вариантов форсированных дыханий следует помнить для индивидуального подбора практики йогатерапии в сложных, плохо поддающихся лечению случаях. Также следует помнить, что при тяжёлых формах БА приступ может быть спровоцирован чем угодно, в том числе и частым и резким дыханием; поэтому начинать освоение капалабхати и бхастрики нужно с наиболее мягких вариантов.

**3.** В практике асан следует сместить *акцент на преобладание прогибов* (бхуджангасана, сарпасана, матсиасана и т. д.). Это может способствовать, во-первых, стимуляции симпатической нервной системы (можно предполагать активизацию функций надпочечников за счёт изменений кровотока, а также механического сжатия данной зоны; высока вероятность активирующего воздействия и на симпатические паравerteбральные ганглии). Во-вторых, прогибы способствуют формированию моторных автоматизмов и распределению мышечного тонуса, более предпочтительных при БА.

**4.** Введение в практику *полного дыхания* также позволяет достичь сразу нескольких целей. Как уже упоминалось выше, у больных БА в первую очередь страдает вентиляция нижних отделов лёгких (вплоть до полного прекращения), происходит переход на верхнегрудное дыхание, нарушаются нормальные соотношения между кровоснабжением лёгких и их вентиляцией. Диафрагма во время выдоха полностью не расслабляется и остаётся уплощённой; во время вдоха такая диафрагма развивает меньшую силу. Тренировка диа-

фрагмального дыхания позволяет восстановить нормальное участие диафрагмы в процессе дыхания, вентиляционно-перфузионные соотношения (то есть коэффициент кровоснабжения/вентиляция) и в конечном итоге оптимизировать газообмен. Для снижения давления в брюшной полости и нормализации моторики диафрагмы необходимо обратить внимание на качество работы кишечника и регулярность стула; при наличии запоров применяется соответствующая послабляющая диета и техники, направленные на нормализацию работы кишечника (паванамуктасана, брюшные манипуляции, перевёрнутые асаны и т. д.). Навык равномерного включения в дыхание всех мышечных групп при полном дыхании психологически очень полезен для больного БА: сознание того, что он *сам может управлять своим дыханием*, значительно меняет отношение к заболеванию, создаёт благоприятный психологический настрой.

5. Дыхание *уджайи* применяется в йогатерапии бронхиальной астмы, как и другие варианты дыхания с сопротивлением в современных школах физической реабилитации. Уджайи способствует более равномерному включению в процесс дыхания экспираторной и инспираторной дыхательной мускулатуры; уджайи на вдохе тренирует обычно ослабленные инспираторные мышцы, уджайи на выдохе способствует более равномерному опорожнению дыхательных путей от отработанного воздуха, предотвращает коллапс мелких бронхов на выдохе. Начинать следует с пропорции сама-вритти (1:1, то есть выдох равен вдоху), это целесообразно в связи с изначально повышенным тонусом парасимпатической нервной системы. Повышение тонуса парасимпатки нежелательно, так как именно парасимпатика активирует бронхоспазм. Однако в дальнейшем общее успокаивающее парасимпатическое действие может способствовать нормализации общего тонуса ЦНС, снятию психологической напряжённости, поэтому допустим постепенный переход на пропорцию висама-вритти (1:2) при общей положительной динамике заболевания.

6. Имеет смысл освоение *уддияна-бандхи* и *агнисара-дхаути* как техник, укрепляющих инспираторные дыхательные мышцы.

7. Для стимуляции мерцательного эпителия и выведения слизи из бронхов в практику включаются *вибрационные техники*. С этой целью используется пение гласных звуков, что можно сочетать с простукиванием грудной клетки пальцами и ладонями.

8. Из шаткарм нужно остановить внимание на *нетти* и *вамана-дхаути*. Прежде всего следует нормализовать носовое дыхание, поскольку стимуляция слизистой верхних дыхательных путей влечёт за собой рефлекторное расширение бронхов и бронхиол [Физическая реабилитация, 2008]. Для нормализации носового дыхания применяется *джала-* и *сутра-нетти*, а также упомянутые выше капалабхати и бхастрика. В случаях, резистентных к терапии с использованием асан, व्याям и дыхательных практик, существенным подспорьем может стать *вамана-дхаути*: при вызываемой рвоте разрядка рвотного центра продолговатого мозга меняет активность находящихся в непосредственной близости ядер дыхательного, кашлевого центров, а также ядер блуждающего нерва – основного нерва парасимпатической нервной системы. Это приводит к модуляции активности основных центральных механизмов, управляющих процессами дыхания, и в конечном итоге положительно влияет на течение бронхиальной астмы: уменьшается частота и продолжительность приступов, увеличивается длительность ремиссии заболевания. Вамана-дхаути может проводиться как для купирования начинающегося приступа, так и в качестве профилактики приступов курсами; систематическое применение вамана-дхаути нужно проводить после консультации со специалистом и с учётом противопоказаний.

9. Практикам *мышечной релаксации* нужно обязательно уделять внимание, так как это способствует нормализации психофизиологического тонуса, снижению ситуационной и личностной тревожности, страха очередного приступа. Следует, однако, помнить, что на начальных этапах практика должна быть направлена на поддержание симпатического

тонуса; из этих соображений не нужно делать чрезмерно длинные сеансы шавасаны (достаточно 5-7 минут), имеет смысл также применять шавасану с формированием лёгкого прогиба (между лопаток подкладывается болстер, кирпич или свёрнутый коврик). Применяются практики на локальное расслабление мышц плечевого пояса и рук: на вдохе напряжение, на выдохе расслабление.

Итак, основными направлениями практики йогатерапии при бронхиальной астме будут: динамическая практика асан с преобладанием прогибов, капалабхати и бхастрика, техники полного дыхания и уджайи, дренажные упражнения в виде пропевания гласных звуков и вибрационного самомассажа, нети и вамана-дхаути, техники произвольной мышечной релаксации.

При систематической практике йоги, построенной по вышеперечисленным принципам, течение бронхиальной астмы улучшается в подавляющем большинстве случаев. Снижаются дозы препаратов, нередко удаётся отказаться от фармакотерапии вообще. Заболевание часто входит в стойкую ремиссию с крайне редкими приступами или полным их отсутствием.

## Случай из практики

***Женщина 72 лет. Диагноз: бронхиальная астма, смешанная форма (аллергическая, инфекционно-зависимая).  
Гипертоническая болезнь 2 стадии.***

Дебют бронхиальной астмы в 2010 году, впервые в жизни в возрасте 70 лет. Заболевание быстро прогрессировало, лечащим врачом были назначены ингаляционные адреномиметики, с незначительным эффектом. Приступы экспираторной одышки становились чаще, имела место холодовая чувствительность бронхов, провоцирующая приступы при выходе на улицу.

В связи с недостаточным клиническим эффектом от адреномиметиков лечащим врачом назначены ингаляционные формы глюкокортикоидов.

Обратилась для подбора йогатерапии в октябре 2010 года. Практика состояла из мягких व्याм (суставной гимнастики) на все основные суставные группы, но с акцентом на руки и плечевой пояс, техник на формирование и укрепление дыхательной мускулатуры, развитие навыков диафрагмального и полного дыхания, естественный вибромассаж с пропеванием гласных звуков и простукиванием грудной клетки, цикла марджариасаны, неглубоких прогибов лёжа на спине (сарпасана, варианты бхуджангасаны без помощи рук). Шавасана (заключительная релаксация) непродолжительная (около 3-5 минут), в виде мягкого пассивного прогиба (невысокий валик между лопаток вдоль позвоночного столба).

Предлагаемый комплекс упражнений выполнялся пациенткой 5-6 раз в неделю. Параллельно проведена успешная коррекция фармакотерапии гипертонической болезни. Спустя месяц отмечено стойкое клиническое улучшение течения бронхиальной астмы. Спустя 2 месяца с начала занятий приступы исчезли полностью, проведено поэтапное снижение доз ингаляционных глюкокортикоидов с последующей полной их отменой. По настоящее время пациентка продолжает практику йогатерапии, имеет место

полная ремиссия в течении бронхиальной астмы: отсутствие приступов экспираторной одышки без какой-либо фармакологической поддержки.

## Йога и кортизол

Сегодня йогатерапия находится в стадии становления – в том смысле, что современные условия так или иначе требуют перевода методики на нынешний, привычный западному врачу язык; требуют подчинения метода (без изменения его принципиальных составляющих) научной системе координат. Изложение методик йогатерапии языком сегодняшней науки, анализ результатов сквозь призму доказательной медицины необходим по нескольким причинам. Во-первых (и это самое главное), объективный анализ ведёт к пониманию, а понимание – к более эффективному применению метода, снижению количества ошибок и осложнений, неизбежных при поверхностных представлениях. Во-вторых, научно обоснованные доказательства позволяют говорить на одном языке с западной медициной, интеграция с которой не сужает, а расширяет возможности традиционных систем – таких, как йогатерапия.

В данной главе предпринята попытка анализа существующих научных данных о влиянии йоги на выделение кортизола – одного из основных гормонов коры надпочечников. Сегодня в йогатерапевтической среде циркулирует ряд положений, на которых порой основываются сугубо практические выводы; предполагается, что конкретные техники способны оказывать влияние на уровень кортизола и за счёт этого приводить к определённым терапевтическим эффектам.

При этом не следует забывать, что человеческий организм – слишком сложное образование, чтобы можно было всегда с лёгкостью и безошибочно строить умозаключения о его работе, особенно при наличии патологии. Предварительные выводы же должны подтверждаться или опровергаться практической работой и научно-доказательными исследованиями.

Кортизол – основной глюкокортикоидный гормон коры надпочечников. Изначально глюкокортикоиды (ГК) получили своё название из-за влияния на уровень глюкозы и на углеводный обмен (они различными путями повышают уровень глюкозы в крови; патологически избыточный уровень кортизола или его аналогов вызывает так называемый «стероидный диабет»). Но дальнейшее изучение этого класса гормонов открыло широкий перечень их свойств. В цели данной главы не входит подробный анализ физиологических эффектов нормальных и патологических концентраций кортизола в организме; при необходимости читатель сможет получить эту информацию в соответствующих источниках.

Здесь мы остановимся лишь на отдельных свойствах глюкокортикоидов. Кортизол является основным гормоном адаптации, или гормоном, обеспечивающим сценарий стресса. ГК повышают сократимость миокарда и сосудов, тем самым способствуя повышению артериального давления. Под влиянием ГК повышается чувствительность системы кровообращения к прямым «стрессорным» влияниям – адреналина надпочечников и симпатической нервной системы. Поэтому избыток ГК приводит к развитию артериальной гипертензии и другим проявлениям стрессорной активации. Кортизол часто называют «гормоном стресса», и в определённой степени это верно: уровень стресса хорошо отражается уровнем кортизола, и измерение уровня кортизола в некоторых биологических жидкостях (например в слюне) помогает понять, насколько выражен «текущий» хронический психофизиологический стресс [Mizawa et al., 2013]. На этой взаимосвязи основаны многочисленные исследования, оценивающие влияние практики йоги на психоэмоциональное состояние человека.

Одним из ярких свойств кортизола и его аналогов является мощное противовоспалительное действие. Кортизол угнетает воспаление, ингибируя деятельность многих его медиаторов, блокируя миграцию иммунных клеток в ткани, вызывает снижение количества

лимфоцитов и таким образом общую иммуносупрессию. ГК тормозят миграцию клеток иммунной системы к очагам воспаления, что, по-видимому, и является основой противовоспалительного действия [Гарднер, Шобек, 2013]. С противовоспалительными свойствами ГК связаны многие аспекты их применения в медицинской практике – к примеру, синтетические ГК применяются в лечении заболеваний, связанных с аутоиммунным воспалением (таких как ревматоидный артрит). В этой связи и вызывает живой интерес возможность стимуляции выделения кортизола надпочечниками с помощью техник хатха-йоги.

Ниже будут рассмотрены изменения уровня кортизола в результате практики хатха-йоги – этому посвящён ряд современных научных исследований. Кроме того, также опираясь на исследования, мы попытаемся обсудить возможные влияния практик йоги на выработку кортизола при некоторых заболеваниях.

