

## **АРОМАТЕРАПИЯ: ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ВОЗМОЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).**

**С.В. Шутова.**

Одним из перспективных направлений развития медицины будущего является поиск новых методов актуализации механизмов саморегуляции организма, расширения его функциональных возможностей. Использование ароматических веществ в качестве немедикаментозного средства коррекции нарушенных физиологических функций организма человека и повышения его функциональных возможностей получает все более широкое распространение. Однако наряду с расширением применения методов ароматерапии в реабилитационной и лечебной практике, данный вид сенсорного воздействия до сих пор не имеет полного физиологического обоснования и применяется, как правило, эмпирически. Активация запахами обонятельной сенсорной системы оказывает широкий спектр физиологических реакций в организме человека. Доказано, что некоторые ароматические вещества повышают уровень клеточного и гуморального иммунитета, участвуют в модуляции активности эндокринной и ферментативной систем. Так, 3-дневные поездки по лесу, рассматриваемые как аналог ароматерапии, вызывают у взрослых практически здоровых мужчин активацию компонентов иммунной системы и снижение уровня адреналина в крови, причем указанные эффекты сохраняются не менее 30 дней. Изучение биохимического механизма воздействия масла лаванды на клетки иммунной системы человека показало, что лаванда вызывает ингибирование воспалительного эффекта, индуцированного специфическими липидосахаридами. В процессах заживления ран масло лаванды может быть не менее эффективным антисептическим средством, чем препараты йода. Показано, что масло лаванды ингибирует деление клеток нейробластомы человека. Этот факт снижает риск нежелательной пролиферации клеток после длительного использования ароматерапии, однако предполагает осторожное использование малых разведений масла, которые могут вызвать гибель клеток.

Аромат лаванды нивелирует повышение уровня химических маркеров стресса (кортизола и СgAB) в слюне у студентов при решении арифметических задач, запах шафрана снижает уровень кортизола в слюне женщин с нарушением овариально-менструального цикла, количество тестостерона при этом, наоборот, увеличивается. Воздействие смесью ароматов масла лимона, лаванды и иланг-иланг вызывает у больных гипертонией снижение систолического давления и симпатических влияний в регуляции ритма сердца, однако не изменяет характеристики диастолического давления, скорости распространения пульсовой волны и индекса аугментации аорты. Под действием запаха бергамота у учителей начальной школы, испытывающих значительные стрессорные нагрузки, происходит снижение артериального давления, частоты сердечных сокращений, нормализованной мощности LF и соотношения LF/HF, увеличение мощности HF компонента, что в целом свидетельствует о снижении симпатических и усилении парасимпатических влияний в регуляции вегетативных функций и ослаблении психоэмоционального напряжения. Сходные изменения в регуляции сердечного ритма выявлены при воздействии запаха лаванды и бергамота. В других работах отмечается, что эффекты пролонгированного обонятельного воздействия на регуляцию сердечного ритма зависят от исходного уровня баланса вегетативных влияний и проявляются в гомеостатической оптимизации симпатических и парасимпатических модуляций. По-видимому, такой результат получен благодаря использованию в обонятельной активации не одного определенного запаха, а сразу нескольких: чабреца, лимона, ванили, укропа, гвоздики и эвкалипта, которые подавались поочередно, в случайном порядке.

Вдыхание запаха лаванды улучшает качество сна у детей, взрослых людей и больных ишемической болезнью. Лаванда уменьшает количество кортизола в сыворотке крови и улучшает резервные возможности коронарного кровотока у здоровых мужчин, следовательно, лаванда имеет

релаксационный эффект и может оказывать благоприятное воздействие на коронарное кровообращение. Жасмин, напротив, вызывает значительное увеличение частоты дыхания, насыщение крови кислородом, уровней систолического и диастолического артериального давления, что указывает на увеличение вегетативного возбуждения. При этом на эмоциональном уровне исследуемые оценили себя как более бдительными, более энергичными и менее расслабленными, что позволяет предположить увеличение субъективного поведенческого возбуждения. В значительно увеличившихся за последние годы исследованиях установлено, что при воздействии некоторых ароматических веществ значительно изменяются психофизиологические характеристики. Действие эфирного масла лимона вызывает усиление активационных процессов в мозге, стимулирующий церебральный эффект отмечается и при действии запахов чабреца и гвоздики, а запах валерианы способствует усилению тормозных процессов в коре головного мозга. Показано, что запах благовоний (ладана и розового масла) может повысить корковую активность мозга и функции торможения моторного ответа.