## Практика йоги, уровень стресса и кортизол

*Группа практиков йоги и контрольная группа (обе по 30 человек) подвергались экспериментальному стрессу. При этом отслеживалось изменение концентрации сывороточного кортизола. В результате увеличение кортизола в группе йоги было менее значительным, чем в контрольной [Gopal et al., 2011].*

*В другом исследовании принимали участие женщины, страдающие раком молочной железы 3 и 4 стадии (перенесённое лечение в исследовании не указано). Участницы были разделены на 2 группы: группа практикующих йогу Айенгара (9 человек) и контрольная группа (9 человек). Первая группа выполняла 90-минутную практику дважды в неделю на протяжении 2 месяцев. Результаты оценивались путём измерения кортизола слюны, а также с помощью анкет, характеризующих эмоциональное состояние и общую усталость. В начале исследования и по завершении 8-недельного периода участницами были заполнены анкеты и собраны 8-кратные образцы слюны в течение двух дней. В итоге в группе практикующих йогу Айенгара выявлено улучшение эмоционального самочувствия и снижение уровня кортизола слюны [Banasik et al., 2011].*

Как мы видим, в обоих исследованиях показано, что систематическая практика йоги приводит к снижению уровня стресса, что коррелирует со снижением уровня кортизола, в том числе – у женщин, страдающих раком молочной железы. Ещё одно подобное исследование включало несколько десятков таких пациентов, и в нём были получены аналогичные результаты:

*В исследовании принимали участие 88 женщин, страдающих раком молочной железы 2 и 3 стадии и получающих курсы лучевой терапии. Первая группа численностью 44 человека выполняла комплексную программу йоги, вторая группа (44 человека) – контрольная. В каждой группе оценивался уровень тревожности, депрессии, а также уровень кортизола слюны утром и совокупные показатели кортизола слюны. Анализ результатов показал снижение тревожности и депрессии, а также снижение утреннего и среднего кортизола слюны в группе практикующих йогу по сравнению с контрольной. Имеется значительная положительная корреляция между уровнем тревоги и депрессии и утренним уровнем кортизола [Vadiraaja et al., 2009].*

Любопытное исследование сравнивает влияние занятий африканскими танцами и хатха-йогой:

*69 студентов колледжа были разделены на 3 группы: практикующие хатха-йогу (18 человек), практикующие африканские танцы (21 человек), и в качестве контрольной использовалась группа в 30 человек, участники которой слушали лекции по биологии. Всего было проведено три 90-минутных класса соответствующего содержания. До и после каждого класса определялся эмоциональный фон посредством Perceived Stress Scale (PSS), а также исследовалось содержание кортизола в слюне. В результате оказалось, что занятия и африканскими танцами, и хатха-йогой позитивно влияют на эмоциональный фон. Лекции по биологии (контрольная группа) не оказывали влияния на эмоциональный фон по шкале PSS. При этом уровень кортизола увеличился после африканских танцев и уменьшился после практики хатха-йоги, не изменившись в контрольной группе [West et al., 2004].*

Таким образом, хотя влияние танцев и йоги может одинаково позитивно влиять на эмоции и восприятие стресса, физиологические последствия этих практик и их способность влиять на адаптивные процессы могут быть диаметрально противоположны.

Помимо связи с практиками хатха-йоги, уровень кортизола может меняться и под воздействием медитативных практик (что неудивительно, учитывая всё ту же связь психофизиологического состояния и гормонального фона):

*Обнаружено умеренное снижение уровня сывороточного кортизола у лиц, практикующих «трансцендентальную медитацию» 3-4 месяца, и значительное снижение у лиц, практикующих от 3 до 5 лет, по сравнению с контрольной группой. В этом же исследовании не обнаружено каких-либо изменений уровня тестостерона во всех группах [Jevning et al., 1978].*

Следует заметить, что состояние мозга, характерное для медитативных состояний, уровень кортизола и качественная практика хатха-йоги также взаимосвязаны:

*Исследовалась связь между активностью альфа-волн головного мозга и уровнем сывороточного кортизола во время практики йоги у 7 опытных практиков. Во время выполнения упражнений альфа-волны усиливались, а уровень кортизола снижался. Контрольной группы, повышающей достоверность исследования, не было [Kamei et al., 2000].*

Напомним, что доминирование альфа-ритма характерно для медитативных состояний и глубокой релаксации с закрытыми глазами [Okuma et al., 1957; Kasamatsu, Hirai, 1966].

Таким образом, немалое количество исследований с той или иной степенью достоверности показывают нам, что *в результате систематической практики йоги уровень кортизола снижается*. Это касается здоровых практиков, а также лиц с серьёзной онкологической патологией (рак молочной железы). Как правило, исследования не приводят детального описания комплексов и преобладания в практике тех или иных элементов. Отдельные источники использовали подход конкретных школ хатха-йоги (йога Айенгара).

Однако отдельные исследования приводят иные данные относительно практики йоги и кортизола:

*Группа из 16 человек, практикующих йогу не менее 3 лет, и контрольная группа из 10 человек, не практикующих йогу, сравнивались в данном исследовании. Исследовалось качество сна с применением Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), а также гормональный фон, характеризующий гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую ось: АКТГ, кортизол и дегидроэпиандростерона сульфат крови. Согласно результатам оценки по шкале PSQI, в группе практиков йоги выявлено более высокое качество сна по сравнению с контрольной. Также в группе практиков обнаружен более высокий уровень кортизола [Vera et al., 2009].*

Как видим, с одной стороны, группа практиков йоги характеризуется лучшими психофизиологическими показателями и качеством работы ЦНС, с другой – более высоким уровнем кортизола, что несколько противоречит общепринятому мнению о кортизоле как «гормоне стресса» и данным других многочисленных исследований, показывающих снижение уровня кортизола в результате систематической практики йоги. Возможно, для объективной трактовки данных результатов нужен подробный анализ выполняемой практики.

## Воспалительные и аутоиммунные заболевания

Ряд болезней, которыми страдает человечество, остаётся серьёзнейшей и нерешённой проблемой. Сюда относятся аутоиммунные заболевания, в том числе ревматоидный артрит и анкилозирующий спондилоартрит (болезнь Бехтерева). Противовоспалительные эффекты глюкокортикоидов (несмотря на их порой тяжелейшие побочные эффекты) уже несколько десятков лет остаются основной стратегией терапии многих аутоиммунных заболеваний. Вполне понятен интерес и к такой проблеме, как изменение уровня кортизола при построении йогатерапии хронической воспалительной патологии.

*В результате короткого 10-дневного курса применения практики йоги в виде программы асан, пранаямы, а также «лекций и индивидуальных рекомендаций» у группы больных (86 человек, из них 44 женщины и 42 мужчины), страдающих хроническими воспалительными заболеваниями (конкретные нозологические формы источник не указывает) отслеживались уровни кортизола плазмы и бета-эндорфинов, а также маркеров воспаления (интерлейкин-6 и туморнекротизирующий фактор). На 10-й день курса занятий регистрировалось снижение уровня кортизола и увеличение бета-эндорфина; кроме того, выявлено снижение ИЛ-6 и ТНФ [Yadav et al., 2012].*

Как видим, в данном случае практика йоги также способствовала снижению уровня кортизола. К сожалению, источник не указывает, с какими именно заболеваниями происходила работа в этом исследовании; неизвестно также, наступило ли какое-то клиническое улучшение в результате практики. Однако уровень кортизола снизился; кроме того, уменьшился уровень интерлейкина-6, который является важным медиатором воспаления и костной резорбции при ревматоидном артрите [Насонов, Чичасова, 2002].

Другое исследование рассматривает влияние йоги на самочувствие и уровень кортизола при ревматоидном артрите (РА):

*В исследовании принимали участие 16 женщин постменопаузального возраста, страдающих ревматоидным артритом. В течение 10 недель они выполняли 75-минутную программу практики йоги трижды в неделю. В результате было зарегистрировано снижение восприятия боли и депрессии, но практика не привела к значительным изменениям в суточных колебаниях уровня кортизола [Bosch et al., 2009].*

В отличие от множества процитированных выше исследований, здесь практика йоги не привела к изменениям уровня кортизола. При этом достигнут положительный клинический эффект (снижение восприятия боли и депрессии).

Здесь необходимо подчеркнуть, что проведение подобных исследований при ревматоидном артрите представляет собой особый случай. У больных РА отмечается отсутствие суточных колебаний концентрации кортизола в сыворотке крови, неадекватный синтез кортизола в ответ на стрессорные стимулы и низкий базальный уровень этого гормона, не соответствующий выраженности воспалительного процесса. У больных активным не леченным РА отмечается ослабление базального и кортикотропин-стимулированного синтеза кортизола. Более того, примерно у 10 % больных РА выявляются признаки надпочечниковой недостаточности [Насонов, Чичасова, 2002]. С учётом этих данных при РА и извращённом кортикоидном фоне нельзя ожидать от организма стандартных «кортизоловых» реакций. По-видимому, то же касается и других вариантов аутоиммунной патологии (таких как болезнь Бехтерева). Потому и практика йоги не даёт «обычных» изменений уровня кортизола, кото-

рые мы видим в исследованиях на здоровых людях. Не происходит и противоположного эффекта – увеличения уровня кортизола с последующим противовоспалительным эффектом.

Ещё менее однозначны результаты другого исследования, в котором рассматривалась такая патология, как фибромиалгия:

*Группа женщин (22 человека) с диагнозом «фибромиалгия» выполняли программу практики йоги длительностью 75 минут дважды в неделю на протяжении 8 недель. Различные характеристики боли (интенсивность, принятие, распространённость), уровень депрессии, тревожности, внимательности оценивались с помощью специальных опросников. Кроме того, регистрировался уровень кортизола слюны – 3 раза в день накануне и на следующий день после практики. В результате получено достоверное улучшение характеристик боли и внимательности. Также выявлено увеличение уровня кортизола слюны [Curtis et al., 2011].*

В результате систематической практики йоги в течение двух месяцев получено увеличение уровня кортизола наряду с улучшением течения заболевания (улучшились характеристики боли). По-видимому, данные результаты можно трактовать следующим образом. Фибромиалгия – заболевание, этиология и патогенез которого неизвестны. Согласно научным данным, при фибромиалгии имеют место нарушения нейроэндокринной регуляции, в том числе – снижение функций гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой (ГГН) оси и гипокортицизм со снижением уровня кортизола [Riva et al., 2010]. Но в данном случае в результате практики йоги ГГН-ось реагирует повышением своей активности, что приводит к увеличению уровня кортизола (возможно – лишь до нормальных значений; исходных абсолютных цифр авторы исследования не приводят).

Таким образом, влияние общей практики йоги на уровень кортизола может значительно отличаться у здоровых людей и у больных, причём в зависимости от диагноза эффекты практики могут быть противоположны.

## Влияние отдельных техник йоги на уровень кортизола

Отдельный и очень интересный вопрос – способны ли избранные техники влиять на активность надпочечников вообще и на уровень кортизола в частности, и если способны – то какие. Принято считать, что прогибы (то есть асаны, сопровождающиеся разгибанием позвоночника и увеличением тонуса соответствующих мышц, в первую очередь мышц – выпрямителей позвоночника, *musculus erector spinae*) обладают стимулирующим влиянием на область почек, а значит – и надпочечников. Предполагается, что прогибы усиливают работу и почек, и надпочечников; соответственно, мы должны ожидать от практики асан с преобладанием прогибов (бхуджангасана, сарпасана, уштрасана, дханурасана, урдхва-мукха-шванасана и др.) усиления мочевыделения почками и увеличения уровня гормонов надпочечников. Это может происходить за счёт реализации разных механизмов – изменения артериального и венозного кровообращения в области почек и надпочечников, механического воздействия на область надпочечников (что, возможно, влияет на выброс уже синтезированных гормонов), а также разнообразные рефлекторные воздействия. Для ответа на этот вопрос – какие именно механизмы включаются при выполнении прогибов, – нужны дополнительные исследования артериального и венозного кровотока соответствующих сосудов, измерение скорости клубочковой фильтрации, определения уровней гормонов и многое другое.

Весьма интересное исследование, призванное ответить на главный вопрос – как влияют прогибы на уровень кортизола и на работу надпочечников, было проведено в Санкт-Петербурге:

*Исследовалось влияние бхуджангасаны на уровень кортизола сыворотки. Участвовали 7 практически здоровых мужчин и 1 женщина, в возрасте от 22 до 50 лет, обученные выполнению бхуджангасаны. У каждого из испытуемых в положении сидя осуществлялся первый забор крови из локтевой вены. Далее испытуемые в положении лёжа на спине выполняли расслабление в течение 2 минут. Расслабление выполнялось в целях минимизации вызванных забором крови возмущений вегетативных характеристик (по оценке терапевта, регистрирующего сердечный (ЧСС) и дыхательный ритмы). Затем испытуемые самостоятельно в течение 2-3 минут выполняли позу кобры (бхуджангасану), после чего забор крови повторяли. Таким образом, между первым и вторым заборами крови прошло не более 5 минут. Конкретное время забора крови было постоянным и осуществлялось ровно в 16 часов. В результате получено статистически значимое снижение уровня кортизола сыворотки; изменения уровня других гормонов коры надпочечников (дегидроэпиандростерона и альдостерона) оказались разнонаправленными у разных участников [Минвалеев и др., 1999].*

В приведённом выше исследовании отсутствует контрольная группа, наличие которой могло бы повысить достоверность и информативность исследования. Однако сложно игнорировать основной результат, а именно: у всех участников уровень кортизола сыворотки снизился после выполнения бхуджангасаны. Принимая это во внимание, а также учитывая данные всех приведённых выше исследований, можно сказать, что у нас нет серьёзных оснований говорить об однозначном положительном влиянии прогибов на выработку кортизола надпочечниками. Для уточнения этого вопроса необходимы дальнейшие исследования, проведённые с участием контрольных групп и использующие конкретные йогические техники.

## Заключение

Как видим, влияние практики хатха-йоги на уровень кортизола может быть различным в зависимости от исходного фона.

У здоровых людей общая практика йоги, как правило, приводит к снижению уровня кортизола, что коррелирует со снижением уровня депрессии, тревожности и стресса. Аналогичные результаты получены и при наличии патологии, в том числе довольно серьёзной (рак молочной железы).

Однако при заболеваниях, патогенетическим звеном которых являются отклонения в работе иммунной и эндокринной систем, йога влияет на уровень кортизола уже неоднозначно (повышение при фибромиалгии и отсутствие изменений при ревматоидном артрите).

Следует ещё раз подчеркнуть, что речь идёт о практике йоги вообще без детализации особенностей и акцентов. В связи с этим особый интерес представляет влияние отдельных техник на гормональный фон, но существующие на сегодня научные данные не позволяют дать однозначных ответов.

По-видимому, тип ответной реакции (повышение, снижение или отсутствие изменений уровня кортизола) может зависеть не только от наличия сопутствующей патологии, но и от исходного гормонального фона, к которому склонен данный индивидуум, а также от индивидуальной реактивности гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы.

Возможно, дальнейшее изучение этого вопроса позволило бы более целенаправленно применять отдельные техники йогатерапии при некоторых группах заболеваний.

## Построение практики йоги при патологии щитовидной железы

Щитовидная железа (ЩЖ) относится к основным (классическим) эндокринным органам. Помимо ЩЖ к данной категории относят *центральные железы*, расположенные в головном мозге (гипоталамус, гипофиз и эпифиз), которые оказывают в основном регулирующее действие, и *периферические* – надпочечники, поджелудочная железа, паращитовидные железы и половые железы. К неклассическим эндокринным органам относятся внутренние органы, помимо основных функций также выделяющие собственные гормоны (почки, сердце, жировая ткань и т. д.).

Щитовидная железа располагается в области щитовидного хряща (формирующего кадык), откуда и получила своё название. По латыни «щитовидная» – *thyreoidea*, поэтому корень *thur-* часто используется в терминологии, касающейся щитовидной железы (например, «тиреоидные гормоны» – гормоны ЩЖ).

Работа щитовидной железы регулируется гипоталамусом (ГТ) и гипофизом (ГФ) по *принципу обратной связи*. ГТ выделяет гормон *тиреолиберин*, воздействующий на переднюю долю гипофиза, где, в свою очередь, вырабатывается *тиреотропный гормон* (ТТГ), уже непосредственно влияющий на щитовидную железу. ТТГ вызывает выброс в кровоток уже синтезированных гормонов ЩЖ, активизирует синтез новых гормонов, кровообращение в тканях ЩЖ, захват йода (который является необходимым элементом тиреоидных гормонов), а также рост тканей ЩЖ. В ответ на повышение уровня ТТГ в крови ЩЖ усиливает свою активность, и количество гормонов ЩЖ повышается. Концентрация тиреоидных гормонов отслеживается гипофизом, который в случае необходимости снижает (или повышает) выработку ТТГ, тем самым регулируя деятельность щитовидной железы.

Для осуществления своих функций ЩЖ вырабатывает и выделяет в кровоток два основных гормона: трийодтиронин (Т3) и тетраодтиронин (Т4, или тироксин). Оба гормона синтезируются с участием йода, поступающего в организм с пищей или водой. Согласно рекомендациям ВОЗ, суточное потребление йода взрослыми должно составлять 150 мкг, беременными и кормящими – 200 мкг, детьми – от 50 до 120 мкг. В ряде регионов нашей планеты содержание йода в почве и воде недостаточно для насыщения организма человека, в результате чего у жителей данных регионов развивается йодный дефицит. При поступлении в организм менее 50 мкг в сутки синтез Т3 и Т4 снижается, и развивается недостаточность функции щитовидной железы.

Щитовидная железа является одним из главных регуляторов основного энергетического обмена и ряда других функций человеческого организма.

Основные функции и эффекты тиреоидных гормонов:

- созревание скелета и головного мозга у плода (сначала за счёт материнских, потом за счёт собственных гормонов);
- стимуляция потребления кислорода и общего обмена;
- стимуляция сократительной функции сердца, а также увеличение частоты его сокращений;
- повышение чувствительности сердца к симпатической стимуляции;
- увеличение количества рецепторов к адреналину в сердце, скелетных мышцах и других тканях;
- ускорение эритропоэза;
- усиление перистальтики кишечника;

- стимуляция обмена костной ткани, в большей степени резорбции;
- стимуляция обмена белка, особенно в мышцах: при избытке тиреоидных гормонов снижается содержание белка в мышцах (проксимальная миопатия);
- ускорение распада холестерина.

Адекватная регуляция со стороны гипоталамо-гипофизарной системы, достаточное потребление йода и белков, отсутствие заболеваний щитовидной железы обеспечивают выработку оптимального уровня тиреоидных гормонов. Данное состояние называется *эутиреоз* – то есть нормальное, физиологически адекватное рабочее состояние щитовидной железы (либо нормальный физиологический уровень гормонов ЩЖ).

*Гипертиреоз* – состояние, при котором щитовидная железа выделяет в кровь избыточные количества Т3 и Т4. *Тиреотоксикоз* – это совокупность клинических симптомов, связанных с избытком тиреоидных гормонов. Причина тиреотоксикоза может лежать как в самой щитовидной железе, так и в регулирующем её органе (гипофизе). В первом случае ЩЖ по разнообразным причинам сама начинает выработку избыточных количеств собственных гормонов (диффузный токсический зоб (болезнь Грэйвса), токсическая аденома и другие заболевания), при этом гипофиз, повинаясь принципу обратной связи, снижает выработку ТТГ. В результате в крови наблюдается повышение Т3 и Т4, а также понижение ТТГ. В редких случаях опухоль гипофиза вырабатывает избыточные количества ТТГ, вследствие чего функция ЩЖ тоже чрезмерно усиливается. Другие причины тиреотоксикоза – приём неадекватно высоких доз синтетических гормонов ЩЖ, а также продукция гормонов некоторыми злокачественными опухолями яичников.

При повышении Т3 и Т4 в крови происходит повышение основного энергетического обмена, что приводит к потере массы тела, кожа становится горячей, наблюдается потливость, учащение стула вплоть до поноса, эмоциональная лабильность, раздражительность, сердцебиение, тахикардия, могут иметь место серьёзные нарушения сердечного ритма и ряд других симптомов тиреотоксикоза.

*Гипотиреоз* – состояние, развивающееся вследствие стойко пониженного уровня тиреоидных гормонов в организме. В некоторых случаях гипотиреоз может быть связан с патологией гипофиза и со снижением выработки ТТГ. Но наиболее частая причина гипотиреоза – *аутоиммунный тиреоидит*, при котором происходит неадекватная реакция собственной иммунной системы организма на ткани и структуры щитовидной железы, вследствие чего в щитовидной железе развивается аутоиммунное воспаление. Иногда на первом этапе этого процесса повреждение клеточных мембран ЩЖ приводит к тому, что гормоны ЩЖ попадают в системный кровоток, и общий тиреоидный фон кратковременно повышается (фаза гипертиреоза, часто проходящая незамеченной). В дальнейшем воспалительный процесс приводит к пролиферации соединительной ткани, фиброзированию щитовидной железы и частичной утрате её функций – вследствие чего уровень тиреоидных гормонов снижается, и наступает фаза гипотиреоза. При этом гипофиз повышает выработку ТТГ, который стимулирует рост ЩЖ, заставляя её увеличиваться в объёме, что, однако, не приводит к увеличению её функции. В крови при этом наблюдается снижение Т3 и Т4, а также повышение уровня ТТГ.

Заболевание часто диагностируется уже при появлении симптоматики гипотиреоза: нарастании слабости, вялости, сонливости, отёчности мягких тканей, запоров, нарушений овуляции и бесплодия у женщин, анемии. У детей гипотиреоз опасен тем, что в условиях дефицита тиреоидных гормонов нарушается созревание центральной нервной системы и может развиваться умственная отсталость (кретинизм); данное состояние может развиваться и в том случае, если гипотиреозом страдает мать ребёнка во время беременности.

Построение практики йоги при гипер- и гипотиреозе имеет серьёзные различия. При гипертиреозе любой этиологии следует исключить из практики перевёрнутые асаны, увеличивающие кровообращение в области щитовидной железы, а также симпатотонические техники – капалабхати, бхастрику, сурья-бхедану и подобные им, так как при гипертиреозе изначально повышен тонус симпатического отдела нервной системы. Определённую роль в улучшении состояния могут сыграть парасимпатические техники: шавасана, йога-нидра, чандра-бхедана, брамари. Однако пациенты с развёрнутой картиной тиреотоксикоза зачастую вообще не могут выполнять никакой практики и нуждаются в безотлагательном медикаментозном лечении. Нужно также помнить о том, что в некоторых случаях излечение может достигаться путём хирургической коррекции.

При гипотиреозе существенных противопоказаний в практике нет; следует лишь понимать, что вследствие дефицита тиреоидных гормонов тонус симпатической нервной системы снижен, и для его поддержания в практику целесообразно вводить симпатотонические техники в достаточном объёме, соотнося с состоянием пациента. Не следует злоупотреблять практиками релаксации и другими, повышающими тонус парасимпатической НС. С целью активизации кровообращения в щитовидной железе можно использовать व्याмы на шейно-плечевую зону, перевёрнутые асаны (в том числе с джаландхара-бандхой).

Однако не следует переоценивать эффективность йогатерапии как при пониженной, так и при повышенной функции щитовидной железы. В обоих случаях приоритетным методом будет медикаментозное лечение (в том числе с привлечением аюрведической и отечественной фитотерапии).

## Йога и заболевания системы кровообращения

### Артериальная гипертензия в практике йогатерапевта

Когда-то представители *Homo sapiens* по большей части умирали от инфекционных заболеваний и так называемых внешних причин, то есть травм и насильственных факторов. По мере развития медицинской науки и цивилизованного общества причины смертности изменились: инфекционные заболевания отступили после открытия антибиотиков, смертность от внешних причин тоже встречается не столь часто, как раньше (хотя и занимает третье место после онкологических заболеваний). Первое же место (около 60 % в общей структуре смертности!) уверенно заняли болезни системы кровообращения (БСК).

Львиная доля всех фатальных проблем в системе кровообращения – это последствия повышенного артериального давления, то есть артериальной гипертензии (или гипертензии). Наиболее грозные из них – инфаркт миокарда и инсульт, которые зачастую приводят к смерти либо глубокой инвалидизации больного; к сожалению, нередко это происходит в расцвете лет, на пике работоспособности человека. Другие серьёзные осложнения артериальной гипертензии – поражение почек и глаз, способные привести к хронической почечной недостаточности и слепоте.

Указанные обстоятельства позволяют расценивать артериальную гипертензию как важнейшую социально-медицинскую проблему, что делает необходимым поиск и разработку дополнительных путей её лечения и профилактики.

Артериальную гипертензию (АГ) принято делить на вторичные и первичную АГ. *Вторичные АГ* имеют конкретную причину, и поэтому их называют ещё симптоматическими АГ, то есть повышение давления в данном случае – всего лишь симптом основного заболевания. Очень частый вариант вторичной гипертензии – почечная, или ренальная (от лат. *ren* – «почка») АГ. Почки играют важнейшую роль в формировании артериального давления (АД), при помощи разнообразных сложнейших механизмов поддерживая АД на уровне, необходимом для почечной фильтрации. Поэтому при различных заболеваниях почек могут нарушаться механизмы поддержания нормального АД, в результате чего возникает артериальная гипертензия. Некоторые эндокринные опухоли сопровождаются повышением АД; так, опухоль мозгового вещества надпочечников – *феохромоцитома* – продуцирует повышенные количества адреналина, что приводит к подъёмам давления. Вторичные артериальные гипертензии очень часто имеют единственный радикальный путь лечения – хирургический, который может приводить к исчезновению гипертензии. Убрали причину – исчезло и следствие. Данная категория гипертензий встречается не так уж часто и не относится к сфере деятельности йогатерапевтов. Йогатерапия тут чаще всего, увы, неэффективна.

*Первичная АГ* не имеет конкретной причины. Точнее, она развивается в силу целого комплекса факторов. У нас в стране первичную артериальную гипертензию принято называть *гипертонической болезнью*, за рубежом – *эссенциальной гипертензией*.

Гипертоническая болезнь (ГБ) чрезвычайно распространена в мире. Именно это заболевание чаще всего и приводит к поражению так называемых органов-мишеней – мозга, сердца, глаз и почек. От осложнений именно гипертонической болезни и погибает более половины людей на планете.

Страдают ГБ чаще люди среднего и пожилого возраста. Если ГБ развивается в молодом возрасте, то очень часто она носит злокачественный характер и с трудом поддаётся лечению.

Вспомним, что артериальное давление (АД) формируется за счёт двух основных факторов кровообращения: сердечного выброса (СВ) и общего периферического сопротивления (ОПС):

$$\text{АД} = \text{СВ} \times \text{ОПС}$$

В данном случае АД – не арифметическое произведение, а интегральный показатель, характеризующий одновременно и сердечный выброс, и общее периферическое сопротивление.

Сердечный выброс – это тот объём крови, который выбрасывает сердце в сосудистую систему в единицу времени (в минуту).

$$\text{СВ} = \text{ЧСС} \times \text{УО}$$

ЧСС – частота сердечных сокращений, или частота ударов сердца в минуту. У здорового человека этот показатель соответствует частоте пульса. Чем чаще сокращается сердце, тем больше крови оно выбросит в артериальную систему и тем большее давление там создастся.

УО – ударный объём, то есть тот объём крови, которое сердце выбрасывает за одно сокращение. Чем больше сердце набрало крови и чем сильнее потом выбрасывает при каждом сокращении, тем больше крови будет нагнетаться в сосуды и тем большее давление в них сформируется.

Ударный объём зависит от объёма циркулирующей крови (ОЦК), а этот показатель, в свою очередь, контролируется работой почек. Чем меньше почки выводят воду из организма, тем больше ОЦК, а значит, ударный объём и в конечном итоге артериальное давление. Активизация почек приводит к потере жидкости, снижению ОЦК и АД.

Вернёмся к первой формуле и рассмотрим последний показатель, формирующий артериальное давление. Это общее периферическое сопротивление – ОПС, которое определяется как сопротивление, оказываемое кровотоку всем сосудистым руслом. Самую важную роль в этом играют мелкие артерии с развитым мышечным слоем – именно они формируют основное сопротивление кровотоку (за что они были названы *резистивными* сосудами).

Чем выше тонус мелких артерий, тем большее сопротивление они оказывают кровотоку, тем выше ОПС и, следовательно, артериальное давление.