Применение камфары и ее составляющих вызывает у млекопитающих выраженный седативный эффект. Показано, что время реакции на зрительный раздражитель под влиянием приятных растительных запахов уменьшается, что отражает повышение уровня активации нейронов головного мозга. Сопоставление эффектов уменьшения чувства тошноты онкологических больных после вдыхания запахов эфирного масла имбиря, смеси эфирных масел имбиря, мяты и кардамона показало высокую эффективность смеси, несколько более выраженную – для запаха имбиря. При этом методами ароматерапии удавалось либо полностью снять у больных ощущения тошноты, либо значительно снизить количество противорвотных лекарств. Другими авторами показан противорвотный эффект мяты перечной и бергамота. Указанные факты являются еще одним подтверждением церебральных эффектов действия ароматических веществ. Запахи улучшают функциональное состояние зрительной системы вследствие усиления межсенсорных взаимодействий. При этом ведущую роль в обеспечении ассоциативного эффекта авторы отводят интегративным системам мозга при непосредственном участии эмоциогенного комплекса. Дополнительная активация обонятельной сенсорной системы способствует развитию высших функций мозга у детей и подростков, улучшает некоторые нейрофизиологические показатели у взрослых. Выявлено, что под влиянием обонятельного сенсорного притока уменьшаются временные характеристики ассоциаций и обогащается словарный запас, ароматы шалфея улучшают показатели кратковременной памяти. У крыс со скополамин-индуцированным слабоумием функции памяти под действием запаха лаванды также улучшаются. Т. Field и др. получено, что вдыхание запаха лаванды улучшает настроение, способствует расслаблению, повышает скорость и точность выполнения математических заданий. Улучшение памяти происходит и под влиянием мяты, в то время как иланг-иланг ухудшает данную функцию и увеличивает время обработки информации.

Вдыхание эфирных масел уменьшает психоэмоциональное напряжение у школьников-подростков, медсестер интенсивной терапии, хирургических больных перед операцией и пациентов отделения скорой помощи. Периодическое воздействие эфирных масел на студентов на протяжении всей сессии расширяет парасимпатические влияния на сердечный ритм и снижает уровень психоэмоционального напряжения, уменьшает тревожность выпускников медицинских колледжей. Ингаляции запахами апельсина уменьшают негативные изменения психологических параметров (тревожности, напряжения, торможения) и физиологических реакций (частоты сердечных сокращений и напряжения мышц) в экспериментальном стрессе, однако эффект был менее выражен, чем наблюдаемый ранее эффект диазепама. В группе спортсменов-спринтеров был показан положительный эффект воздействия ароматических смесей на вегетативный баланс, двигательную активность, самочувствие, активность, настроение и время сенсомоторной реакции, причем указанные изменения возникают быстро, но сохраняются непродолжительное время. Показано, что сеансы ароматерапии у взрослых здоровых мужчин и женщин вызывают снижение

тревожности и чувства усталости, положительно влияют на настроение. В то же время авторы отмечают, что концентрация кортизола в слюне существенно не изменилась, а уровень иммуноглобулинов в слюне значительно возрос. Факт ароматерапевтического снижения симптомов тревоги в поведении и уровня кортикостерона в крови под действием шафрана доказан у женщин с нарушением овариально-менструального цикла, а также у животных при действии ароматов бергамота, апельсина и лаванды, причем в последнем случае эффективность ароматических воздействий была сопоставима с действием инъекций диазепама. Лаванда и шафран снижают уровень кортизола в слюне, но не изменяют количество секреторного IgA и  $\alpha$ -амилазы. Интересно, что при этом значительно увеличивается активность антиоксидантной системы, которая защищает организм от окислительного стресса. В то же время запах мяты увеличивает субъективную тревожность, а аромат иланг-иланг улучшает данную психоэмоциональную характеристику, вызывая эффект релаксации. Эфирное масло бергамота значительно увеличивает уровень  $\gamma$ -аминомасляной кислоты в гиппокампе крыс, что предполагает его анксиолитические свойства. Другими авторами также отмечаются анксиолитические эффекты вдыхания запахов лаванды, розы, апельсина, бергамота, лимона, сандала, шалфея, ромашки, а также запаха герани. Обзор рандомизированных исследований, посвященных использованию ароматерапии как средства снижения уровня тревожности, показал неоднократное подтверждение эффективности данного метода и отсутствие побочных эффектов. Данные другого обзора отражают успешность применения ароматерапии в устранении последствий психоэмоционального стресса. Таким образом, авторами различных исследований указываются разнообразные физиологические реакции на действие ароматических веществ (табл. 1).

В то же время в одном из обзоров электронных баз данных MEDLINE (PubMed), CINAHL, PsycINFO и The Cochrane Library указывается, что большинство исследований, посвященных изучению эффектов ароматерапии, не отвечают необходимым методическим требованиям по их организации и статистической обработке. По результатам научных обзоров других исследователей достоверных эффектов влияния ароматерапии на настроение, физиологические параметры и поведение не существует. В некоторых работах действительно указывается на позитивные, но малодостоверные изменения под влиянием ароматерапии.

**Таблица 1. Некоторые физиологические эффекты ароматических воздействий.**

Аромат	Физиологический эффект
Лаванда ( <i>Lavandula angustifolia</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ингибирует деление клеток;</li> <li>– ингибирует воспаление;</li> <li>– заживляет раны;</li> <li>– снижает уровень кортизола;</li> <li>– улучшает коронарное кровообращение.</li> <li>– снижает артериальное давление и симпатические влияния на работу сердца;</li> <li>– увеличивает метаболическую активность некоторых структур головного мозга;</li> <li>– противоболевой эффект;</li> <li>– улучшает качество сна;</li> <li>– уменьшает психоэмоциональное напряжение;</li> <li>– антистрессорный эффект;</li> <li>– улучшает показатели кратковременной памяти;</li> <li>– улучшает настроение и эффективность когнитивных функций.</li> </ul>

Шафран ( <i>Crocus sativus</i> )	– Снижает уровень кортизола; – антистрессорный эффект.
Лимон ( <i>Citrus limonum</i> )	– Активация головного мозга; – антистрессорный эффект.
Иланг-иланг ( <i>Cananga odorata</i> )	Вызывает релаксацию.
Бергамот ( <i>Citrus aurantium</i> )	– Снижает артериальное давление и симпатические влияния на работу сердца; – противорвотный эффект; – антистрессорный эффект.
Жасмин ( <i>Jasminum officinale</i> )	Увеличивает частоту дыхания, насыщение крови кислородом, артериальное давление.
Валерьяна ( <i>Valeriana officinalis</i> )	Усиление тормозных процессов в мозге.
Камфара ( <i>Kaempferia galanga</i> L.)	– Седативный эффект; – противоболевой эффект.
Имбирь ( <i>Zingiber officinalis</i> )	Противорвотный эффект.
Кардамон ( <i>Elettaria cardamomum</i> )	Противорвотный эффект.
Мята ( <i>Mentha piperita</i> )	– Противорвотный эффект; – улучшает показатели кратковременной памяти.
Шалфей ( <i>Salvia officinalis</i> )	– Антистрессорный эффект; – улучшает показатели кратковременной памяти; – уменьшает психоэмоциональное напряжение.
Нероли ( <i>Citrus bigaradia</i> )	Уменьшает психоэмоциональное напряжение.
Розмарин ( <i>Rosmarinus officinalis</i> )	Уменьшает психоэмоциональное напряжение.
Апельсин ( <i>Citrus sinensis</i> )	Антистрессорный эффект.
Роза ( <i>Rosa Damascena</i> )	– Торможение нейронов головного мозга; – антистрессорный эффект.
Сандал ( <i>Santalum album</i> )	Антистрессорный эффект.
Ромашка ( <i>Anthemis Nobilis</i> )	Антистрессорный эффект.
Герань ( <i>Pelargonium</i> spp.)	Антистрессорный эффект.
Ладан	Торможение нейронов головного мозга.

Отмечается различная способность полушарий к восприятию сигнального значения запахов. Показано, что аналогично бинокулярному зрению и биаурикулярному слуху дирические ощущения характеризуются большей точностью и скоростью, чем моноринические. В то же время большая чувствительность к запахам левой стороны носа установлена у 71 % взрослых испытуемых; у детей асимметрия обоняния сглажена. Такая асимметрия в периферическом сенсорном аппарате предполагает возможность существования в правом полушарии представительства обонятельного анализатора. Функция сопоставления и выделения запахов также связывается исключительно с правой височной долей коры. На доминирование правого полушария в восприятии обонятельных стимулов указывают также результаты исследований Н.Н. Брагиной, Т.А. Доброхотовой. Эффекты ароматических воздействий значительно зависят от