Благодарим читателя за терпение, проявленное при чтении этих формул. Зато теперь мы знаем, что АД формируется за счёт работы сердца (его частоты и силы сокращений – чем они больше, тем выше давление), работы мелких артерий (при повышении их тонуса повышается и давление) и почек (активная почечная фильтрация выводит воду из организма и снижает АД).

Следует также вспомнить, что описанные механизмы формирования АД находятся под влиянием и нервной, и гормональной систем. Симпатический отдел вегетативной нервной системы увеличивает частоту и силу сокращений сердца, а также повышает тонус сосудов – тем самым повышая АД. Парасимпатический отдел, напротив, тормозит частоту и силу сокращений сердца и снижает АД. Гормональные механизмы, опосредованные участием надпочечников, также активизируют работу сердца и сосудов, но при этом эндокринная система тонким и сложным образом регулирует работу почек, процессы выведения воды и натрия (также очень важного для поддержания АД элемента).

С парасимпатической системой тесно связаны барорецепторы – датчики, реагирующие на повышение давления. Барорецепторы рассеяны по всей кровеносной системе, но наиболее плотные скопления образуют в области каротидного синуса (бифуркация общей сонной артерии), дуги аорты и предсердий. Повышение АД и активация барорецепторов приводят к повышению тонуса блуждающего нерва и сосудорасширяющих центров продолговатого мозга, что ведёт к снижению частоты сердечных сокращений, расслаблению сосудов и в конечном итоге – к снижению АД. Барорецепторный механизм является системой быстрого реагирования и стоит на страже поддержания нормального артериального давления, причём один из блокпостов (каротидный синус) установлен на входе в сосудистую систему головного мозга, где повышение АД может иметь фатальные последствия.

Патогенез гипертонической болезни чрезвычайно сложен.

Вовлекаются различные механизмы регуляции: нервные, гормональные и почечные, которые как повышают, так и понижают давление. В результате многих и не всегда понятных причин равновесие их нарушается и происходит «крен» в сторону гипертонии. Без сомнения, огромное значение имеет стойкая симпатическая активация, то есть хронический стресс. Не последнюю роль играет недостаточная работа барорецепторных механизмов: датчики теряют чувствительность к высокому АД, и парасимпатическая активация не снижает давление до нужного уровня. Большое значение в формировании ГБ играют почечные механизмы: в силу различных причин почки снижают выделение воды и натрия, и задержка последних приводит к повышению АД. У разных больных стартовые механизмы развития гипертонической болезни будут различны, впоследствии подключаются остальные пути поддержания гипертонии.

Таким образом, гипертоническая болезнь – это не однородное заболевание, а скорее группа различных состояний, которые проявляются одинаково – повышением артериального давления в силу сложных комплексных причин. Ещё в середине 30-х годов выдающийся отечественный клиницист Г. Ф. Ланг писал, что происхождение ГБ «вероятно, различно в различных случаях, и, следовательно, в этом отношении мы имеем не одну болезнь, а группу болезней». И за прошедшие с тех пор десятилетия накопилось значительное количество данных, подтверждающих эту точку зрения. Но результат всегда один – нарушение баланса механизмов, снижающих и повышающих АД, и в конечном итоге формирование артериальной гипертензии.

Йогатерапевту в своей работе приходится очень часто сталкиваться с гипертонической болезнью. Как сказано выше, у пожилых людей ГБ весьма распространена: так, в группе мужчин в возрасте 60-69 лет ГБ выявляется более чем в 50 % случаев [Кушаковский, 1995]. Поэтому, начиная работать с пожилыми людьми, необходимо всегда учитывать возможность наличия повышенного АД и потому соблюдать осторожность в построении практики йоги.

Каким же образом нужно строить практику йогатерапии при гипертонической болезни? Для начала нужно понять, какие техники йоги следует исключить ввиду их потенциальной опасности. Прежде всего это приёмы, повышающие тонус симпатической нервной системы и потому способные спровоцировать подъём артериального давления. Неблагоприятны также будут техники, вызывающие колебания внутричерепного давления. К этим категориям следует отнести капалабхати, бхастрику, дыхательные техники с резким укороченным выдохом (обычно применяемые в разделе сукшма-вьяям), кумбхаки, активные динамические практики, силовые асаны с длительными фиксациями, активно выполняемые прогибы.

Отдельной проблемой остаётся применение перевёрнутых асан при гипертонической болезни. Строго говоря, их следует считать противопоказанными, так как при инверсионных

положениях тела повышается давление в артериях головного мозга. Кроме того, по данным М. Zito, при выполнении перевёрнутых положений регистрируется повышение давления в глазничной артерии. При изначально повышенном давлении в сосудах перевёрнутое положение может стать причиной разрыва сосудистой стенки, особенно при её атеросклеротических изменениях.

С другой стороны, при перевёрнутом положении тела увеличивается стимуляция барорецепторов дуги аорты и синокаротидной зоны, что может вызвать активацию парасимпатических механизмов, снижающих АД. Реакция сосудистой системы зависит в данном случае от многих факторов: врождённой чувствительности барорецепторов (различной у разных людей), выбранного варианта перевёрнутой асаны, уровня её освоения, выполнения тех или иных бандх (например, использование в сарвангасане джаландхара-бандхи, воздействующей на каротидный синус). У здоровых практиков снижение АД в сарвангасане происходит примерно в 30 % случаев.

Обсуждается включение в перевёрнутых асанах некоторых гормональных механизмов, активирующих выделение почками воды и натрия. При повышении давления в предсердиях происходит выделение специфическими клетками предсердий «предсердного натрий-уретического пептида» (ПНП) – гормона белковой природы, который подавляет реабсорбцию воды и натрия почечными канальцами и таким образом способствует выведению воды из организма. Кроме того, повышение давления в предсердиях тормозит выделение антидиуретического гормона гипофиза, что также приводит к увеличению мочеотделения. При этом у больных ГБ даже небольшое повышение ПНП в плазме крови приводит к усилению выведения натрия и воды почками (исследование Н. Iton и др., 1987). Помимо этого, для ПНП свойственна способность тормозить активность симпатической нервной системы [Кушаковский, 1995], что также является благоприятным при повышенном АД.

При выполнении перевёрнутых асан давление в предсердиях повышается, что со всей очевидностью должно активировать выработку ПНП предсердиями и запускать механизмы, направленные на выведение воды почками, и как следствие – более долгосрочное снижение АД. Однако влияние перевёрнутых асан на выработку ПНП и антидиуретического гормона ещё нуждается в изучении.

Как показывает практическая работа, при стабильном течении гипертонической болезни, внимательном и постепенном подходе мягкие формы перевёрнутых асан могут способствовать снижению АД. Начинать их освоение у гипертоника следует только при условии стабилизации АД, достаточной фармакологической поддержки и отсутствии абсолютных противопоказаний (см. ниже). На первом этапе следует применять наиболее мягкие формы (лёжа на спине, ноги приподняты на болстер) с небольшими фиксациями (60 секунд). В дальнейшем (при условии стабильного АД и хорошего самочувствия) может увеличиваться подъём ног (по 15-20 см в неделю при ежедневной практике) и время фиксации асаны (до 2-3 минут). Конечным вариантом является облегчённый вариант випарита-карани-мудры: затылок, лопатки и таз на полу, ноги вертикально расположены на стене, мышцы тела расслаблены. На введение перевёрнутых положений в практику обычно уходит несколько месяцев. Необходим контроль артериального давления до, во время и после выполнения випарита-карани-мудры.

При этом следует помнить, что риск осложнений со стороны сосудов головного мозга при выполнении перевёрнутых асан весьма велик. *Абсолютными противопоказаниями* к выполнению перевёрнутых асан у гипертоников являются инсульты в анамнезе, дисциркуляторная энцефалопатия, нестабильное течение гипертонической болезни.

Теперь обсудим *техники, обладающие однозначно благотворным действием при гипертонической болезни*. Следует обратить внимание на парасимпатические приёмы, спо-

способствующие снижению АД. Наиболее безопасные и доступные – это практики релаксации, эффективность которых в борьбе с гипертонией научно подтверждена. У больных ГБ показала свою эффективность специальная релаксационная терапия (исследование М. Southam и соавторов, 1982), при которой применялась ежедневная релаксация длительностью 15-20 минут 2 раза в день. В. С. Волков и А.Е. Цикулин [Волков, Цикулин, 1989] показали, что на ранних стадиях гипертонической болезни аутогенная тренировка сама по себе может быть достаточной для нормализации АД; продолжительность курсов – 2,5 недели при трёхразовых повторях в домашних условиях. Т. А. Айвазян и соавторы также получили хороший эффект при применении аутогенной тренировки в условиях стационара.

Таким образом, *краеугольным камнем йогатерапии будут техники релаксации – шавасана и йога-нидра, а также доступные медитативные практики.*

Кроме того, применяются дыхательные техники с парасимпатическим эффектом: *уджайи с удлинённым выдохом, брамари, чандра-бхедана.*

Повышению парасимпатического тонуса и снижению АД будет способствовать практика *тратакки.*

Следует также отметить, что мягкая регулярная физическая нагрузка способствует увеличению количества функционирующих капилляров, тем самым снижая общее периферическое сопротивление и АД. Дозированное физическое усилие снижает активность симпатической нервной системы и уровень катехоламинов в крови [Nelson et al., 1986].

В целом занятия строятся в мягком релаксационном режиме, возможна спокойная динамика в ритме естественного дыхания (цикл марджариасаны), суставные разминки без задержек дыхания и резких выдохов, дыхание уджайи в пропорции 1:2. Прогибы используются в мягких вариантах и в умеренных количествах – в качестве асан, предваряющих более продолжительные наклоны в доступных вариантах.

Работая с гипертонической болезнью, необходимо проводить регулярный контроль артериального давления до, во время и после практики, а также иметь информацию об уровне АД в течение суток.

Как правило, при многолетнем течении ГБ основным и наиболее эффективным методом лечения остаётся фармакотерапия. Однако йогатерапия может быть эффективна на ранних стадиях гипертонии, а у гипертоников со стажем метод позволяет снизить дозы препаратов и значительно улучшить общее самочувствие.

## Йога, клапанные пороки и пролапс митрального клапана

Сердце представляет собой полый мышечный орган (аналогично, например, желчному и мочевому пузырю). Все полые мышечные органы объединяет принципиальное сходство: их стенка имеет три основных слоя. Наружный слой – соединительнотканый – отграничивает орган от окружающих органов и тканей. Средний слой – мышечный – выполняет важную моторную функцию; за счёт этого слоя стенка органа может сокращаться и расслабляться. Третий слой – внутренний – выстилает орган изнутри и в отдельных случаях может нести важнейшую функциональную нагрузку: к примеру, внутренний слой матки претерпевает циклические изменения и в него осуществляется имплантация плодного яйца; внутренний слой желудка секреторирует соляную кислоту и пищеварительные ферменты.

Сердечная стенка также имеет три основных слоя. Наружный, соединительнотканый, называется *перикард* (*peri* – «вокруг», *card* – «сердце»), или сердечная сумка (иногда перикард именуется ещё эпикардом). В самом перикарде выделяют два собственных листка: внутренний, тесно прилегающий к сердцу и срастающийся с ним, и наружный, обхватывающий всё сердце наподобие сумки. Между наружным и внутренним листками перикарда имеется минимальное пространство, заполненное перикардialной жидкостью. Последняя выполняет роль смазки, что позволяет листкам перикарда двигаться относительно друг друга при сокращениях и расслаблениях сердца. Таким образом, сердце заключено в двухслойный фиброзный мешок, который отграничивает орган от окружающих тканей и позволяет ему двигаться при выполнении своих функций.

Второй (средний) слой сердечной стенки называется миокард (*myo* – «мышца», *card* – «сердце»). Миокард непосредственно осуществляет насосную функцию сердца и состоит из особого типа сократительных волокон, отличающихся как от гладкомышечных клеток внутренних органов, так и от поперечно-полосатой скелетной мускулатуры. Функционально сократительные клетки миокарда (*кардиомиоциты*) способны на многое: они выполняют регулярные координированные сокращения в течение всей жизни человека, начиная с внутриутробного периода и до самой смерти, восстанавливаясь за короткие промежутки расслабления. Сокращение миокарда именуется *систола*, а расслабление – *диастола*.

Третий (внутренний) слой сердца называется *эндокард* (*endo* – «внутренний»). Это плотная фиброзная плёнка, выстилающая полости сердца изнутри. Так как внутренняя поверхность сердца постоянно взаимодействует с высокоскоростными потоками крови (скорость движения крови на выходе из левого желудочка может достигать почти двух метров в секунду), то эндокард имеет очень гладкую поверхность для снижения трения между клетками крови и внутренней поверхностью сердца. Эндокард также имеет складчатые выросты, образующие *клапаны сердца*.

В отличие от других полых органов, сердце имеет особое внутреннее деление на отдельные камеры. В ходе эволюции строение сердца постепенно усложнялось и у млекопитающих сформировался четырёхкамерный орган, позволяющий эффективно изолировать друг от друга венозную и артериальную кровь.

Таким образом, человеческое сердце имеет четыре камеры: два предсердия и два желудочка. Анатомически выделяют *правое предсердие* и *правый желудочек*, *левое предсердие* и *левый желудочек*. Предсердия отделены друг от друга *межпредсердной перегородкой*, а желудочки – *межжелудочковой перегородкой*. Перегородки в основном состоят из мышечной ткани и сокращаются вместе с основным миокардом.

На выходе из каждой камеры сердца располагается клапан, открывающийся только в одну сторону; функция клапана – выпускать кровь в одном направлении и не впускать обратно. Таким образом, в соответствии с количеством камер в сердце имеются четыре клапана. Как было упомянуто выше, клапаны состоят из соединительной ткани и представляют собой лепесткообразные выросты эндокарда. Так, между левым предсердием и левым желудочком располагается *митральный клапан* – самый крупный и имеющий две створки; между правыми предсердием и желудочком расположен *трёхстворчатый клапан*. При сокращении предсердия давление в нём повышается, клапан открывается и кровь перемещается из предсердия в желудочек. Далее следует сокращение желудочка, давление в его полости повышается и «прижимает» клапан, который захлопывается и не даёт крови двигаться обратно.

Из левого желудочка выходит самый крупный сосуд человеческого тела – аорта. Аорта несёт артериальную, богатую кислородом кровь в ткани тела. Между ЛЖ и аортой располагается *аортальный клапан*, который во время систолы ЛЖ открывается, кровь изгоняется в аорту, далее следует расслабление желудочка и клапан закрывается, не пуская кровь обратно. Аналогичным образом действует *лёгочный (пульмональный) клапан*, расположенный между правым желудочком и лёгочной артерией – крупным сосудом, направляющим кровь в лёгкие для обогащения её кислородом.

В желудочках сердца имеются *хорды* (тонкие сухожильные нити), соединяющие створки митрального и трёхстворчатого клапанов с *папиллярными (сосочковыми) мышцами*. Функция последних – сокращаясь в момент систолы желудочков, натягивать хорды и удерживать створки клапанов в оптимальном положении.

Таким образом, все перечисленные структуры клапанного аппарата (створки клапанов, хорды и папиллярные мышцы) способствуют однонаправленному движению крови. Движение крови происходит благодаря строго координированным сокращениям предсердий и желудочков.

Чередование систолы и диастолы происходит под влиянием внутреннего автоматизма сердца; генерация импульсов и их распространение по миокарду происходит в особых, ответственных за это структурах; патология этих образований приводит к различным нарушениям сердечного ритма.

Патологические состояния сердца весьма разнообразны и, локализуясь в одном органе, при этом затрагивают различные его структуры. Вследствие разных причин могут поражаться клапанный аппарат сердца, система его артериального кровоснабжения, структуры, отвечающие за генерацию и проведение импульсов, а также миокард и перикард.

Дисфункции клапанов сердца можно разделить на две основные группы: *недостаточность* и *стеноз клапанов*.

*Недостаточность клапана* – невозможность нормального его закрытия, приводящая к регургитации (обратному току) крови.

Причинами недостаточности клапанов сердца могут быть врождённые аномалии их развития, инфекционное поражение клапанных структур, ишемия или инфаркт папиллярных мышц и ряд других.

*Стеноз клапана* – невозможность полного открытия, что ведёт к ограничению прохождения через него крови. Стеноз часто развивается на уровне митрального клапана вследствие *ревматизма*, а также на уровне аортального клапана по причине дегенеративного (возрастного) кальцинирования.

На уровне одного клапана одновременно может развиваться как недостаточность, так и стеноз – то есть в этом случае клапан не может полноценно ни открываться, ни закрываться.

Термин «клапанный порок сердца» подразумевает наличие стеноза, либо недостаточности, либо и того и другого одновременно.

Вследствие нарушений функций клапана (стеноза и/или недостаточности) нарушается нормальная внутрисердечная гемодинамика<sup>3</sup>, определённый объём крови либо движется туда и обратно, не покидая сердце (в случае недостаточности), либо скапливается уровнем выше поражённого клапана (в случае стеноза). Это приводит к тому, что в полостях сердца скапливается дополнительный, избыточный объём крови, создаётся объёмная перегрузка камер сердца, что заставляет миокард работать с большим усилием. Со временем развивается *гипертрофия миокарда* – утолщение сердечной мышцы, связанное с постоянной объёмной перегрузкой.

Гипертрофированный миокард может долгое время компенсировать клапанные пороки, и зачастую поражение клапана годами протекает скрыто, без клинической симптоматики – сердце справляется с возложенной на него дополнительной нагрузкой. Но в определённый момент компенсаторные резервы миокарда истощаются (особенно при прогрессировании степени клапанного порока). Объёмная перегрузка возрастает, полость сердца растягивается, увеличивается в размерах, миокард истончается и теряет свою способность к нормальному сокращению. Это приводит к формированию недостаточности кровообращения – появлению одышки, отёков, слабости; в расширенных полостях сердца могут образовываться тромбы, в изменённом миокарде значительно нарастает склонность к различным нарушениям сердечного ритма.

В настоящее время наиболее доступным и информативным способом диагностики клапанных пороков сердца является *эхокардиография* (ЭхоКГ) – ультразвуковое исследование сердца и внутрисердечных потоков.

Необходимо подчеркнуть, что минимальная недостаточность клапанов (таких, как митральный и трёхстворчатый) при исследовании встречается очень часто и никогда не окажет существенного влияния на кровообращение и здоровье обследуемого. То есть существует некая «физиологическая» регургитация крови, объём которой столь мал, что это может считаться вариантом нормы.

---

<sup>3</sup> Гемодинамика – движение крови.

## Проплапс митрального клапана

Проплапс митрального клапана (ПМК) – широко распространённый феномен, заключающийся в провисании створок митрального клапана в полость левого предсердия во время систолы левого желудочка. Во взрослой популяции ПМК встречается в 5-10 % случаев.

Клиническое и прогностическое значение ПМК неоднозначно. Принято считать, что пролапс является следствием дисплазии соединительной ткани, что проявляется, помимо прочего, в характерной *миксоматозной дегенерации* створок митрального клапана. По-видимому, эти изменения в большой степени обусловлены генетическими и дизэмбриональными факторами. Нередко миксоматозная дегенерация митрального клапана сочетается с явными стигмами соединительнотканной дисплазии.

В основе миксоматозной дегенерации лежат структурные изменения соединительной ткани, формирующей элементы створок, а именно – разрушение и утрата своих нормальных свойств коллагеновыми и эластическими волокнами. Это приводит к снижению механической прочности створок, их удлинению, провисанию и куполообразному выбуханию створок в полость левого предсердия в тот момент, когда левый желудочек сокращается.

Данный феномен в течение всей жизни может не иметь никаких негативных последствий и потому не всегда должен считаться патологией. Определяющее значение имеет наличие или отсутствие нарушений функции митрального клапана. Пролабирование створок может приводить к недостаточности клапана, и этим определяется клиническое значение ПМК.

Как уже было сказано выше, минимальная (или физиологическая) недостаточность может иметь место у любого человека и никогда не привести к нарушениям кровообращения. При пролапсе МК минимальная приклапанная регургитация также может иметь место – как, впрочем, и совсем отсутствовать.

В том случае, если пролапс митрального клапана не сопровождается недостаточностью клапана (или сопровождается недостаточностью 1 степени), практику физических нагрузок и *практику йоги можно строить без ограничений*. При наличии миксоматозной дегенерации клапана обычно рекомендуется приём антибактериальной терапии в случае операционных вмешательств – например, при экстракции зуба. Это делается для профилактики инфекционных поражений миксоматозно изменённых створок.

При наличии митральной недостаточности 2 степени следует исключить перевёрнутые асаны с длительными фиксациями (более 30 секунд), так как перераспределение кровообращения из нижних конечностей в область грудной клетки и увеличение объёмной нагрузки на камеры сердца может усилить негативные тенденции к нарушению внутрисердечной гемодинамики.

Митральная недостаточность 3-4 степени – тяжёлое расстройство внутрисердечного кровообращения; единственным эффективным способом лечения этого заболевания является протезирование митрального клапана либо другая хирургическая коррекция; это позволяет предотвратить дальнейшую декомпенсацию сердечной деятельности, прогрессирование сердечной недостаточности и инвалидизацию больного. При данной степени недостаточности МК следует строго исключить перевёрнутые асаны, техники, волнообразно меняющие давление в грудной клетке (капалабхати, бхастрика, агнисара-дхаути-крия), а также избегать построения практики, которое приводит к значительной интенсификации кровообращения (с увеличением частоты сердечных сокращений) – так как усиление кровотока в области изменённых клапанных створок ускоряет их износ. Митральная

недостаточность высокой степени часто сопровождается расширением камер сердца, что увеличивает риск внутрисердечного тромбообразования и тромбоэмболических осложнений. Следует помнить, что отрыв тромба и попадание его в крупные ветви лёгочной артерии может привести к мгновенной смерти. Кроме того, при тяжёлой митральной недостаточности чаще всего имеет место объёмная перегрузка малого (лёгочного) круга кровообращения, что приводит к одышке и снижению переносимости даже умеренных физических нагрузок. Поэтому относительно безопасная практика может состоять из сукшма-вьямы на конечности и шейно-плечевого комплекса, нади-шодханы, практик концентрации внимания и релаксации.

Аналогичные ограничения и предосторожности касаются и других клапанных пороков высокой степени.

Однако в настоящее время встречать клапанные пороки высоких степеней приходится довольно редко, так как чаще всего они выявляются и оперируются на ранних стадиях.

В практике чаще всего приходится сталкиваться с пролапсом митрального клапана, который не приводит к развитию существенной недостаточности клапана, и в этих случаях практика хатха-йоги может строиться без ограничений.

## Йога и ишемическая болезнь сердца

*Ишемия* – несоответствие друг другу двух факторов: 1) потребности в кислороде и 2) доставки его в ткани.

*Потребность* ткани в кислороде зависит от исходного уровня метаболизма: так, например, почки потребляют около 10 % всего кислорода, попадающего в организм, хотя их вес составляет около 0,5 % от общей массы тела; головной мозг потребляет около 25 % при весе около 2 % от общей массы. Потребность в кислороде органа также меняется при изменении его функциональной активности: в состоянии релаксации скелетная мускулатура потребляет меньшее количество кислорода, а при нагрузке потребление его увеличивается; в состоянии покоя сердце сокращается реже – а значит, потребность его в кислороде меньше, при физической нагрузке частота сердечных сокращений увеличивается – и соответственно растёт потребность миокарда в кислороде.

*Доставка* кислорода в ткани зависит от ряда факторов: от работы кровеносной системы (насколько активно сердце выполняет свою насосную функцию и обеспечивает движение крови по сосудистой системе), венозного возврата (который зависит от работы периферических мышц и активности дыхания), состава крови (то есть количества гемоглобина – переносчика кислорода), проходимости артериальных сосудов (по которым кровь, несущая кислород, поступает в ткани).

В норме между потребностью и доставкой кислорода имеется физиологическое соответствие, и при изменении потребности организм меняет и уровень доставки. Если же по каким-то причинам процесс доставки страдает, а повышение потребности не сопровождается более активным снабжением, то возникает внутриклеточный дефицит кислорода (гипоксия), что приводит к нарушениям метаболизма и в конечном итоге может повлечь за собой нарушение функций и гибель клеток.

Состояние, при котором доставка не соответствует тканевой кислородной потребности, называется *ишемией*. Чаще всего ишемия обусловлена снижением доставки крови по артериальным сосудам – что, в свою очередь, обусловлено *атеросклерозом* (отложением липидов в стенке сосуда, формированием липидной атеросклеротической бляшки и сужением сосудистого просвета).

В части случаев под влиянием провоцирующих факторов (например, гипертонического криза) происходит повреждение поверхностного слоя атеросклеротической бляшки, что инициирует образование на её поверхности тромба с последующей окклюзией (закупоркой) артерии. Это, в свою очередь, приводит к прекращению артериального кровоснабжения данного участка ткани, его повреждению и некрозу.

Некроз ткани вследствие прекращения артериального кровоснабжения называется *инфарктом* и может возникать в любом органе, имеющем артериальное кровоснабжение.

У взрослого человека процесс атеросклероза в той или иной степени происходит во всём артериальном русле – поэтому сужение сосудов, уменьшение артериального кровоснабжения и ишемия могут развиваться в любом органе и в любой ткани. От атеросклероза и ишемии могут страдать органы пищеварения, мочевыделительная система, скелетная мускулатура, другие системы и органы.

Однако наиболее фатальными проявления ишемии становятся в сердце и мозге. Нарушения мозгового кровообращения и принципы пост-инсультной реабилитации рассмотрены в соответствующем разделе.

*Ишемическая болезнь сердца (ИБС)* – хроническое заболевание, чаще всего обусловленное атеросклерозом коронарных артерий, приводящее к ишемии миокарда (сердечной

мышцы), в ряде случаев осложняющееся тромбозом коронарной артерии, что вызывает некроз сердечной мышцы (инфаркт миокарда).

Одним из хронических проявлений ИБС является *стенокардия напряжения* – синдром, возникающий при физической нагрузке. Во время нагрузки сердце начинает сокращаться чаще и сильнее (так как это необходимо для кровоснабжения мышц и других органов), что приводит к повышению потребности миокарда в кислороде. При наличии атеросклероза и сужения сосуда уровень кровотока остаётся прежним; таким образом, потребность увеличивается, а объём доставки – нет. Это приводит к дисбалансу потребности и доставки, то есть к ишемии. Ишемия миокарда вызывает развитие типичного болевого ощущения в области сердца (чаще всего за грудиной). Боль в области сердца (которая может иррадиировать также в левую половину грудной клетки, левое плечо, руку, нижнюю челюсть и другие зоны), возникающая при физической нагрузке и связанная с ишемией миокарда, и называется стенокардией напряжения.

При стабильном течении стенокардии боли в сердце возникают при одном и том же уровне физической нагрузки и, как правило, протекают однотипно (локализация, характер и интенсивность боли, иррадиация, продолжительность, реакция на препараты).