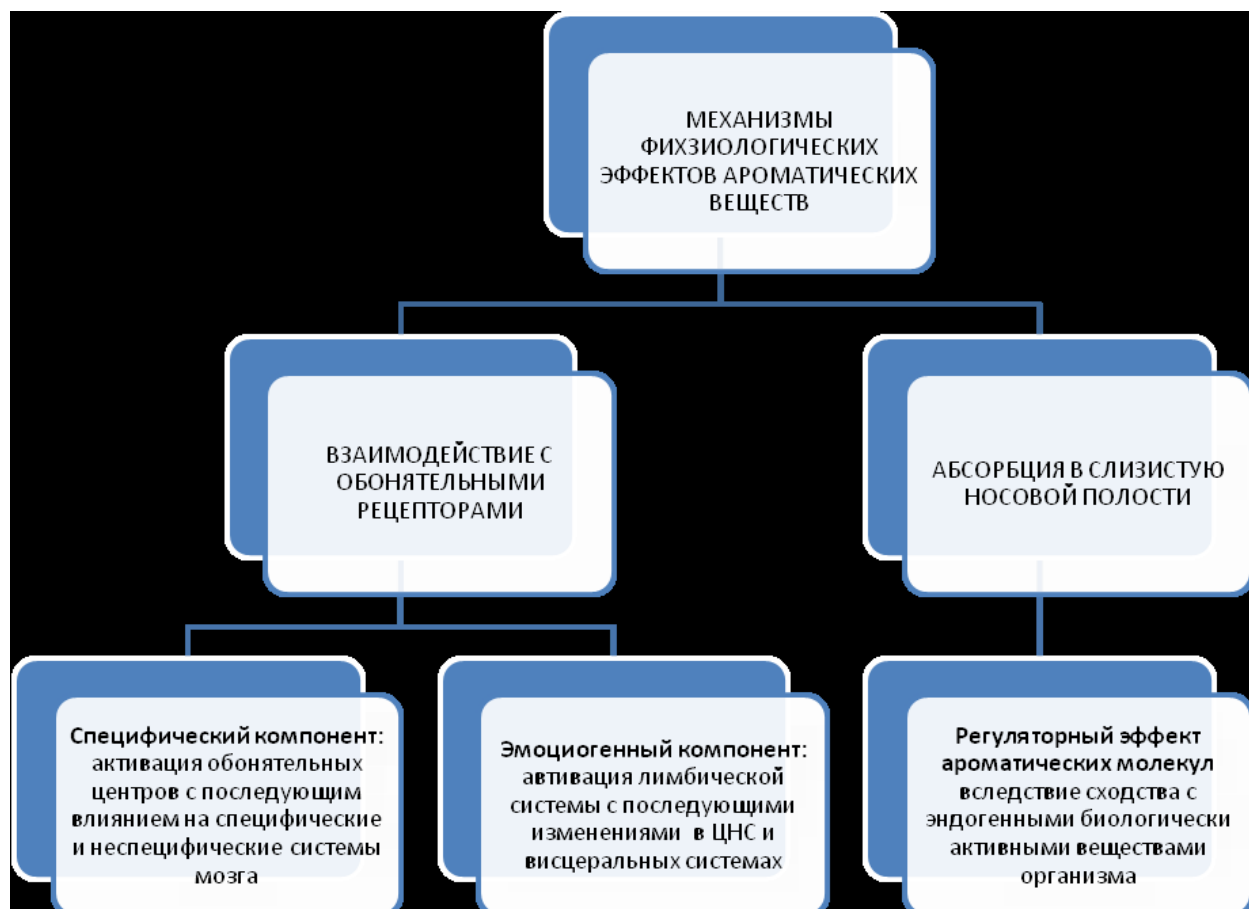
субъективной оценки запахов. Вдыхание предпочитаемых запахов снижает исходно высокий уровень реактивной тревоги и восстанавливает доминантность выбора отвергаемых запахов. Напротив, вдыхание отвергаемых запахов повышает исходно низкий уровень реактивной тревоги и нарушает доминантность выбора отвергаемых запахов. Установлено, что субъективный выбор того или иного запаха зависит от уровня тревожности испытуемых, других индивидуальных характеристик. Выявлены некоторые половозрастные особенности обонятельной чувствительности и гендерные различия ответных реакций на ароматические воздействия.