Провоцирующие факторы (такие как повышение артериального давления) способны приводить к повреждению поверхности атеросклеротической бляшки, что запускает процесс образования тромба на её поверхности. По мере увеличения тромба могут ухудшаться привычные проявления ИБС: например, стенокардия возникает при меньшем, чем обычно, уровне нагрузки; меняется локализация; продолжительность и интенсивность боли увеличиваются; снижается эффективность препаратов. Подобное ухудшение клинического течения называется *нестабильная (прогрессирующая) стенокардия* и является показанием к обязательной госпитализации.

Последующее увеличение тромба может привести к полной окклюзии сосуда, прекращению артериального кровоснабжения соответствующего участка миокарда и его некрозу – *инфаркту миокарда (ИМ)*.

Инфаркт миокарда является самой частой причиной смерти в развитых странах, так как может грубо нарушать сократительную способность сердечной мышцы (в этом случае страдает насосная функция сердца), вызывать электрофизиологическую нестабильность миокарда (что приводит к нарушениям ритма сердца различной степени тяжести). Некроз мышечной ткани может осложниться её разрывом и кровоизлиянием в полость перикарда. Перечисленные выше осложнения (а также ряд других) способны необратимо нарушить работу сердца и привести к смерти.

Если человек остался жив после инфаркта миокарда, то далее в зоне некроза развивается воспаление с последующим формированием рубца (*пост-инфарктный кардиосклероз*). Рубец, состоящий из соединительной ткани, не способен сокращаться, и поэтому общая насосная способность сердца снижается. Вследствие этого, в случае значительной зоны поражения миокарда, развивается стойкое снижение насосной функции сердца – *сердечная недостаточность*.

*Физические упражнения* занимают важную нишу в лечении и реабилитации больных ИБС. При проведении масштабного метаанализа базы данных Cochrane показано, что выполнение физических упражнений пациентами с ИБС снижает общую смертность на 27 %, а смертность от сердечно-сосудистых событий – на 31 % [Jolliffe et al., 2001].

При этом после острого сердечно-сосудистого события (инфаркт миокарда или эпизод нестабильной стенокардии) большинство пациентов не знают, какой уровень нагрузки им

необходим и показан; эта неопределённость приводит к избеганию пациентом любого физического усилия и способствует малоподвижному образу жизни [Ниебауер, 2014].

Для применения физических упражнений, соответствующих состоянию здоровья пациента, разрабатываются и применяются *программы кардиореабилитации* (ПКР). Для этого предварительно проводится *нагрузочный тест* (НТ) со ступенчатым увеличением уровня нагрузки, регистрацией ЭКГ и мониторингом АД. Это позволяет определить оптимальный и безопасный уровень нагрузки, выяснить возможный ишемический порог (тот уровень ЧСС, при котором возникает ишемия, субъективно не ощущаемая пациентом). В качестве нагрузки при проведении НТ обычно используется велоэргометр или тредмил (беговая дорожка).

В результате проведения нагрузочного теста по специальным методикам рассчитывается уровень ЧСС, который безопасен в отношении возникновения ишемии и одновременно обеспечивает тренировочные терапевтические эффекты. В дальнейшем при проведении ПКР необходима возможность регулярного врачебного контроля, регистрации основных параметров (ЭКГ, АД) и коррекции уровня нагрузки.

Оптимального благотворного влияния на здоровье больных ИБС можно достичь только при аэробных тренировках на выносливость, проводимых не менее 30 минут в день 3-5 раз в неделю [Ниебауер, 2014]. Полезны также интервальные тренировки с чередованием коротких эпизодов высокоинтенсивных упражнений (20-30 секунд) с последующими, в два раза более длительными, эпизодами восстановления. В данном случае короткие эпизоды интенсивных упражнений стимулируют адаптацию периферической сосудистой системы в мышцах ног без риска перегрузки центрального кровообращения. При этом заключение о безопасности и эффективности данного вида тренировок является лишь предварительным и должно быть подтверждено в рандомизированных контролируемых исследованиях [Ниебауер, 2014; Wisloff et al., 2007].

Тренировки в рамках ПКР следует проводить под медицинским наблюдением и под руководством врача-реабилитолога!

Для отдельных категорий больных (тяжёлая ИБС, желудочковые аритмии, трансплантация сердца) рекомендуется разрабатывать программы кардиореабилитации в условиях стационара.

В результате правильно подобранной тренирующей ЧСС и проведения программы кардиореабилитации происходит увеличение физической выносливости, повышение ишемического порога (то есть увеличение уровня ЧСС, на котором возникает ишемия), уменьшение частоты и интенсивности приступов стенокардии, увеличение периода выживаемости [Fox et al., 2001]. У больных с сердечной недостаточностью структурированные программы физических упражнений улучшают качество жизни (уменьшая одышку и усталость), а также снижают смертность и частоту госпитализаций [Piepoli et al., 2004].

Хатха-йога не является вариантом аэробной нагрузки и не может обеспечить весь спектр положительных эффектов, регистрируемых для программ кардиореабилитации при ИБС. Однако, применяемая как часть комплексной реабилитации, практика йоги способна принести ряд положительных эффектов.

Так, в рандомизированном контролируемом исследовании показано, что занятия йогой в течение 18 месяцев 5 раз в неделю по 45 минут приводят к статистически достоверному снижению ЧСС, систолического и диастолического АД у больных ИБС [Pal et al., 2013]. Другое исследование с участием 80 больных стабильной ИБС показывает улучшение функций внешнего дыхания и диффузионной способности лёгких в результате 3-месячной практики асан и пранаямы по сравнению с контролем [Yadav et al., 2015].

Многочисленные исследования показывают модуляцию вегетативного тонуса в результате практики йоги и усиление активности парасимпатической нервной системы, что является немаловажным при ИБС.

Построение практики хатха-йоги при ИБС (как и любой вариант применения физических упражнений при данном заболевании) должно опираться на результаты нагрузочных тестов, определяющих безопасность применения физических упражнений у конкретного больного и пороговые величины ЧСС, которые не следует превышать. Кроме того, следует учитывать текущие данные ультразвуковых исследований (ЭхоКГ). Лучше, если характер и интенсивность нагрузок определяет врач-кардиолог-реабилитолог с учётом всех данных.

Если же сформулировать общие принципы практики йоги при ИБС, то в первую очередь следует упомянуть техники, которые *следует ограничивать или исключать*:

**1. Симпатотонические техники:** капалабхати, бхастрика, сурья-бхедана, активные динамические виньясы, разогревающие техники с активным укороченным выдохом. Повышение тонуса симпатической системы способствует увеличению ЧСС и силы сокращений миокарда, что в свою очередь повышает потребность миокарда в кислороде и способствует ишемии. Увеличение симпатической активности также повышает вероятность развития тяжёлых нарушений ритма сердца. Одним из направлений фармакологического лечения ИБС является назначение бета-блокаторов – препаратов, избирательно блокирующих адреналовые рецепторы сердца и за счёт этого снижающих чувствительность к симпатическим влияниям. Поэтому целесообразно ограничивать применение техник, усиливающих симпатические влияния, – либо убирая их из программы занятий вообще, либо применяя их в сочетании с парасимпатическими компенсациями. Отдельные исследования при этом показывают, что применение капалабхати по 10 минут дважды в день в течение двух недель больными стабильной ИБС в сочетании с практикой анулома-вилома (попеременное дыхание) в том же объёме не привело к каким-либо негативным результатам; при этом отмечено статистически достоверное улучшение функций внешнего дыхания [Yadav et al., 2009]. Можно предполагать, что замедленный тип дыхания (анулома-вилома) играл роль компенсирующей, парасимпатической техники по отношению к симпатотонической технике (капалабхати). Не исключено, что использование капалабхати у пациентов со стабильным течением ИБС, получающих стандартную фармакотерапию, не приводит к нежелательным эффектам даже при изолированном применении, – однако для уточнения этого вопроса требуется проведение контролируемых исследований; до этого следует придерживаться озвученных выше предосторожностей, исключая симпатотонические техники либо применяя их с достаточными парасимпатическими компенсациями.

**2. Перевернутые асаны.** Исследования о влиянии перевернутых положений тела на течение ИБС отсутствуют, однако можно предполагать, что длительные фиксации в перевернутом положении тела, повышая давление в полостях сердца, будут способствовать усилению сократительной функции сердца (согласно закону Франка-Старлинга<sup>4</sup>) и повышать потребность миокарда в кислороде. Кроме того, перевернутые положения при органической патологии сердца вообще могут оказывать негативное влияние на внутрисердечную гемодинамику, поэтому вопрос о применении перевернутых асан лучше решать с привлечением врача-кардиолога.

**3. Длительные статические фиксации с вовлечением значительных групп скелетных мышц** (паршваконасана, вирабхадрасана 1 и 2, чатуранга-дандасана и т. п.). Статическое

---

<sup>4</sup> Закон Франка-Старлинга – физиологический закон, согласно которому сила сокращения волокон миокарда пропорциональна первоначальной величине их растяжения; то есть при увеличении наполнения камер сердца сила сокращения миокарда также увеличивается.

сокращение мышц увеличивает общее периферическое сосудистое сопротивление и тем самым повышает нагрузку на левый желудочек сердца, увеличивая потребность миокарда в кислороде.

В целом при ИБС наиболее безопасен режим практики с преобладанием парасимпатических элементов: практика асан без длительных фиксаций в релаксационном режиме, промежуточные короткие шавасаны, уджайи в пропорции висама-вритти (1:2), уддияна-бандха, брамари, нади-шодхана (анулома-вилома), брамари, шавасана и йога-нидра.

При этом более активный режим практики возможен, но для его построения необходимо заручиться результатами *нагрузочного теста* с определением пороговой частоты сердечных сокращений. Во время занятий следует контролировать ЧСС (проводя периодический подсчёт пульса либо используя спортивные приспособления для текущего контроля), не превышая ту частоту сердечных сокращений, которая определена как безопасная при проведении нагрузочных тестов.

## Практика йоги при наличии имплантированного кардиостимулятора

В отношении генерации собственного ритма сердце является автономным органом. Внешние вегетативные и эндокринные воздействия, разумеется, влияют на ритм сердца, однако это сводится лишь к модуляции его собственной активности.

В сердце имеются специфические группы клеток, называемые пейсмейкеры (от англ. *pacemaker* – «водитель ритма»). Они способны генерировать собственную автоматическую активность, которая по проводящей системе сердца передаётся на миокард, заставляя его возбуждаться и сокращаться. Таким образом, маленькие группы клеток-пейсмейкеров формируют ритм всего сердца на протяжении всей человеческой жизни.

Водители ритма, имея симпатическую и парасимпатическую иннервацию, меняют свою активность в соответствии с уровнем физической и эмоциональной нагрузки. Однако сердце, изолированное от нервных и гуморальных воздействий (в том числе и извлечённое из грудной клетки), продолжает сокращаться, подчиняясь своему внутреннему ритму.

В человеческом сердце выделяют водители ритма трёх уровней: у здорового человека всю жизнь работает водитель ритма первого порядка, который способен развивать максимальную частоту и потому обеспечивает адекватную работу сердца при физической нагрузке. В случае нарушений работы пейсмейкеров первого порядка включаются резервные группы клеток второго и третьего порядка – они работают уже в аварийном режиме, обеспечивая лишь небольшую частоту ритма для поддержания кровоснабжения жизненно важных органов.

При различных заболеваниях сердца может нарушаться работа водителей ритма любого уровня либо изменяться проведение нормальных импульсов по сердцу. При этом частота сердечных сокращений (ЧСС) может снижаться до экстремальных значений. В этом случае сердце может либо вовсе останавливаться, либо работать с частотой 10-20-30 ударов в минуту, и тогда пациент нуждается в имплантации искусственного водителя ритма.

Электрокардиостимулятор (ЭКС) – по сути протез водителей ритма сердца. Он генерирует импульсы с заданной частотой, обеспечивая сокращения сердца в том ритме, который необходим для нормального кровообращения. В настоящее время ЭКС – это высокотехнологичное компьютерное устройство, имплантируемое в тело пациента. ЭКС состоит из двух основных частей: собственно кардиостимулятор и электрод, проводящий импульсы от стимулятора к миокарду.

Кардиостимулятор подшивается под большую грудную мышцу, чаще слева. Электрод вводится в подключичную вену и через неё – в правые камеры сердца. В зависимости от клинической ситуации электрод фиксируется в правом предсердии либо (чаще) в правом желудочке. Кончик электрода внедряется в эндокард (внутренний слой сердца) и закрепляется там с помощью миниатюрных фиксаторов.

ЭКС запрограммирован на определённую частоту импульсов, которые по электроду поступают в эндокард, вызывая возбуждение и сокращение сердечной мышцы. Обычно стимулятор запрограммирован на частоту 60-65 импульсов в минуту.

Кроме функции *стимуляции*, ЭКС имеет также функцию *детекции* – устройство непрерывно отслеживает собственную деятельность сердца. Если естественные водители ритма «просыпаются» и начинают работать в обычном режиме, ЭКС замолкает и прекращает стимуляцию сердца. Как только пейсмейкеры сердца останавливаются, появляется пауза в работе сердца – ЭКС регистрирует эту паузу и наносит стимул. То есть стимулятор включается только в тех случаях, если прекращают работу собственные центры автоматизма.

Одной из проблем кардиостимуляции можно назвать частотную адаптацию. Естественный ритм сердца постоянно приспосабливается к уровню активности организма, его положению в пространстве, уровню бодрствования. Конструкторами ЭКС предпринимались многократные попытки «научить» стимулятор приспосабливаться к текущей ситуации и менять свою частоту соответственно физической нагрузке. Однако пока многие модели ЭКС не имеют функции частотной адаптации и работают с частотой 60-70 импульсов в минуту вне зависимости от уровня физической активности пациента.

ЭКС работает за счёт батареи, заряд которой рассчитан на несколько лет. В зависимости от модели стимулятора (и, соответственно, его стоимости), а также от режима его работы заряда батареи может хватать на 8-10 лет. После этого требуется замена и повторная имплантация кардиостимулятора.

Частая проблема, возникающая у пациентов с ЭКС, – это дефект соединения стимулятора и электрода (напомним, что соединение располагается под большой грудной мышцей). Отсоединение электрода приводит к тому, что стимуляция становится неэффективной – сам ЭКС работает, но импульсы не проводятся по электроду; в этом случае сердце может прекратить свою работу. Прекращение постоянной стимуляции сердца может иметь самые серьёзные последствия вплоть до летального исхода.

Другая проблема связана с уже упоминавшейся функцией детекции, то есть способностью стимулятора отслеживать собственные сокращения сердца и в этом случае приостанавливать свою работу. Связанная с этим проблема называется *миоингибирование* (*мио* – «мышечный», *ингибирование* – подавление). В этих случаях ЭКС принимает за работу сердца сокращения каких-либо других скелетных мышц, расположенных рядом со стимулятором. При выполнении некоторых бытовых усилий, связанных с напряжением мышц плечевого пояса (например, резка хлеба) стимулятор принимает сокращение большой грудной мышцы за сокращение миокарда, прекращает свои стимулы – в результате этого сердце останавливается, мозговое кровообращение прекращается, и человек может потерять сознание. Как правило, после прекращения напряжения мышц плечевого пояса работа ЭКС восстанавливается.

В настоящее время методы кардиостимуляции быстро развиваются, и количество людей с имплантированным ЭКС увеличивается. Порой такие пациенты обращаются для подбора практики йоги. Довольно часто это могут быть пациенты молодого возраста, сохранные физически. При построении практики для таких людей важно понимать, как именно избежать описанных выше осложнений.

Для профилактики смещения и дисфункции электрода следует избегать чрезмерно активных выжим на область плечевого пояса, активных вариантов бхастрики плечами. Для работы с плечевым поясом следует использовать мягкие, плавные движения; из очистительных типов дыхания отдавать приоритет капалабхати, бхастрике животом.

С целью избежать миоингибирования крайне осторожно используются техники, включающие в первую очередь большую грудную мышцу, а также мышцы плечевого пояса: чатуранга-дандасана, балансы и стойки на руках, пинча-майюрасана. Введение данных техник возможно, однако во время первых попыток надо помнить о вероятных осложнениях и начинать с крайне коротких и минимальных по интенсивности вариантов.

Следует также предварительно выяснить, какие виды физических упражнений являются привычными для человека, – возможно, что конструкция и расположение кардиостимулятора позволяют выполнять разнообразные нагрузки на плечевой пояс.

Кроме того, следует помнить о том, что значительный процент ЭКС не имеет способности к частотной адаптации и в ответ на увеличение физической нагрузки стимулятор не сможет увеличить частоту сердечных сокращений, вследствие чего могут появиться при-

знаки сердечной недостаточности: одышка и общая слабость. В этих случаях следует подбирать уровень нагрузки, ориентируясь на самочувствие пациента.

## Йогатерапия варикозной болезни

В нашей системе кровообращения все сосуды устроены в чём-то одинаково, а в чём-то совсем по-разному. Объединяет все сосуды то обстоятельство, что сосудистая стенка обычно содержит три слоя: наружный соединительнотканый, отграничивающий сосуд от окружающих тканей и обеспечивающий эластичность сосуда; средний, мышечный, который позволяет сосуду сжиматься и расслабляться, меняя свой тонус и диаметр, и внутренний, эндотелиальный, который играет важную роль в проницаемости сосудистой стенки и в её взаимодействии с клетками крови.

При этом сосуды на протяжении всего сосудистого русла меняют свои свойства и строение, приспособляясь под выполнение тех задач, которые на них возлагаются на соответствующем этапе.

Самые крупные сосуды – аорта и её основные ветви – первыми принимают на себя удар крови, выбрасываемой из левого желудочка сердца, и должны обладать высокой эластичностью, то есть способностью возвращаться к исходной форме после растяжения. Поэтому их называют *эластическими* сосудами. У них наиболее развит наружный, соединительнотканый слой.

Более мелкие артерии (артериолы) имеют очень развитый средний, мышечный слой и поэтому способны сильно сжиматься, оказывая сопротивление кровотоку. Благодаря этому качеству они получили название *резистивных* сосудов. Эти мелкие сильные артерии вносят большой вклад в формирование системного артериального давления; они также могут ограничивать вход крови в капилляры, тем самым снижая кровоток в тканях. Мелкие резистивные сосуды – одна из мишеней практики пранаямы: при задержках дыхания в крови повышается уровень углекислого газа, обладающего расслабляющим эффектом на мелкие артерии, и таким образом повышается уровень капиллярного кровотока.

Далее мелкие артерии переходят в *обменные* сосуды. Такое название получили капилляры, так как именно в них идут процессы газообмена между кровью и тканями. Для того, чтобы газы перемещались сквозь сосудистую стенку максимально быстро, природа сделала капилляры однослойными: здесь отсутствуют наружный и мышечный слои; капиллярная стенка состоит из единственного эндотелиального слоя, легко пропускающего газы и другие вещества. Кроме того, в тонкой капиллярной стенке имеются *фенестры* – отверстия, через которые клетки иммунной системы могут мигрировать из кровотока в ткани и обратно.

И наконец, после капилляров начинается следующий функциональный класс сосудов, называемый *объёмными*. Сначала это мелкие вены, в которые собираются капилляры; далее, всё более и более укрупняясь, вены подходят к сердцу и впадают в правое предсердие – таким образом, венозная кровь снова вступает в процесс кровообращения и направляется к лёгким, чтобы обогатиться кислородом и отдать в атмосферу углекислый газ.

Почему же вены названы объёмными сосудами? Дело в том, что в венах содержится основной объём крови – около 70 % всей циркулирующей крови одновременно находится именно в венозном русле. Вены играют роль депо, хранилища крови. Это нужно на тот случай, если в каких-то органах и тканях потребуется увеличение кровоснабжения – например, при физической нагрузке кровоток перераспределяется в пользу мышц, при кровотечении организм стремится сохранить достаточное кровоснабжение жизненно важных органов – мозга, сердца, почек.

Для этого тонус венозных сосудов повышается и часть крови, как бы «выдавливаясь» из вен, перемещается в другие отделы сосудистого русла.

Для выполнения своих функций хранилища крови вены обладают высокой способностью к растяжению. Но именно эта особенность и делает вены слабым звеном сосудистой

системы. Многократное растягивание в конце концов может приводить к тому, что венозная стенка перерастягивается, деформируется, и в конечном итоге возникает её варикозное расширение.

Варикозная болезнь (ВБ) – это общая слабость венозной стенки, и данное явление может иметь место в разных областях тела, по сути являясь следствием одной и той же причины.

Это может быть варикозная болезнь нижних конечностей, органов малого таза, венозная слабость может проявляться в виде нарушений оттока из полости черепа; наконец, геморрой – это тоже патологическое расширение венозных сплетений, окружающих прямую кишку.

В настоящее время многие авторитетные исследователи (М.Я. Яковлев и др.) считают, что в развитии ВБ определяющую роль играют генетические особенности соединительной ткани, входящей в состав венозной стенки. Основой служит снижение содержания в соединительной ткани отдельных видов коллагена или нарушение соотношения между ними, что ведёт к чрезмерной растяжимости и недостаточной прочности венозной стенки.

Кроме того, огромное значение имеют предрасполагающие факторы, значительно ускоряющие развитие заболевания:

- характер и условия труда: длительное пребывание в стоячем или сидячем положении резко усиливает процессы венозного застоя;
- беременность и роды: увеличение матки повышает давление в брюшной полости, что приводит к сжатию венозных сосудов и ухудшению венозного оттока из нижних конечностей, органов малого таза и брюшной полости;
- аналогичным действием обладают запоры, также повышающие давление в брюшной полости; отсутствие регулярной двигательной активности.

Отдельно стоит остановиться на ВБ органов малого таза у женщин. Здесь, кроме беременностей и родов, большое значение имеют методы контрацепции (наличие внутриматочной спирали, прерванные половые акты), а также отсутствие оргазмов – всё это отрицательно сказывается на венозном кровообращении малого таза. Кроме того, нарушения менструального цикла и гиперэстрогения неблагоприятным образом вмешиваются в регуляцию сосудистого венозного тонуса [Мозес, Ушакова, 2006], стимулируют развитие ВБ и слабость мышц тазового дна.

На определённом этапе развития варикозной болезни не последнюю роль играет дисфункция венозного клапанного аппарата. Общеизвестно, что вены (в первую очередь вены нижних конечностей и малого таза) имеют клапаны, которые способствуют движению крови только в одном направлении – к сердцу, не давая ей двигаться обратно. Если вена чрезмерно расширяется, створки клапанов отходят друг от друга и начинают пропускать кровь в обратном направлении, то есть формируется относительная недостаточность клапана. Обратный ток крови через клапан приводит к ещё большему застою крови и расширению вены, расширение вены – к ещё большей недостаточности клапана. Формируется патологический замкнутый круг, в котором ситуация поддерживает и усугубляет сама себя.

Далее формируются структурные изменения компонентов сосудистой стенки и необратимое формирование варикозных узлов. Гипоксия венозной стенки, вызванная застоем крови в просвете сосуда, повреждает эндотелий и приводит к структурной перестройке всех компонентов сосудистой стенки.

Прежде чем перейти непосредственно к рассмотрению методики йогатерапии, вспомним о том, какие механизмы улучшают венозный отток и будут препятствовать развитию варикозной болезни.

Что заставляет кровь двигаться к сердцу, особенно из ног и малого таза – ведь в данном случае крови приходится преодолевать силу гравитации? Понятно, что клапанный аппарат не даёт крови двигаться в обратном направлении, но что заставляет её идти к сердцу?

Механизмов венозного возврата несколько. Упомянем два основных: первым является *мышечный насос* (в первую очередь нижних конечностей). Каждый раз, когда мы делаем шаг, мышцы голеней и бёдер сокращаются, вены, находящиеся в их толще, сжимаются, и кровь выдавливается вверх по ходу клапанов, то есть по направлению к сердцу.

Второй механизм венозного возврата – *присасывающее действие грудной клетки на вдохе*. Во время вдоха давление в грудной клетке снижается, что приводит к засасыванию крови в крупные вены, расположенные рядом с сердцем, за счёт чего улучшается возврат крови к сердцу из периферических вен. Этот механизм усиливается при использовании техники уджайи на вдохе, так как данная техника способствует ещё большему падению давления в грудной клетке во время вдоха. Уджайи на выдохе, наоборот, повышая давление в грудной клетке и в крупных венах, притормаживает венозный возврат и потому при явных нарушениях венозного оттока в практике не используется.

При построении «противоварикозного» йогатерапевтического алгоритма следует исключить техники, усугубляющие венозный застой и ограничивающие нормальные механизмы венозного возврата. Ограничиваются *стоячие асаны с длительными фиксациями* как выключающие мышечный насос нижних конечностей. Сама по себе практика стоячих асан будет очень полезна, но без длительных фиксаций, то есть возможны самые разные вариации на основе сурья-намаскар с использованием любых стоячих асан в динамическом режиме с очень короткими фиксациями (не более 10 секунд). Такой подход будет активизировать мышечный насос нижних конечностей и не будет блокировать его.

Ограничивается также выполнение *сидячих асан*, ограничивающих кровотоки в венах нижних конечностей (вирасана, падмасана, ваджрасана, гомукхасана и подобные им).

*Встречается йогатерапевтический подход, применяющий эти асаны, но в этом случае их нужно использовать только с короткими фиксациями (не более 20-30 секунд) и чередуя с перевёрнутыми асанами, выполняемыми в течение 30-60 секунд и более. Например, такая последовательность: ваджрасана (15 секунд) – випарита-карани-мудра (60 секунд) – вирасана (15 секунд) – сарвангасана (60 секунд) – ваджрасана (15 секунд) – сиршасана (60 секунд и более). Предполагается, что короткое ограничение венозного кровотока в сидячей асане слегка растягивает мышечные элементы сосудистой стенки, что вызывает ответное повышение их тонуса, после чего выполняется перевёрнутое положение, способствующее активному оттоку крови и объёмной разгрузке вен. Однако данный подход в практическом применении довольно громоздок и возможен только при индивидуальной работе.*

Из практики также исключаются фиксации в асанах, значительно повышающих давление в брюшной полости – в первую очередь ардха-навасане и ей подобных. Выполняться асаны на мышцы брюшного пресса должны только в динамическом режиме, хорошо их сочетать с уджайи на вдохе, дополнительно улучшая венозный возврат за счёт работы дыхания. Следует также помнить, что ряд прогибов на животе (таких как дханурасана, шалабхасана) также сильно повышают внутрибрюшное давление (исследование Bhole и Karambelkar, 1971, цит. по [Эберт, 1999]).

Теперь нужно включить в практику техники, благотворно влияющие на процессы венозного оттока.

Разгрузке вен нижних конечностей и малого таза способствуют *перевёрнутые асаны*. Для венозной и лимфатической системы ног хорошо работают сочетания перевёрнутых положений с динамическими движениями стоп (вращения, сгибания-разгибания в голеностопных суставах), выполнение уддияна-бандхи в перевёрнутых асанах. На венозную систему малого таза благотворно влияют скручивающие вариации перевёрнутых асан, такие как паршва-сарвангасана и ей подобные.