Благодаря некоторым эффектам воздействия ароматических веществ, например, релаксирующему и антистрессорному, обонятельные сенсорные притоки активно используются в реабилитологии. Согласно статье, основные клинические предметные области применения ароматерапии – это гипертония, депрессия, тревога, боль и слабоумие. Действительно, неоднократно доказано позитивное влияние ароматических веществ на больных гипертонией. Ароматерапия в качестве самостоятельного метода или компонента комплексного воздействия весьма эффективна в качестве средства уменьшения стрессорного напряжения у онкологических больных и при осуществлении неприятных для пациента медицинских манипуляций. Пролонгированное вдыхание ароматов розы и лаванды успешно используется в лечении у женщин послеродовой депрессии. Неоднократно показан противоболевой эффект ароматических веществ, причем в некоторых случаях отмечается уменьшение необходимости в лекарственных анальгетиках. Ароматерапия эффективна как средство оптимизации поведенческих и психологических симптомов старческой деменции и болезни Альцгеймера, в качестве средства управления эпилептическими припадками. Применение ароматерапии при массаже с использованием масла лаванды оказалось эффективным в снижении симптомов колики у новорожденных.

Доказано, что массаж с применением ароматических веществ оказывает на больного больший терапевтический эффект по сравнению с обычным. Анализируя опыт применения эфирных масел в паразитологии F.Pisseri et al. отмечают, что основными лечебными эффектами ароматических веществ являются спазмолитические, противовоспалительные и противоотечные, иммуномодулирующие, противомикробные, противогрибковые, отхаркивающие, антиоксидантные, психотропные и болеутоляющие. Механизмы ароматерапии до настоящего времени окончательно не установлены. Не вызывает сомнений специфический механизм действия обонятельных сенсорных раздражителей, связанный с воздействием афферентной стимуляции на сенсорноспецифические области ЦНС, а также эффектами, возникающими вследствие наличия связей последних (включая коллатерали от основных сенсорных трактов) с ассоциативными и неспецифическими структурами мозга. Доказано, что даже на фоне релаксации висцеральных систем одновременно обнаруживается увеличение метаболической активности некоторых структур головного мозга. Наиболее выраженная активация отмечалась в орбитофронтальном регионе, поясной извилине, стволе мозга, таламусе и мозжечке, а снижение активности происходило в пре- и постцентральной извилине и фронтальных зрительных полях. Вместе с тем иннервация, в т. ч. и афферентная, слизистой оболочки носовой полости имеет сложный характер и включает ноцицептивные, парасимпатические и симпатические элементы, что обуславливает многообразие реакций при ароматерапии.

Считают, что прямая связь обоняния с лимбической системой обуславливает наличие значительного эмоционального и соответствующего вегетативного компонентов. Формирование модулирующих эффектов запахов ароматических веществ на физиологические системы организма обусловлено изменением нейрофизиологической активности структур лимбической системы, включением гипофизарно-адреналовой системы.

**Рис. 1.** Предполагаемые механизмы физиологического действия ароматерапии.



Во многом реализация эффектов влияния запахов обеспечивается благодаря их многокомпонентному составу, близкому по химической структуре и биологическому действию к эндогенным соединениям, участвующим в биорегуляции физиологических систем организма. Как отмечается в исследовании В.В. Николаевского, стимуляция запахами обонятельной сенсорной системы может сопровождаться изменением активности медиаторных катехоламин-, серотонин- и эндорфинергических звеньев центральной нервной системы. Поэтому возможен непосредственно химический механизм воздействия запахов, когда молекулы пахучих веществ всасываются в капилляры слизистой оболочки носовой полости, а оттуда попадают в общий кровоток. Данный механизм подтверждается фактами достоверных физиологических реакций после трансдермальной абсорбции ароматических веществ в условиях исключения их обонятельного воздействия. Кроме того, доказано изменение функционального состояния стенок периферических кровеносных сосудов сразу после вдыхания ароматических веществ. Общая схема предполагаемых механизмов физиологического действия ароматерапии представлена на рис. 1. Таким образом, анализ литературы свидетельствует о возможности изменения различных характеристик организма человека под влиянием ароматических веществ. В то же время физиологические эффекты и механизмы влияния запахов на функциональное состояние мозга изучены явно недостаточно, а в применении ароматерапии все еще отсутствует научное обоснование выбора вида ароматического вещества, его концентрации, продолжительности и целей воздействия, а также учета характеристик биологической индивидуальности человека.