*Брюшные манипуляции (уддияна-бандха и наули)* являются мощными вакуумными приёмами, создающими отрицательное давление в полостях тела и потому увеличивающими венозный возврат. Наиболее мощной вакуумной техникой является *мадхьяма-наули*.

Важным является использование дыхательных техник в специфическом режиме, направленном на улучшение венозного возврата. Для усиления присасывающего действия вдоха следует ввести в практику полное дыхание (с предварительной проработкой суставного и мышечного аппарата грудной клетки) и освоить технику уджайи на вдохе. Использование полного дыхания и уджайи на вдохе может быть эффективно использовано в простейших упражнениях для начинающих и пожилых людей с различной сопутствующей патологией: из положения тадасаны на вдохе выполняем уджайи и поднимаем руки (включение присасывающего действия грудной клетки на вдохе) и одновременно встаём на носки (включение мышечного насоса нижних конечностей), выдох без уджайи, опускаемся на пятки, руки вниз. Другой пример для более подготовленного человека с ВБ органов малого таза: на вдохе с уджайи входим в урдхва-мукха-шванасану, на выдохе без уджайи переход в адхо-мукха-шванасану, в конце выдоха уддияна-бандха (для разгрузки венозной системы малого таза, тазовая область при этом находится выше уровня сердца; венозный отток облегчён как за счёт гравитации, так и за счёт вакуумного действия уддияна-бандхи). Выполнение уддияна-бандхи в адхо-мукха-шванасане для разгрузки вен малого таза может выполняться многократно на протяжении всего комплекса.

Таким образом, терапевтическая практика йоги при варикозной болезни имеет преимущественно динамический характер с большим количеством стоячих асан, но с минимальными по времени фиксациями. Активно используются брюшные манипуляции, в том числе выполняемые в различных вариантах перевёрнутых асан (адхо-мукха-шванасана, випарита-карани-мудра и др.). На протяжении всего занятия может использоваться уджайи на вдохе; уджайи на выдохе не используется либо используется в самом мягком варианте. Сидячие положения для выполнения дыхательных и медитативных практик подбираются таким образом, чтобы не страдал венозный отток, то есть без пережатия ног, с использованием подушки, кирпича или стула. В дыхательных пропорциях отдается предпочтение варианту сама-вритти (выдох равен вдоху).

Помимо правильного построения практики, следует обратить внимание на общий режим жизни и труда. Если работа связана с длительным пребыванием в стоячем или сидячем положении, то не менее чем 1 раз в 45-60 минут следует встать и пройтись вверх-вниз по лестнице для активизации мышечного насоса. Следует избегать пребывания в жарких помещениях, в банях, саунах, в горячей ванне, на пляже под жарким солнцем (в таких условиях сосуды расширяются, и в первую очередь расширяются вены). При ВБ нижних конечностей очень полезен контрастный душ на ноги. Из видов спорта наиболее подходящими будут ходьба на лыжах и плавание.

Варикозная болезнь – заболевание, отзывчивое к практике йогатерапии. И правильно построенные занятия, обычно, дают очень хорошие результаты. Разумеется, восстановить уже изменённую структуру сосудистой стенки невозможно. Но практика йогатерапии позво-

ляет остановить дальнейшее прогрессирование процесса; кроме того, удаётся значительно улучшить качество жизни – уходят боли в ногах и в области таза, исчезают отёки. Основным условием успеха является правильное построение и регулярность практики.

## Йога и венозный тромбоз

Техники хатха-йоги способны улучшать процессы венозного оттока разными путями: за счёт гравитационных механизмов (перевёрнутые асаны), присасывающего действия грудной клетки на вдохе (полное дыхание, уджайи на вдохе, уддияна-бандха, наули), мышечного насоса нижних конечностей (динамическая практика стоячих асан). Практика йогатерапии, основанная на перечисленных направлениях, способна оказывать заметный эффект при варикозной болезни и лимфостазе (речь идёт в первую очередь о влиянии на качество жизни, так как структурные изменения вен и лимфатической системы невозможно устранить практикой йоги, но для уменьшения отёчности и ликвидации болевого синдрома правильно построенная практика йогатерапии может быть весьма эффективна).

В то же время при построении «противоварикозной» программы занятий следует помнить о возможных осложнениях, вероятность которых может повышаться йогическими техниками.

Процесс образования тромба в кровеносном русле называется *коагуляцией*, которая является естественным защитным механизмом, предотвращающим фатальную кровопотерю при повреждении кровеносных сосудов. Изменения структуры сосудистой стенки приводят к активации *тромбоцитов* – клеточных элементов крови, запускающих тромбообразование. Активация тромбоцитов приводит к их *агрегации* (склеиванию); выделение тромбоцитами биологически активных веществ запускает каскадный ступенчатый синтез факторов свёртывания – белковых молекул плазмы крови; каждая молекула свёртывающей системы активирует тысячи молекул следующей ступени, и в результате такой каскадной активации в очень короткие сроки происходит синтез фибрина – нитевидного белка, образующего своеобразную «сеть», в которой тромбоциты и другие клетки крови формируют тромботический сгусток. Тромб «заклеивает» повреждённый участок сосуда, благодаря чему кровотечение прекращается.

Системе коагуляции крови противостоит *система фибринолиза*, отвечающая за растворение тромбов и сдерживание избыточного тромбообразования. У здорового человека обе системы находятся в равновесии, и в итоге тромбы образуются лишь при значимом повреждении сосудистой стенки.

Нарушения процессов коагуляции и чрезмерный тромбогенез могут развиваться по разным причинам. Выдающийся немецкий врач-патологоанатом (а также археолог и антрополог) Рудольф Вирхов в XIX веке сформулировал три основных фактора, провоцирующих тромбоз – так называемая «Триада Вирхова»:

- изменения сосудистой стенки;
- изменения характера кровотока (замедление или турбулентность);
- изменения свойств крови (повышение её вязкости, ослабление системы фибринолиза, патологическая активация системы коагуляции).

При варикозной болезни со значительной деформацией венозных сосудов и формированием варикозных «узлов» имеют место по меньшей мере две составляющих триады Вирхова: изменения сосудистой стенки и замедление кровотока, что может приводить к гиперкоагуляции и тромбообразованию в венозном русле.

В силу этих причин варикозная болезнь может осложняться венозным тромбозом. Тромбоз вены (*флеботромбоз*) может быть частичным или полным. Чем сильнее выражен флеботромбоз, тем выше вероятность клинических симптомов нарушений венозного оттока:

отёк конечности, набухание вен, синюшность кожи, боли. Если тромб меньше диаметра вены, то кровоток может сохраняться и явных симптомов тромбоза не будет; кроме того, венозный отток может происходить по соседним венам, что тоже может компенсировать нарушения венозного оттока и в значительной степени маскировать наличие флеботромбоза.

Относительно «свежий», недавно образованный тромб чаще бывает мягким, рыхлым, склонным к отрыву от сосудистой стенки, распаду на отдельные фрагменты. Если этого не происходит, то со временем происходит *организация тромба* – его уплотнение, прорастание соединительной тканью, плотное сращивание с сосудистой стенкой. Организованный тромб в меньшей степени склонен к распаду и отрыву.

При отрыве тромба происходит его миграция по сосудистому руслу с дальнейшей окклюзией (закупоркой) сосуда – *тромбоэмболия*.

Эмболия – более широкое понятие, означающее миграцию по сосудистому руслу инородных тел (частиц, или *эмболов*) с последующей окклюзией сосуда и соответствующими нарушениями местного кровообращения. В роли эмбола могут выступать жир (жировая эмболия при переломах крупных костей и травмах), фрагменты опухоли (метастатическая эмболия), воздух (воздушная эмболия вследствие подсасывания воздуха в крупные вены при их повреждении). Но наиболее частым и клинически актуальным вариантом эмболии является тромбоэмболия – здесь в роли эмбола выступает тромб или его фрагменты.

Источником тромбоэмболии чаще всего являются вены нижних конечностей и малого таза (при варикозной болезни соответствующей локализации). В этом случае тромб движется из вен в правые камеры сердца и оттуда – в лёгкие, где застревает, вызывая окклюзию сосудов малого круга кровообращения. Вследствие этого часть лёгкого выключается из процесса кровообращения и подвергается некрозу с последующим воспалением (*инфаркт-пневмония*). Если тромбоэмболии подвергается крупная ветвь лёгочной артерии, может произойти рефлекторная остановка сердца и мгновенная смерть.

Если источником тромбоэмболии являются левые камеры сердца (что случается при серьёзной органической патологии сердца с расширением его камер, а также при некоторых нарушениях ритма сердца), то тромб мигрирует в сосуды большого круга кровообращения – чаще всего это сосуды головного мозга, что приводит к окклюзии мозговых артерий и развитию *инсульта*.

Варикозная болезнь может быть причиной флеботромбоза и последующей тромбоэмболии. Факторами, способствующими тромбозу, являются длительная гиподинамия (в особенности у лежачих пациентов), приём оральных контрацептивов, обширные хирургические операции, пожилой и старческий возраст, ожирение, инсульты и тромбоэмболии в анамнезе. В некоторых случаях к флеботромбозу присоединяется воспаление венозной стенки (*тромбофлебит*).

Если условия для тромбоэмболии сохраняются (а полностью устранить эти условия бывает уже невозможно), то ситуация может рецидивировать и тромбы из венозного русла, периодически отрываясь, попадают в сосуды лёгких, подвергая жизнь и здоровье пациента серьёзной опасности. Такие хронические осложнения принято называть *тромбоэмболической болезнью*. При данном заболевании для профилактики тромбоэмболий пациентам могут имплантировать «ловушки для тромбов» – сетчатые фильтры, установленные в крупные вены (чаще всего в нижнюю полую вену, поэтому такие фильтры называют «кава-фильтр», от лат. *cava* – «полая»). Кава-фильтр позволяет предотвратить движение эмбола к сердцу и избежать серьёзных осложнений. Пациенты с тромбоэмболической болезнью и установленными кава-фильтрами, как правило, должны принимать *антикоагулянты* – пре-

параты, снижающие свёртываемость крови; поэтому у данной категории пациентов может быть повышен риск кровотечений.

Подбор йогатерапии для пациентов, страдающих тромбозом венозной системы, является серьёзной проблемой. С одной стороны, варикозные изменения венозной системы требуют улучшения венозного оттока, и для этого в арсенале хатха-йоги есть ряд весьма эффективных техник. С другой стороны, улучшение и стимуляция венозного оттока может способствовать миграции тромба (при условии его наличия в венозном русле).

Поэтому пациентов с варикозной болезнью следует делить на две категории:

**1.** Пациенты с неосложнённой варикозной болезнью, умеренной степенью деформации вен, отсутствием тромбов в венах нижних конечностей и малого таза (по данным доплерографического исследования), отсутствием в анамнезе эпизодов тромбоза. Для данной категории пациентов может применяться протокол йогатерапии, направленный на улучшение венозного оттока (подробнее см. в разделе «Йогатерапия варикозной болезни»).

**2.** Пациенты с осложнённой варикозной болезнью, а именно:

- с наличием грубых деформаций венозного русла (деформация по типу «виноградной кисти»);
- с наличием «свежих» тромбов в сосудах ног и малого таза по данным доплерографии;
- с наличием в анамнезе эпизодов тромбоза;
- с текущим тромбозом.

Для данной категории пациентов следует применять программу занятий с исключением техник, улучшающих венозный отток (перевёрнутые асаны, брюшные манипуляции, уджайи на вдохе, активные динамические техники на нижние конечности). При имплантированном кава-филт্রে исключаются интенсивные механические воздействия на область живота.

К сожалению, провести границу между этими двумя категориями пациентов в практической работе бывает не всегда просто. Однако понимание изложенных принципов может уберечь от серьёзных осложнений, спровоцированных практикой хатха-йоги. Йогатерапия наиболее эффективна на ранних стадиях варикозной болезни; в этом случае практика йоги, улучшающая венозный отток, будет играть роль профилактического фактора, препятствующего прогрессированию заболевания и улучшающего качество жизни. При развитии высокого риска тромбоза возможности йогатерапии резко ограничиваются.

## **Йогатерапия послеоперационного лимфостаза**

К системе кровообращения примыкает малозаметный, но важный участник циркуляции жидкостей в нашем теле – лимфатическая система. Частью «системы кровообращения» её называть было бы не совсем правильно. По лимфатическим сосудам движется не кровь, а лимфа – биологическая жидкость, по составу сходная с кровью, но не содержащая эритроцитов. В лимфе в большом количестве присутствуют лейкоциты, белки, жиры, углеводы и различные комплексные биологически активные вещества.

Лимфатические сосуды являются дренажной системой, отводящей избыточную жидкость из тканей. Кровеносные капилляры – чрезвычайно проницаемые сосуды, и часть плазмы из кровеносного русла постоянно «пропотевает» сквозь капиллярную стенку в межклеточное, тканевое пространство. Если в силу различных причин этот процесс усиливается, жидкость накапливается в тканях и развивается их отёк.

Для предотвращения накопления жидкости в тканях и существует лимфатическая система. Лимфатические капилляры, в отличие от кровеносных, слепо замкнуты и расположены в межклеточных пространствах тканей. В стенках лимфатических капилляров имеются фенестры – своеобразные отверстия; сквозь «дырчатые» стенки капилляров тканевая жидкость просачивается внутрь. Происходит скапливание жидкости в просвете лимфатического капилляра; а уже далее образовавшаяся лимфа движется в сторону более крупных лимфатических сосудов. Лимфатические сосуды, всё более укрупняясь, впадают в конце концов в крупные вены – и таким образом ток лимфы дренируется в общую кровеносную систему и смешивается с кровью.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.